

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et  
Conservation de la Nature

OSTEOLOGIE COMPAREE DE Microthrissa congica  
(REGAN, 1917) ET DE Microthrissa royauxi  
BOULENGER, 1902 (PISCES, CLUPEIDAE)

Par

**MANANGA - NTEDIKA - NTOTO**

**MEMOIRE**

Presenté pour l'obtention du grade  
de Licencié en Sciences

Option : BIOLOGIE

Orientation : Protection de la faune

Directeur : Prof. Dr. LUC DE VOS

JUILLET 1989

## AVANT PROPOS

Nous voici au terme de nos études universitaires à Kisangani. Après cinq ans de labeur, d'assiduité au travail, de souffrances et privations de toutes sortes, qu'il nous soit ne fut ce que permis de crier " Eureka ", comme le fit un illustre grec.

Cependant, à tout seigneur tout honneur, nous lançons d'abord un vibrant hommage à tous les professeurs, chefs de travaux et assistants pour la formation reçue à la Faculté des Sciences.

Au professeur Dr. Luc DE VOS qui a su diriger ce travail avec compétence et autorité, nous lui adressons nos vifs remerciements pour sa contribution matérielle pour la réalisation de ce travail.

Que nos collègues du laboratoire d'ichtyologie, daignent aussi trouver ici l'expression de notre profonde gratitude. Nous songeons plus particulièrement à BENGANA, MAMBYANGA, ATILOSWANE, NGOY BOLA et KAKUDJI.

Nous ne pouvons également oublier la Sr MUTEBA KABWAMBANA ainsi que les familles MATUNDU à Kin, MAWONGA à Kisangani et LONDONDO à Kolwezi pour l'intérêt qu'elles n'avaient jamais cessé de manifester pour notre formation à Kisangani.

Enfin il serait injuste d'oublier ceux avec qui, nous avons vécu la vie terrible du Campus : MBI MBAMBI, LUWAWANU, MABIALA BONDE, BONGA, LOSUMA, KATEMBO MUSHENGEZI, NSAKALA - TANDA, EDITH, VUNI MAKUALA, KUBUYA NDOLE, MPUTU MBELU, SIKILA MBUASA, ..PHUATI MBIZI ...

MANANGA - NTEDIKA - NTOTO

Biologiste.

## R E S U M E

La comparaison ostéologique de Microthrissa royauxi et de Microthrissa Congica, a permis de déceler des ressemblances génériques et des différences spécifiques de ces deux espèces.

Les ressemblances soulignant leur commune appartenance au genre Microthrissa, ont été décelées sur les structures ci-après : régions occipitales et otiques, les articulaires, les pariétaux, les frontaux, les supra-maxillaires, les maxillaires, les squelettes hyobranchiaux (hormis les basibranchiaux, pharyngobranchiaux et le nombre des branchiospines), les ceintures pelviennes et la morphologie de base des squelettes axiaux.

Les caractères qui marquent par contre leurs appartenance à deux lignées spécifiques différentes sont décelés sur : les os du suspensoire, les séries supraorbitaires, operculaires et infraorbitaires, les prémaxillaires, les vomers, les palatins, les parasphénoïdes, les régions ethmoïdiennes et orbito-temporales. D'autres ont été également trouvés sur le nombre et l'orientation des dents coniques des mâchoires supérieures, les ceintures scapulaires, les basibranchiaux, le pharyngobranchiaux, le nombre des branchiospines, les écussons abdominaux, le nombre des rayons des membres impaires, le nombre des vertèbres et sur les complexes urophores.

### A B S T R A C T

A comparative osteological study of two Clupeid species from the genus Microthrissa (M. Congica and M. royauxi), revealed certain common generic characters as well as some different specific osteological features for both species.

The characters defining their generic identity concern the occipital and otical regions of the cranium, the articular, parietal, frontal, supramaxillary and maxillary bones as well as the hyobranchial skeleton (except the basibranchial and pharyngobranchial bones and branchiostephan's numbers), pelvic girdles and the fundamental morphology of axial skeletons.

Specific difference between osteological features of both species are found in the suspensorium, the supraorbital, opercular, infraorbital series, the premaxillary and parasphenoid bones, the ethmoid and orbito-temporal parts of the cranium, the morphology of the vomer and palatines, the number and orientation of the teeth on the upper jaw. Differences are also found in the dentary and angular bones, the pectoral girdles, the basibranchial and pharyngobranchial bones, the number of vertebrae, abdominal scutes ; ; dorsal and anal fin rays.

## 1: I N T R O D U C T I O N

### 1.1. Aperçu général sur les espèces du genre Microthrissa BOULENGER, 1902.

Le présent travail porte sur l'ostéologie comparée de Microthrissa royauxi BOULENGER, 1902 et de Microthrissa congica REGAN, 1917. Ce sont deux poissons téléostéens appartenant à la famille des Clupeidae et à l'ordre des Clupeiformes. Les espèces du genre Microthrissa sont toutes dulcicoles et exclusivement zaïroises (POLL, 1974). Selon GOURENE (1983), elles sont endémiques dans le bassin du Zaïre (fig. 1A et 21B).

Comme caractéristiques, les deux espèces étudiées ont un corps plus ou moins comprimé latéralement ou allongé et couvert d'écaillés cycloïdes de taille moyenne ou grande (fig. 21A). Elles sont dépourvues de ligne latérale et portent ventralement des écussons carénés, qui forment la serrature caractéristique de la majorité des Clupeidae. La tête est petite et la bouche moyennement grande. La nageoire dorsale courte ou moyenne, est presque toujours insérée au milieu du corps, juste au niveau du premier rayon de la pelvienne. L'anale longue ou moyenne, à son premier rayon situé en arrière de derniers rayons dorsaux. Les extrémités postérieures des rayons de la pectorale atteignent presque la pelvienne. Comme tout Clupeomorpha, les espèces du genre Microthrissa sont dépourvues d'appareil de weber (GRASSE, 1958).

### 1.2. Etudes et recherches antérieures.

Les Clupeidae africains ont déjà constitué l'objet de plusieurs études parmi lesquelles on trouve les travaux de WHITHLEAD (1963), THYS VAN DEN AUDENAERDE (1969), ROBERTS (1972), TAVERNE (1973 et 1977), et POLL (*op.cit*). De toutes ces études, aucune n'a été menée sur la biologie et l'écologie approfondies des espèces concernées dans ce travail. Toutefois, GOURENE (*op.cit*) s'est intéressé récemment à la systématique de quelques genres de Clupeidae africains, parmi lesquels on trouve le genre Microthrissa. En outre à la Faculté des Sciences, il y a un travail qui est en cours sur la biologie de reproduction et le régime alimentaire de M. Congica (MAMBYANGA, comm. pers )

### 1.3. But et intérêt du travail

Le but de ce travail est de décrire et de comparer les structures ostéologiques de M. royauxi et de M. Congica, lesquelles justifient leur appartenance à un même genre, mais aussi à deux espèces différentes.

L'intérêt que revêt cette étude est de contribuer à la connaissance ostéologique de ces espèces endémiques du bassin du fleuve Zaïre. En outre, elle montre également l'importance de caractères ostéologiques comme critères dans une classification systématique des vertébrés.

## 2°. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Matériel

Le matériel biologique est constitué de 18 spécimens des poissons provenant de la rivière Tshopo, à raison de 9 spécimens pour M. royauxi et 9 spécimens également pour M. Congica. De ces neuf individus pour chaque espèce, six étaient traités selon la méthode décrite au point 2.2 et trois étaient examinés à frais. En annexe, nous présentons les données métriques de ces poissons.

### 2.2. Méthodes

Pour étudier les différentes structures ostéologiques, nous avons utilisé la méthode de coloration des squelettes de PARKER dérivée de celle d'HOLLISTER (1934). Ces principales étapes sont les suivantes :

- 1° Mordançage à l'alcool iodé 70° pendant 12 heures
- 2° Lavage à l'alcool 70° pendant quelques heures (3 - 4 heures).
- 3° Bain dans l'alcool 90° au minimum pendant 12 heures
- 4° Macération dans la potasse caustique à 2 % contenant quelques gouttes (6 - 7 gouttes/c.c.) de la solution colorante d'alizarine. Temps 12 - 36 heures.
- 5° Toutes les 12 heures, un nouveau bain de la potasse caustique à 2 %, jusqu'à ce que le sujet devienne translucide.
- 6° Pour parachever l'éclaircissement, toutes les 12 heures un bain comprenant une partie de la potasse caustique à 4 % pour une partie d'ammoniaque pur, à volumes égaux. Passer à l'opération suivante quand un éclaircissement satisfaisant est atteint ou si le spécimen menace de ruine.

7° Bain comprenant une quantité de la glycérine pure pour une quantité égale de l'ammoniaque pur. Renouveler de temps en temps (tous les huit jours). On a intérêt à prolonger ce bain pendant 8 - 15 jours ou même plus.

8° Bain définitif dans la glycérine pure contenant quelques Cristaux de thymol.

Après traitement dans ces différentes solutions, les spécimens deviennent transparents et leurs squelettes deviennent colorés en rouge violacé. Les structures osseuses sont ensuite dessinées à l'aide de la chambre claire dont est munie la loupe binoculaire WILD M5.

### 2.3. Nomenclature et abréviation des os.

A l'instar de MBULA (1938), la nomenclature adoptée dans ce travail est basée sur l'usage courant des noms des os. Elle n'implique donc pas nécessairement une quelconque homologie avec les structures osseuses des tétrapodes.

Dans les figures présentées en annexe, les abréviations suivantes ont été utilisées :

- A.HY : arêtes intermusculaires hyponeurales
- ANG : angulaire
- ANT : antorbitaire
- ART : articulaire
- BBR 1, 2 et 3 : basibranchial du 1er, 2e ou 3e arc branchial.
- BH : basihyal.
- BO : basioccipital
- BRSP : branchiospines
- BRSTG: rayons branchiostèges
- BSPH : basisphénoïde
- CBR 1,2 et 3 : cératobranchial du 1er, 2e ou 3e arc branchial.
- CH : cératohyal
- CLT : cleithrum
- COR : coracoïde
- CV : côtes ventral
- DN : dentaire
- DRAD : pièce distale du ptérygophore

EBR 1,2 et 3 : épibranchial du 1er, 2e ou 3e arc branchial  
ECPT : ectoptérygoïde  
EH : épihyal  
ENPT : entoptérygoïde (endo ou mesoptérygoïde )  
EP : épiotique  
EPI : épine initiale impaire de la dorsale  
EPU 1,2,3 : épuraux  
EXO : exoccipital  
FR : frontal  
HBR 1,2,3 : hypobranchial du 1er, 2e ou 3e arc branchial.  
HCLT : hyper cleithrum  
HEM : arc hémal  
HEMEP: hémépine  
H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>, H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub> et H<sub>6</sub> : hypuraux.  
HYOM : hyomandibulaire  
IHY : interhyal  
IOP : interoperculaire  
IORB 1,2,3,4 et 5 : infraorbitaires  
LEP : lépidotriches  
LETH : ethmoïde latéral  
METH : *méséthmoïde.*  
MPT : métaptérygoïde  
MRAD : pièce médiane du ptérygophore  
MX : maxillaire  
NA : nasal  
NEUR : arc neural  
NEUREP: neurépine  
NPU1 : premier arc neural de la vertèbre préurale  
OP : operculaire  
OSPH : orbitosphénoïde  
PA : pariétal  
PAL : palatin  
PBR 1 et 2 : pharyngobranchial du 1er ou du 2e arc branchial  
PCLT : postcleithrum  
PELV : os pelvien  
PH : parhypural  
PMX : prémaxillaire

PRAD : pièce proximale du ptérygophore  
PRO : prootique  
PS : parasphénoïde  
PSPH : ptérosphénoïde (pleurosphénoïde ou alisphénoïde)  
PT : post temporal  
PTO : ptérotique (dermoptérotique + autoptérotique )  
 $P_1+U_1+U_2$  : symphyse des vertèbres préurale 1 et des urales 1 et 2  
QU : carré (quadrate)  
RAD : ptérygophore  
SCA : scapula  
SMX : supramaxillaire  
SOC : supraoccipital  
SOP : sous-operculaire  
SORB : supraorbitaire  
SPH : sphénotique  
SY : symplectique  
UHY : urohyal  
UST : urostyle  
URN : uroneural  
VO : vomer  
f.f. soc : fontanelle crânienne fronto-occipitale  
f.m.f : fontanelle crânienne mésethmoido-frontale  
f.t : fosse temporale  
e.prpl : écussons prépelviens  
e.ptpl : écussons post pelviens  
cc : canal cordal de la vertèbre.

### 3°. RESULTATS

Les résultats de l'observation des structures osseuses de ces deux espèces, sont répartis, en quatre groupes :

- le squelette céphalique
- le squelette axial
- les ceintures
- les nageoires impaires.

#### 3.1. Le squelette céphalique

La comparaison du crâne est faite en considérant séparément ses principales composantes à savoir : le neurocrâne, le dermocrâne et le splanchnocrâne.

##### 3.1.1. Dermocrâne

###### 3.1.1.1. La série supraorbitaire (fig. 1,2,3,22,21 et 25)

Elle est composée des frontaux, des supraorbitaires et des nasaux.

Les nasaux sont situés de part et d'autre du mésethmoïde. Ils sont allongés, un peu incurvés et leurs parties antérieures touchent les expansions latérales mésethmoïdiennes. Chez Microthrissa congica, la concavité est du côté interne, alors que chez M.royauxi elle est du côté externe. Chez les deux espèces, les bords présentant la concavité ont des contours non réguliers.

Les frontaux commencent après le mésethmoïde et se prolongent en arrière jusqu'aux fontanelles fronto - occipitales. Ils sont séparés par une suture médiane qui s'ouvre en deux fontanelles (f. m. f.) successives sur la moitié antérieure du crâne. Chez M. congica, les parties antérieures sont encastrées entre les branches divergentes du mésethmoïde, tandis que chez M.royauxi ils forment une sorte de fourche de part et d'autre de la partie postérieure du mésethmoïde et ne commencent qu'après les éthmoïdes latéraux. En outre, les fontanelles médianes (f.m.f) sont réduites chez M.royauxi alors qu'elles sont plus ou moins larges chez M. congica. Quelques foramen s'observent également sur chaque frontal (1 pour M.royauxi et 3 pour M. congica).

Les supraorbitaires surplombent chacun un contour orbitaire. Chacun à son origine sous la plaque frontal et se prolonge vers l'antorbitaire. Il n'y a pas des grandes différences, sauf que chez M.royauxi ils sont plus larges et se détachent nettement des frontaux dans la partie antérieure.

### 3.1.1.2. La série infraorbitaire (fig 1,5,21 et 24)

Cette série est formée par les os qui se développent le long du canal sensoriel orbitaire, en avant du ptérotique (MAHY, 1975)

L'antorbitaire est un os circum orbitaire limité au-dessus par le supraorbitaire et en bas par le premier infraorbitaire. Il est étroit et étranglé à son milieu chez M.congica, par contre il est large et aux contours à peu près réguliers chez M.royauxi

Les infraorbitaires sont au nombre de cinq en bas de chaque contour orbitaire. La différence essentielle est que chez M.royauxi, la troisième infraorbitaire est plus large et touche même le symplectique, alors que qu'il n'atteint même pas le bord inférieur du métaptérygoïde chez M.congica

### 3.1.1.3. La série mandibulaire (fig.1,5,21 et 24)

Elle comprend le dentaire, l'articulaire et l'angulaire.

Le dentaire est plus haut antérieurement que postérieurement. Il porte des dents circonscrites dans sa partie antérieure. Chez M.royauxi, en y dénombre 14 dents et le début de la zone dentée est élevée puis recourbée en arrière. Chez M.congica par contre, il y a aussi 14 dents mais, le début de la zone dentée est en pente inclinée avant de s'enfoncer une sorte de dépression. Et sur cette même ligne, on trouve en position supéro-antérieure une sorte d'excroissance.

L'articulaire et l'angulaire sont intimement liés au dentaire dans sa partie postérieure. L'articulaire de deux espèces se ressemblent, tandis que l'angulaire est plus ou moins différent. En effet, chez M.royauxi il est bombé et forme devant une dépression sur laquelle s'articule le carré. Par contre chez M.congica, l'angulaire est soudé au carré.

3.1.1.4. La série des os de membrane pur (fig. 1,2,3,21,22 et 25).

Ce sont de os qui ne passent pas par un stade cartilagineux, au cours de leur ostéogénèse. La série comprend les pariétaux, les prémaxillaires, les maxillaires et les supramaxillaires.

Les pariétaux relativement plus petits que les frontaux, sont encastrés latéro-obliquement entre la fontanelle fronto-occipitale et la fosse temporale. C'est cette position qui fait que le crâne d'un Clupeiformes soit qualifié de latéro-pariétal (GRASSE, op.cit). Chez les deux espèces, les pariétaux sont semblables, sauf qu'il apparaissent plus larges chez M.royauxi,

Les prémaxillaires portent des dents côniques et fortes. Chez M.royauxi, ils sont plus courts latéralement et sont séparés l'un de l'autre par une encoche distincte. Ils comportent 22 dents dirigées à peu près vers l'extérieur. Pour M.congica, chaque prémaxillaire est plus allongé latéralement et sa partie inférieure se prolonge en se retrecissant, jusqu'au milieu du maxillaire situé derrière. La séparation de ces deux demipaires se fait par une encoche, qui se soude par après à la jonction avec le mésethmoïde. Les dents qu'il portent sont au nombre de trente - deux.

Les maxillaires prennent origine à la jonction du neurocrâne et des prémaxillaires. Ils sont longs et se prolongent obliquement sur les maxillaires par deux pédicelles dentées. Chez M.royauxi, chaque pédicelle porte 13 dents fines et côniques, et de même on trouve aussi 13 dents sur celles de M.congica, mais dont les extrémités sont plus ou moins arrondis.

Les supramaxillaires attachés distalement aux maxillaires, sont en forme des spatules aux pédicelles éfilées. Chez les deux espèces ils sont presque semblables.

3.1.2. Le neurocrâne

3.2.2.1. La région ethmoïdienne (fig.1,2,3,21,22 et 25 ).

La région ethmoïenne est composée du mésethmoïde et des ethmoïdes latéraux.

Le mésethmoïde est formé par la soudure du supraethmoïde (partie dorsale) et d'hypoethmoïde (partie ventrale).

Chez M.royauxi, le mésethmoïde diverge en deux branches aux extrémités arrondis, tandis que chez M.congica les branches divergentes se retrécissent davantage vers l'arrière. Les processus latéraux qu'on retrouve dans la partie distale, sont aussi différentes chez les deux espèces. M.royauxi, a les siens légèrement recourbés vers l'arrière et ont des bouts plus ou moins arrondis. Par contre pour M.congica ils sont bien horizontaux et se terminent par des extrémités coniques.

En position latéro - ventrale, on trouve les ethmoïdes latéraux qui progressent vers les supraorbitaires. Chez M.royauxi, ils sont larges arrondis en forme des coupelles. Les extrémités arrondis dépassent un peu les supraorbitaires. M.congica a par contre des ethmoïdes latéraux étroits et droits, dont les extrémités atteignent justement les bords externes des supraorbitaires.

### 3.1.2.2. La région orbito - temporale (fig.1,2,4,21,22, et 26)

Elle est constituée de l'orbito-sphénoïde, de basisphénoïde et de pleurosphénoïde.

L'orbitosphénoïde est localisé dans la voûte crânienne formée par les frontaux. Chez les deux espèces, il ne présente pas postérieurement la même morphologie de base. En outre chez M.congica, le processus osseux qui se détache de la voûte crânienne et qui progresse vers l'avant, est plus ou moins horizontal, un peu bombé au milieu et moins allongé. Chez M.royauxi par contre, ce processus est plus allongé et légèrement arqué vers le bas. D'autre part, l'orbitosphénoïde est percé d'un foramen relativement plus large chez M.congica que chez M.royauxi.

Le pleurosphénoïde se trouve immédiatement après l'orbitosphénoïde et ne comporte pas de processus. Il est nettement visible et est percé d'un petit foramen chez M.congica. Par contre chez M.royauxi, il est réduit et n'est percé d'aucun foramen.

Le basisphénoïde qui vient après le pleurosphénoïde n'est pas vraiment différent chez les deux espèces.

### 3.1.2.3. La région otique (fig. 1, 2, 4, 21, 22 et 23)

Dans la région otique, on retrouve le sphénotique, le prootique et le ptérotique.

Le sphénotique est bien développé chez les deux espèces. son extrémité distal est en forme d'une coupelle et se prolonge latéralement. Pour les deux espèces, la ressemblance est évidente.

Le prootique se développe sur la base du neurocrâne entre le sphénotique et le ptérotique. Aucune différence majeure ne s'observe chez les deux espèces. Toutefois, la suture de cet os avec l'exoccipital est arrondie chez M. congica, tandis qu'elle forme un angle chez M. royauxi.

Le ptérotique situé après le prootique se prolonge de la partie postéro - ventrale jusqu'à la partie postéro - latérale du neurocrâne. En outre, il forme les limites inférieures de la fosse temporale. Chez les deux espèces, aucune différence notable ne se remarque.

### 3.1.2.4. La région occipitale (fig. 1, 2, 3, 21, 22 et 26)

La région occipitale est formée par le supraoccipital, les exoccipitaux, les épiotiques et le basioccipital.

Le supraoccipital est situé sur le sommet postérieur du neurocrâne. Il est formé de trois ramifications, dont les deux externes sont en contact avec les épiotiques. La ramification centrale se prolonge en un processus qui divise en deux la fontanelle fronto - occipitale et atteint la suture principale des frontaux. Chez les deux espèces le supraoccipital ne montre pas de différences.

Les exoccipitaux sont compris de part et d'autre du basioccipital et s'étendent jusqu'aux bases des ptérotiques. Ils couvrent ainsi les parties inférieures des régions temporales. Chez les deux espèces, les exoccipitaux montrent à peu près la même structure, sauf que chez M. royauxi, les sutures de démarcations avec les os environnants sont des véritables sillons.

Les épiotiques sont situés en position postéro-latérale par rapport au supraoccipital. Ils sont larges, avec des bords postérieurs arrondis chez M. royauxi, tandis que chez M. congica leurs formes rappellent celles d'un grossier triangle rectangle.

Le basioccipital est bordé latéralement par les exoccipitaux et antérieurement par le prootique. La première vertèbre (atlas) de la colonne vertébrale s'y articule. Chez M. congica, c'est un os étroit et sa partie postérieure est convexe, tandis que cette même partie est concave chez M. royauxi.

### 3.1.3. Le splanchnocrâne.

#### 3.1.3.1. Le squelette branchial (fig. 7, 29)

Les arcs branchiaux sont au nombre de quatre et sont divisés chacun en basibranchial, hypobranchiaux, cératobranchiaux, épibranchiaux et en pharyngobranchiaux. Le premier arc et le quatrième arc sont dépourvus de pharyngobranchiaux. Les hypobranchiaux sont réduits au troisième arc et sont pratiquement inexistantes au quatrième arc.

Chez les deux espèces, les différences apparaissent au basibranchial du 3e arc, des pharyngobranchiaux et sur le nombre des branchiospines du premier arc. En effet pour M. royauxi, le basibranchial du troisième arc est arrondi, les pharyngobranchiaux sont en forme d'un grossier triangle rectangle aux angles arrondis. Les branchiospines sont au nombre de vingt-neuf sur le premier arc. Ces branchiospines sont de même taille que les branchiofilaments (visibles uniquement sur les spécimens frais).

Chez M. congica, le basibranchial du troisième arc est allongé, les pharyngobranchiaux sont comme ceux de M. royauxi, sauf qu'ils ont de sorte d'excroissances arrondies sur les bords externes. Les branchiospines sont au nombre de vingt-six et sont plus courtes que les branchiofilaments correspondants.

#### 3.1.3.2. Le squelette hyoïdien (fig. 3 et 30)

L'arc hyoïde est attaché ventralement au squelette branchial par soudure de son basihyal au basibranchial du premier arc. Généralement, il comporte un basihyal, deux hypohyaux, deux cératohyaux, deux épihyaux, deux interhyaux, un urohyal en position médiane de l'arc et six rayons branchiostèges.

Les deux espèces comparées présentent des analogies morphologiques pour le squelette hyoïdien. Cependant, nous n'avons pas pu déceler la présence des interhyaux chez M. congica.

3.1.3.3. La série operculaire (fig. 1, 5, 6, 21, 23 et 24)

Cette série est formée par les os ayant une relation avec le squelette hyobranchial. Ainsi, elle comprend l'operculaire, le sous-operculaire le préoperculaire, l'intéroperculaire et le symplectique.

L'operculaire est situé entre la ceinture scapulaire et le préoperculaire. Il est <sup>le plus</sup> large de la série. Chez M. royauxi, l'operculaire est relativement plus long que large, avec son bord inférieur pourvu d'indentations. Par contre chez M. congica, il apparaît large et plus ou moins arrondi.

En dessous de l'operculaire on trouve le sous-operculaire. Chez M. royauxi, il se développe à peu près verticalement vers le bas et son bord distal comporte deux échancrures. Pour M. congica, on voit le sous-operculaire se développer obliquement vers le bas, avec des contours réguliers. Le bord supérieur droit se prolonge en une sorte de crête conique, laquelle, effleure l'intéroperculaire.

Le préoperculaire se trouve devant l'operculaire. Chez M. royauxi la branche ascendante est étroite et se termine en une pointe. Il présente deux excroissances pointues à sa base postérieure. L'espèce M. congica a sa branche ascendante moins étroite et la base postérieure est dentée.

Le symplectique est encastré entre le métaptérygoïde et le préoperculaire. Chez M. congica, il est petit et présente une torsion à la partie supéro-antérieure et à la partie postéro-inférieure.

Chez M. royauxi, bien qu'étant aussi petit mais il présente les formes d'un grossier quadrilatère.

L'intéroperculaire se trouve appliqué à la face interne du préoperculaire. Pour M. royauxi, la partie postérieure est plus ou moins arrondie et antérieurement, il progresse jusqu'à la limite préoperculo-angulaire. Chez M. congica, c'est plutôt le bord inférieur qui est arrondi et la partie ascendante se termine en un bout conique.

3.1.3.4. La série des os du suspensoire (fig. 6 et 23)

La série comprend l'ectoptérygoïde, l'entoptérygoïde, le carré, le métaptérygoïde et l'hyomandibulaire.

L'ectoptérygoïde est un os qui prend origine sur le bord antérieur supérieur du carré. Il s'allonge en une tige vers la région ethmoïdienne

Pour les deux espèces, la structure de base est la même, sauf que chez M.royauxi il comporte au milieu de sa longueur, un surélévement laquelle est suivie d'une dépression.

L'entoptérygoïde se situe du côté interne de l'os décrit ci-haut. Il a une forme d'un croissant allongé, avec la partie postérieure plus large que la partie antérieure. Chez M.royauxi, la partie postérieure est en contact avec le métaptérygoïde et effleure même l'hyomandibulaire. Il se termine ensuite par un bout étroit et pointu. Par contre chez M.congica, la partie postérieure s'applique juste à la base de l'ectoptérygoïde. L'extrémité de sa partie distale est plutôt conique.

Le carré se forme sur le prolongement arrière de l'ectoptérygoïde et assure l'articulation du suspensoire avec les os mandibulaire. Chez les deux espèces, on observe pas des différences significatives. Toutefois, chez M.royauxi, il existe une excroissance arrondie à l'endroit où il s'articule avec l'angulaire.

Le métaptérygoïde est compris entre l'hyomandibulaire et le carré. Chez M.congica, on remarque surtout l'irrégularité des contours avant et arrière. Par contre chez M.royauxi, le métaptérygoïde a des bords aux contours à peu près réguliers, hormis la dépression à la partie distale.

L'hyomandibulaire qui s'attache au neurocrâne par sa partie supérieure est en forme d'une grosse botte. Chez M.congica, on observe une protubérance à la partie antéro-supérieure, tandis que la structure semblable s'observe à la partie postéro-supérieure chez M.royauxi,

### 3.1.3.5. Les os de la cavité buccale (fig.2,4,22 et 26 ).

Dans le plancher buccale, nous retrouvons le vomer, les palatins et le parasphénoïde.

Le vomer est une os impair plaqué sous le méséthmoïde. Chez M.royauxi, il est sagittiforme avec un enfoncement de la partie antérieure. Pour M.congica, il a presque la même forme mais avec la partie antérieure plus arrondie.

Les palatins situés de part et d'autre du vomer sont larges et allongés. Chez M.royauxi, chaque palatin atteint la mi-longueur du parasphénoïde et ses bords externes touchent l'entoptérygoïde et le métaptérygoïde.

Chez M.congica, par contre, il est relativement moins large et dépasse de justesse l'ethmoïde latéral.

Le parasphénoïde parcourt tout le plancher buccale en une tige, depuis la région ethmoïdienne jusqu'au basi-occipital. Il s'y divise en deux branches à partir du prootique. La différence qui ressort chez les deux espèces provient de l'échancrure de la partie postérieure. Chez M.royauxi, l'écartement commence étroitement vers le basisphénoïde, puis s'élargit brusquement au niveau des prootiques et se prolonge ainsi jusqu'au basioccipital. Par contre chez M.congica, l'écartement s'élargit progressivement depuis le basisphénoïde jusqu'au basioccipital.

### 3.2. Les ceintures

#### 3.2.1. La ceinture scapulaire (fig.9 et 27).

La ceinture scapulaire se compose de deux moitiés qui se fixent latéro-postérieurement au neurocrâne. Chaque moitié est constitué d'un posttemporal qui fixe la demi-ceinture au neurocrâne, des appendices appelées cleithra (hypercleithrum, cleithrum et postcleithrum), d'un mésocoracoïde, d'un coracoïde et d'un scapula. A cette série peut s'ajouter la nageoire pectorale. Les deux moitiés de la ceinture se relient ventralement par les coracoïdes, pour constituer la ceinture entière.

La différence entre les deux espèces se remarque sur l'écartement de deux branches du posttemporal. En effet, chez M.royauxi, il se prolonge jusqu'au processus transversal du posttemporal. Par contre chez M.congica, l'écartement n'atteint même pas ce processus transversal.

En outre, d'autres différences s'observent sur les cleithra. Chez M.congica, le cleithrum est étroit, légèrement arqué et dépasse de justesse l'hypercleithrum. Par contre chez M.royauxi, le cleithrum est plutôt large et dépasse sensiblement l'hypercleithrum.

L'hypercleithrum s'arrondit en son milieu chez M.royauxi, avant de se prolonger en un postcleithrum effilé atteignant les Lépidotriches de la pectorale. Pour M.congica, l'hypercleithrum est un peu droit et se termine en angle aigu. Il se prolonge ensuite en un postcleithrum qui atteint aussi les Lépidotriches de la pectorale.

Pour les structures telles que les scapula, les mésocoracoïdes, et les nageoires pectorales, les deux espèces montrent des analogies quasi parfaites.

### 3.2.2. La ceinture pelvienne (fig. 10 et 23).

La ceinture pelvienne est essentiellement composée de deux os pelviens situés de part et d'autre de la ligne médio-ventrale. Chez les deux espèces, on observe pas des différences.

### 3.3. Le squelette axial

#### 3.3.1. Les vertèbres (fig. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 33, 34, 35 et 36)

La colonne vertébrale est composée des vertèbres isospondyles (GRASSE, op.cit). Elles sont généralement réparties en vertèbres abdominales, précaudales et caudales

M. congica, possède 43 vertèbres dont 22 abdominales, 10 précaudales et 11 caudales. Chez M. royauxi, on dénombre 40 vertèbres, réparties en 19 abdominales, 9 précaudales et 12 caudales.

Les vertèbres abdominales chez les deux espèces sont de même forme. En effet, elles sont pourvues chacune de deux arêtes intermusculaires hyponeurales, de deux côtes ventrales et d'une neurépine double et non soudée en un processus unique. La différence apparaît au niveau de l'allongement des côtes ventrales et de leur écartement. Chez M. congica, les côtes ventrales forment avec le corps vertébral une courbure plus écartée que chez M. royauxi. Et de même chez cette dernière, elles sont relativement plus allongées que chez M. congica.

Les vertèbres précaudales ont leurs neurépines soudées en un seul processus ascendant, formant ainsi à la base un arc neural bien distinct. L'hémépine absente aux vertèbres abdominales, est dans sa gènèse dans les précaudales. Toutefois, elle est encore constituée de deux processus osseux divergents quoique, l'arc hémal est déjà bien constitué. Les zygapophysés antérieures sont aussi présentes.

Quelques différences s'observent chez les deux espèces. Pour M. royauxi, les arêtes intermusculaires hyponeurales persistent et les prézygapophysés inférieures sont présentes. Par contre chez M. congica, on ne

trouve ni des arêtes intermusculaires hyponéurales et ni de prézygapophysés inférieures.

Les vertèbres caudales présentent également des ressemblances sauf que, chez M.royauxi s'observent encore des arêtes intermusculaires hyponéurales.

### 3.3.2. Le squelette caudal (fig. 11 et 31)

Le squelette caudal est composé des vertèbres préurales et urales. Le nombre de vertèbres engagées dans ce complexe urophore est variable. Pour les deux espèces comparées, le premier centrum préural est soudé aux premier et deuxième centra uraux. Cette symphyse urale porte le parhypural les six hypurales, l'urostyle et l'uroneural. Les épurales ne sont d'habitude pas fixés à l'axe central. Selon MONOD (1968), ce complexe est du type bicentral pleurostylaire, vu qu'il y a une division bipartite des hypurales. En effet, le parhypural et les deux premiers hypurales forment la partie inférieure séparée par un diastème de quatre derniers hypurales qui forment la supérieure.

Les hypurales et les parhypurales de deux espèces présentent des ressemblances quasi parfaites. Cependant, le troisième hypural et le diastème le séparant du deuxième hypural diffèrent chez les deux espèces. Pour M.royauxi, l'hypural 3 est plus large que chez M.congica. Le diastème est presque horizontal chez M.congica, tandis qu'il est oblique chez M.royauxi.

Les épurales sont relativement plus élargies et un peu aplaties proximale-ment chez M.royauxi que chez M.congica. L'uroneural soudé à l'urostyle est nettement visible chez M.royauxi que chez M.congica.

### 3.4. Les nageoires impaires

Les nageoires impaires (dorsale et anale) sont constituées des lépidotriches, des pièces proximales, médianes et distales des ptérygophores

#### 3.4.1. La nageoire dorsale (fig. 18 et 38)

Chez M.royauxi, elle est plus proche de la tête que de la caudale. Son point d'insertion est derrière les pelviennes. Elle porte 12 rayons et commence par une sorte d'épine.

3.4.2. Nageoire anale (fig.19 et 37)

Chez M.royauxi, l'anale est allongée et comporte 23 rayons, dont le premier est inséré au niveau de deux derniers de la dorsale. Pour M.congica, elle est formée de 18 rayons. Le premier rayon est inséré en arrière du niveau du dernier rayon de la dorsale.

3.5. Écussons abdominaux (fig.20 et 39).

Les écussons abdominaux sont au nombre de vingt chez M.congica, et possèdent tous des bras ascendants. En ce qui concerne, M.royauxi, on dénombre dix-neuf écussons, dont les trois premiers sont dépourvus de bras ascendants. Comparativement aux écussons de M.congica, ceux de M.royauxi ont des bras ascendants plus allongés et plus carénés.

#### 4°. DISCUSSION

Les deux espèces comparées montrent aussi bien des différences que des ressemblances. Les caractères ostéologiques qui les rapprochent soulignent leur appartenance au genre Microthrissa BOULENGER, 1902. Par contre, les différences observées montrent qu'il s'agit bien de deux espèces différentes.

Les figures présentées en annexe, montrent l'essentiel des structures ostéologiques des espèces comparées. Il n'est pas exclu que certains détails pouvaient échapper à notre observation, pour diverses causes. C'est le cas par exemple du vomer qui est généralement dentée chez le genre Microthrissa (POLL op.cit). Cependant, sur nos spécimens, aucune dentition vomérienne n'a été observée. Pour l'absence des interhyaux constatée chez M.congica, ils seraient peut être réduits ou éventuellement détachés du squelette hyoïdien, pendant les dissections des spécimens.

#### 5°. CONCLUSION

Au cours de cette étude ostéologique menée sur M.congica et M.royauxi, nous avons essayé de dégager différents caractères communs et non communs de ces deux espèces.

Pour le crâne, les caractères de différenciation les plus marquants s'observent aux os des séries supraorbitaires et operculaires, les prémaxillaires, les vomers, les palatins, les régions ethmoïdiennes et orbito-temporales. Le nombre et l'orientation des dents côniques sur les prémaxillaires et les maxillaires ont marqué également des différences remarquables. Les pariétaux, les supramaxillaires, les régions otiques et occipitales possèdent des structures morphologiques ayant des analogies certaines.

Les squelettes hyobranchiaux ont également présenté des ressemblances, morphologiques évidentes. Néanmoins, quelques différences ont été constatées sur le nombre des branchiospines, la morphologie des basibranchiaux, des pharyngobranchiaux et l'absence des interhyaux chez M.congica.

Les ceintures scapulaires n'ont différé que sur leurs tailles respectives et sur l'écartement des branches des posttemporales. De même, les ceintures pelviennes sont presque analogues, sauf que chez M.royauxi elles sont plus grandes.

Pour les squelettes axiaux, les différences ont été observées sur le nombre de vertèbres, l'allongement de côtes ventrales, les arêtes intermusculaires hygoneurales précaudaux et sur les prézygapophyses des vertèbres abdominales. Les caractères communs ont été décelés sur la morphologie de base des vertèbres, les neurépinés, les arcs neuraux, les hémépinés et les arcs hémaux.

Les squelettes caudaux qui sont morphologiquement semblables chez les deux espèces ont cependant présenté quelques différences sur la forme des épuraux, des uronéuraux et sur les diastèmes de bipartition des hypuraux.

Le nombre et la taille des écussons ventraux ainsi que les rayons des nageoires impaires sont également différents chez les deux espèces étudiées.

6°. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

1. GOURENE, G., 1988 - Révision systématique des Clupeidae d'eau douce de l'Afrique du centre africain : morphologie, biométrie, ostéologie et zoogéographie des genres Pellonula, Odaxothissa, Cynothrissa, Poecilothrissa et Microthrissa, thèse de doctorat inédit, Institut Polytechnique de Toulouse, pp. 195-240.
2. GRASSE, P-P., 1958 - Traité de zoologie : anatomie, systématique, biologie, XIII, 3, Masson et Cie, Paris pp. 2210-2227.
3. POLLISTER, G., 1934 - Clearing and dyeing fish for bone study, Zoologica 12(10) : pp. 99-101.
4. MAHY, G., 1975 - Ostéologie comparée et phylogénie des poissons Cyprinoïdes. Ostéologie crânienne du goujon à fines écailles, Chromus neogaus (Cope), le Naturaliste Canadien, 102 : 1 - 31.
5. MBULA, H., 1988 - Ostéologie comparée de Distichodus lusoso SCHILTHUIS, 1891 et de Distichodus sex fasciatus BOULENGER, 1897 (Pisces, Distichodontidae), mémoire de licence inédit Faculté des Sciences, UNIKIS, 24 pp. + 22 fig.
6. MONOD, T., 1968 - Le complexe urophore des poissons téléostéens, mémoire de l'Institut Fondamental d'Afrique noire, n° 81, I.F.A.N, Dakar pp. 591 - 594.
7. POLL, M., 1974 - Synopsis et distribution géographique des Clupeidae africains; description de trois nouvelles espèces, Bull. Acad. roy. Belg. (cl. sci), T LX, 5: 141 -161, 3 fig + 3 cartes.
8. ROBERTS, T -R., 1972 - Osteology and description of Thrattidion noctivagus a minute new freshwater Clupeid fish from Cameroun, with a discussion of Pellonulin relationship, Breviora, n° 382, 25 pp, 14 fig.

9. TAVERNE, L., 1973 - A propos de Audenaerdia casieri gen.nov., Clupeidae du crétacé du Zaïre, précédemment décrit dans le genre Clupavus, Rev.Zool.Bot.Af., Tervuren, T 87 n°4 pp. 308 - 314, 4 fig.  
(not seen) du
10. TAVERNE, L., 1977 - Le complexe/squelette mesœthmoidien de Congothrissa et la validité de la famille des Congothrissidae au sein de l'ordre des Clupeiformes sensu structo (Pisces, Teleostei), Rev.Zool.Afr. TERVUREN, T 91, n°2, pp.330 - 336 2 fig.
11. THYS VAN DEN AUDENAERDE, D.F.E., 1969 - Description of a new genus and species of Clupeoid fish from Sierra Leone, Rev.Zool.Afr., Tervuren, T LXXX, 3 - 4 : 385-390, fig. 1 - 2 (not seen)
12. WHITEHEAD, P.J.P., 1963 - A Contribution to the classification of Clupeoid fish, Ann. Mag. Nat. Hist., ser 13, 5 : 3, pp. 737 - 750 (not seen)

T A B L E   D E S   M A T I E R E S.

---

Pages.

AVANT - PROPOS  
RESUME  
ABSTRACT

1. INTRODUCTION.....1  
1.1. Aperçu général sur les espèces du genre  
    Microthrissa BOULANGER, 1902......1  
1.2. Etudes et recherches antérieures.....1  
1.3. But et intérêt du travail.....2

2.   MATERIEL ET METHODES.....2  
2.1. Matériel.....2  
2.2. Méthodes.....2

3.   RESULTATS.....6  
3.1. Squelette cephalique.....6  
3.1.1. Dermocrâne.....6  
3.1.2. Neurocrâne.....8  
3.1.3. Splanchnocrâne.....11  
3.2. Les ceintures.....14  
3.2.1. La ceinture scapulaire.....14  
3.2.2. La ceinture pelvienne.....15  
3.3. Le squelette axial.....15  
3.3.1. Les vertèbres.....15  
3.3.2. Les squelette caudal.....16  
3.4. Les nageoires impaires.....16  
3.4.1. La nageoire dorsale.....16  
3.4.2. La nageoire anal.....17  
3.5. Ecussons ventraux.....17

4.   DISCUSSION.....18  
5.   CONCLUSION.....18  
6.   REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....20  
7.   TABLE DES MATIERES.....22

ANNEXES

A N N E X E S

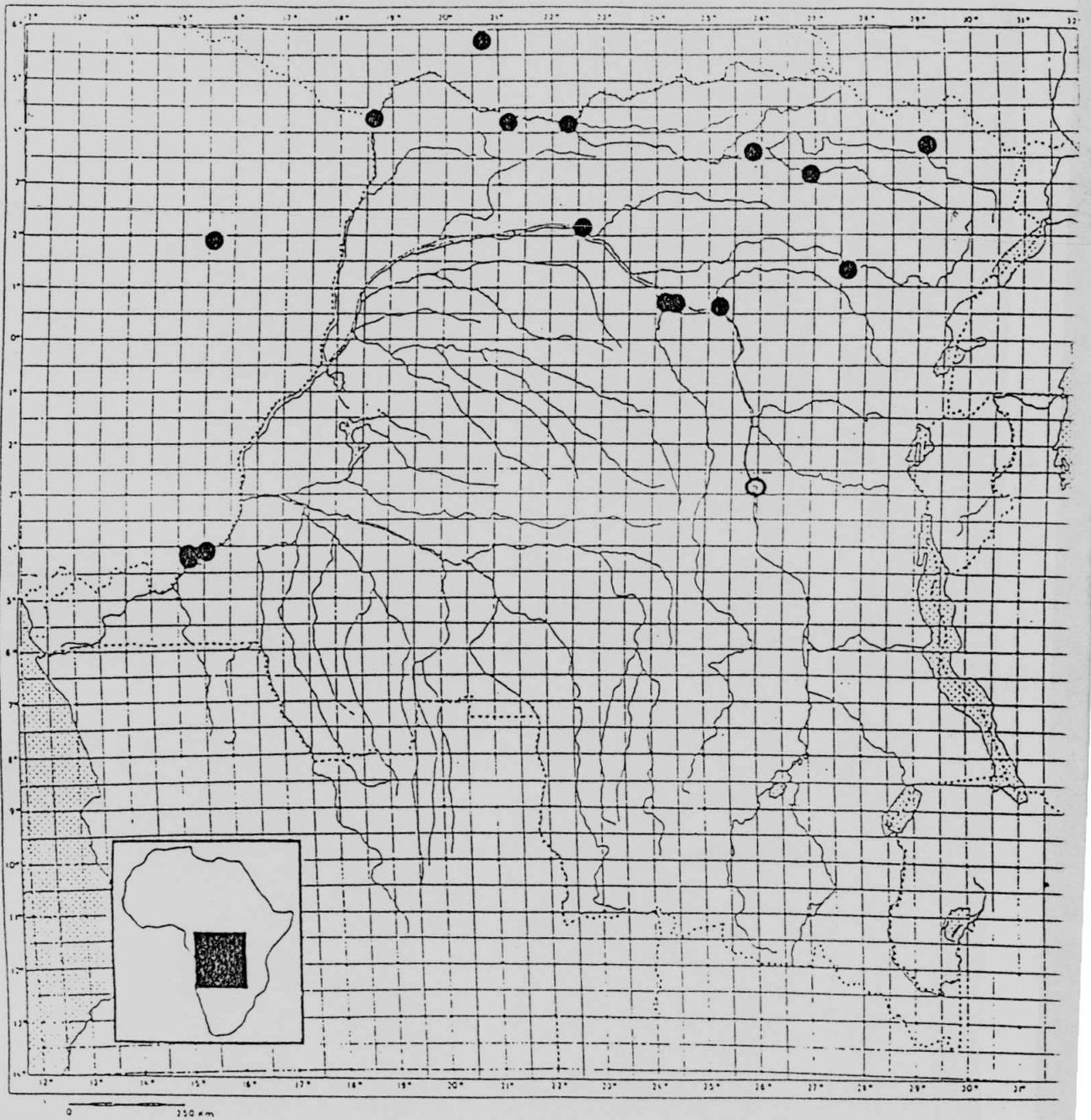


Figure 1A : Distribution géographique de *Microthrissa* (*Microthrissa*) roy  
 (● = localités vraisemblables ; ○ = localité douteuse).

*D'après GOURÉNE, 1988*

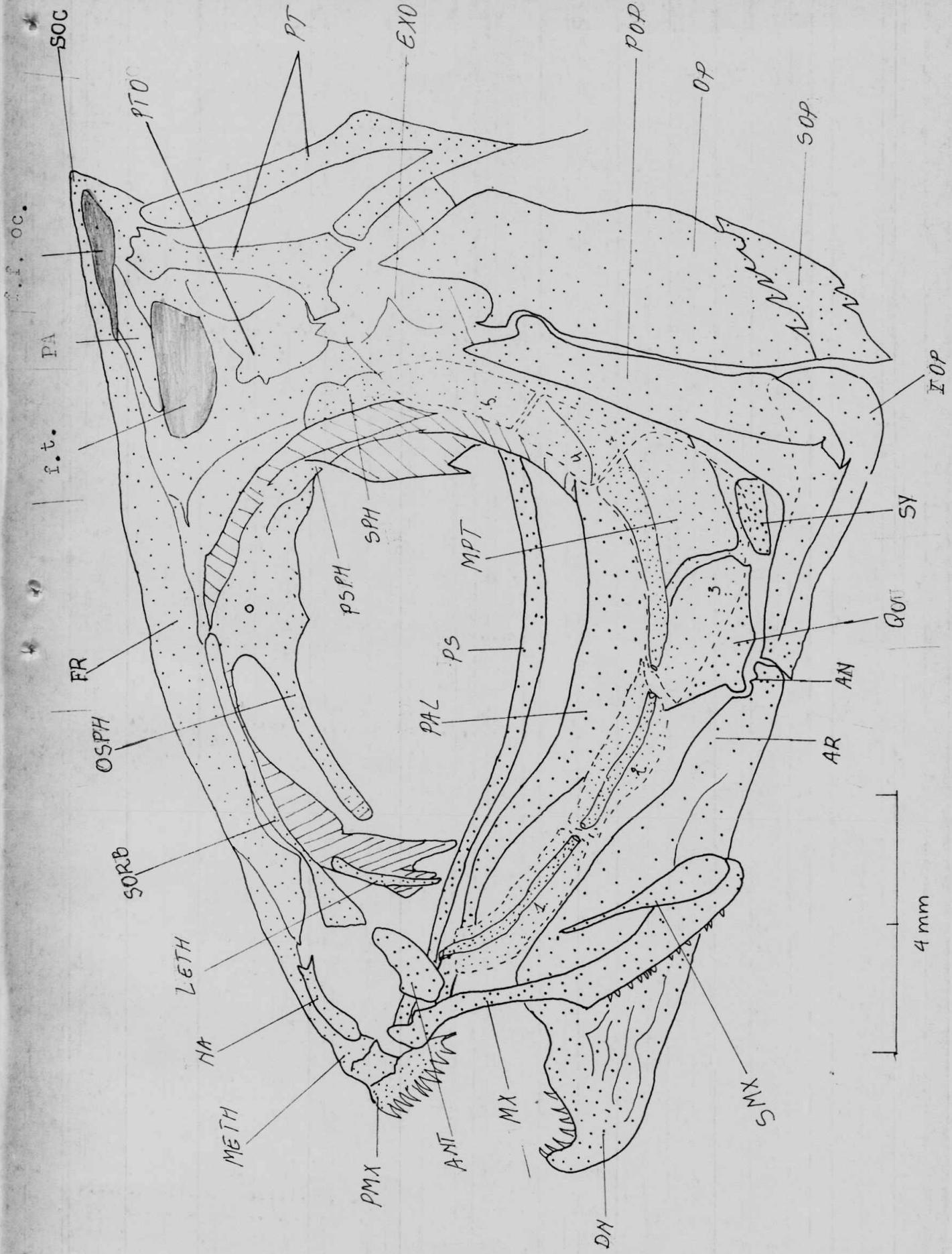


FIG 1: *Microthrissa royauki* BOULENGER, 1902. Crâne en vue latérale gauche. En pointillé les infraorbitaires (12 X 10)

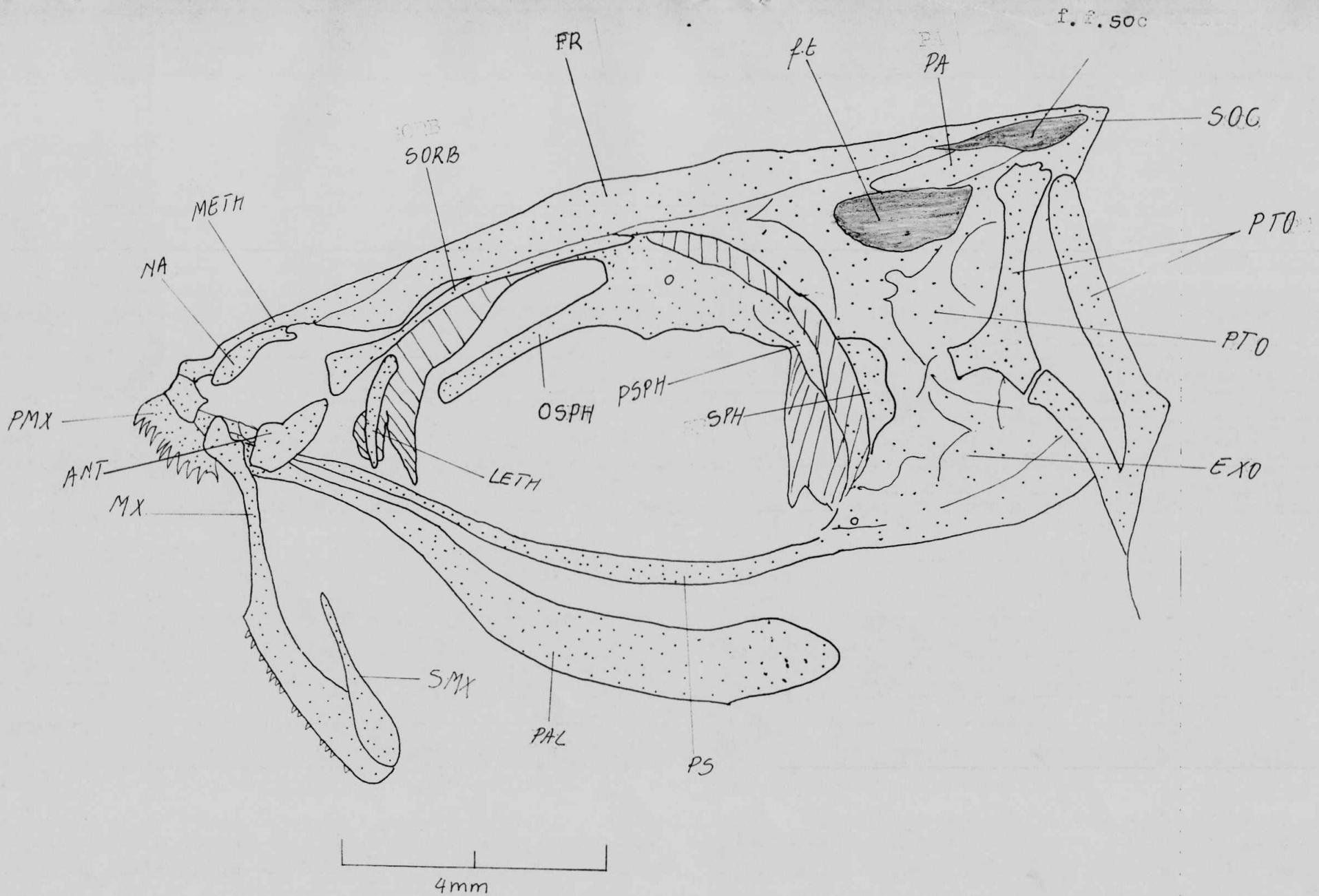


Fig 2: Microthrissa royauxi BOUT ENGER, 1902. Vue latérale gauche  
du neurocrâne (12 X 10)

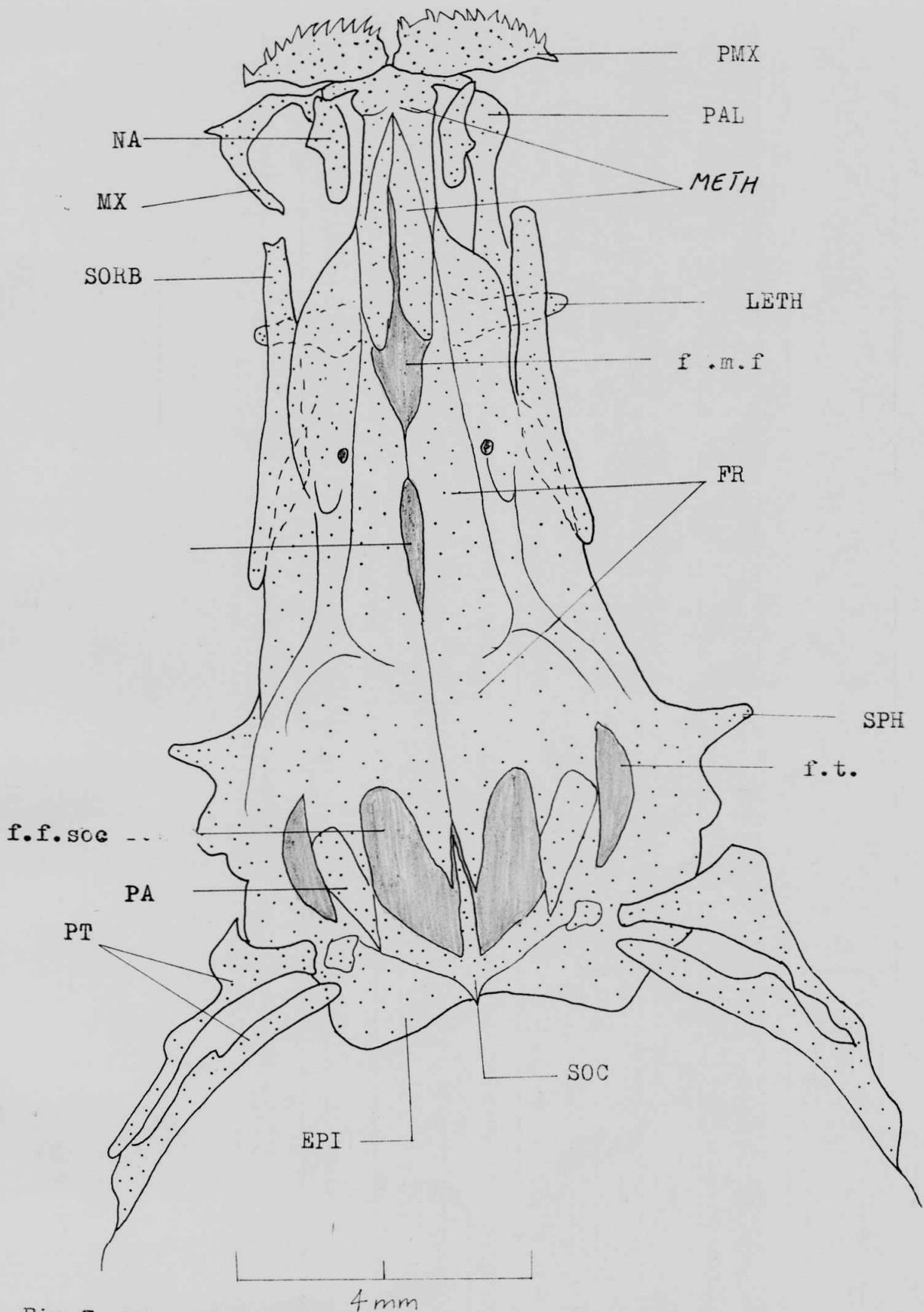


Fig 3: Microthrissa royauxi  
neurocrane (12X10)

BOULENGER, 1902. Vue dorsale du

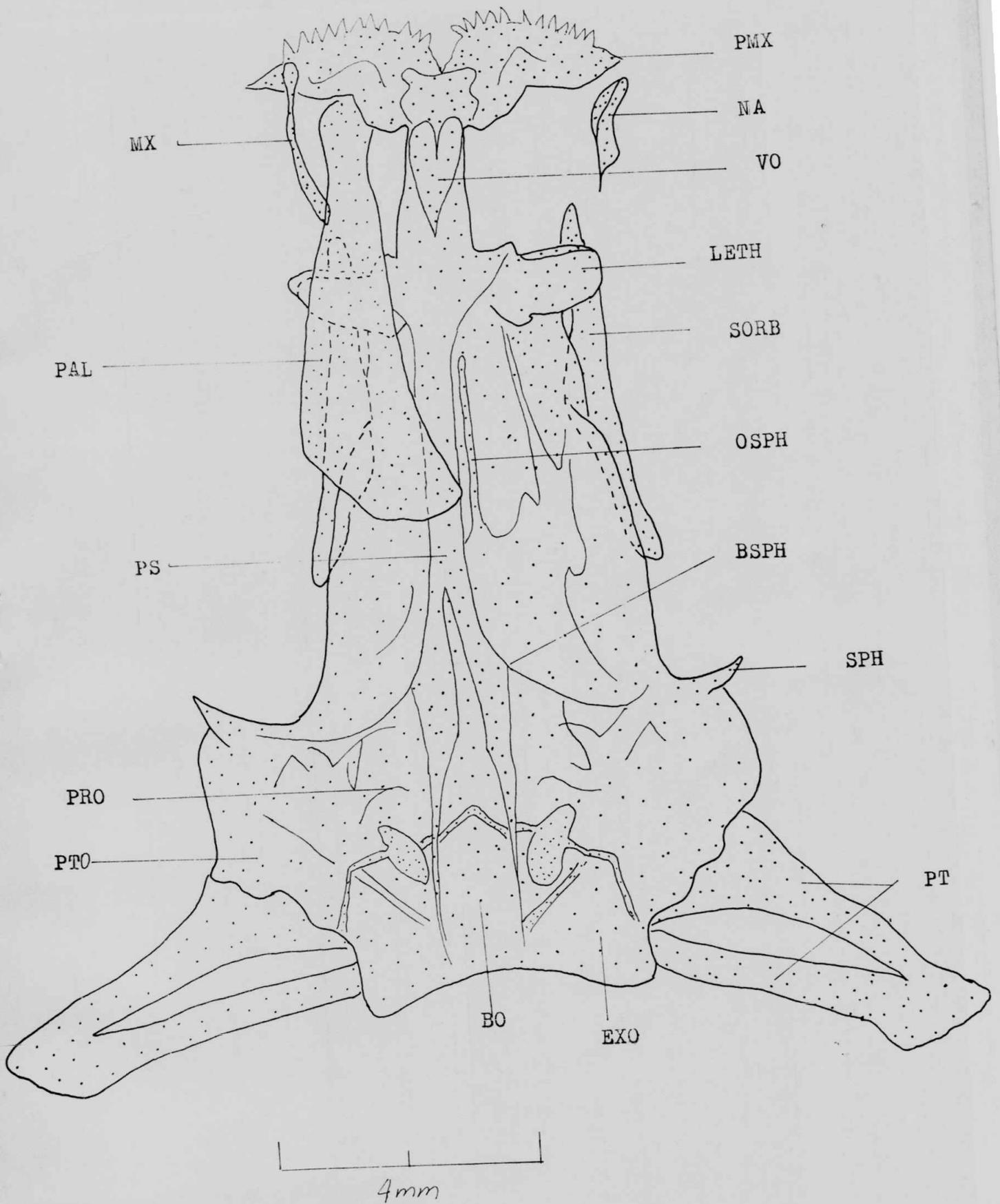


Fig 4: *Microthrissa royauxi*. BOULENGER, 1902. Vue ventrale du neurocrâne. Le palatin et le maxillaire droits. n'ont pas été représentés (12X10).

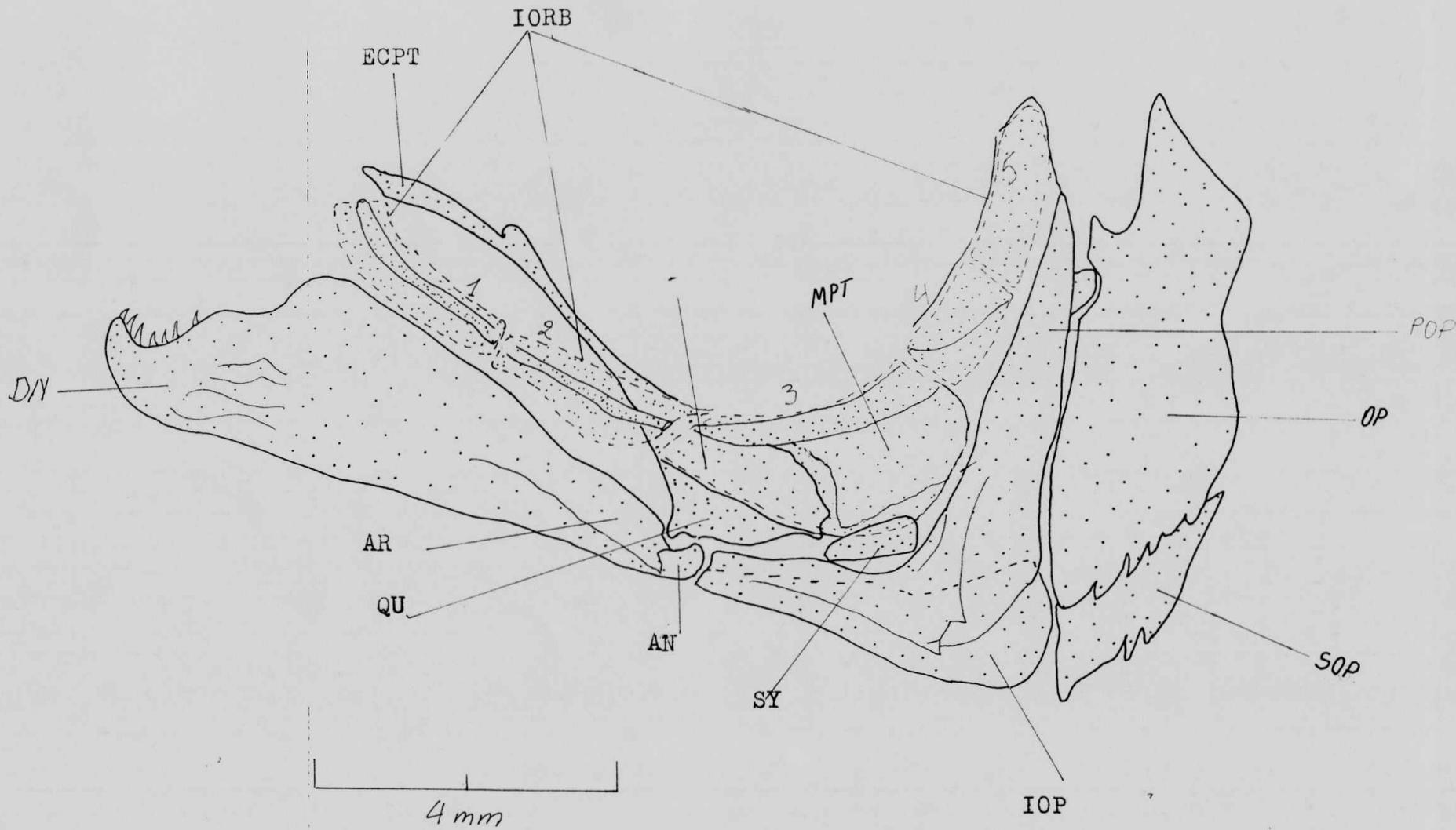


Fig 5: *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. Machoire inferieure  
 en vue latérale gauche (12 X 10)

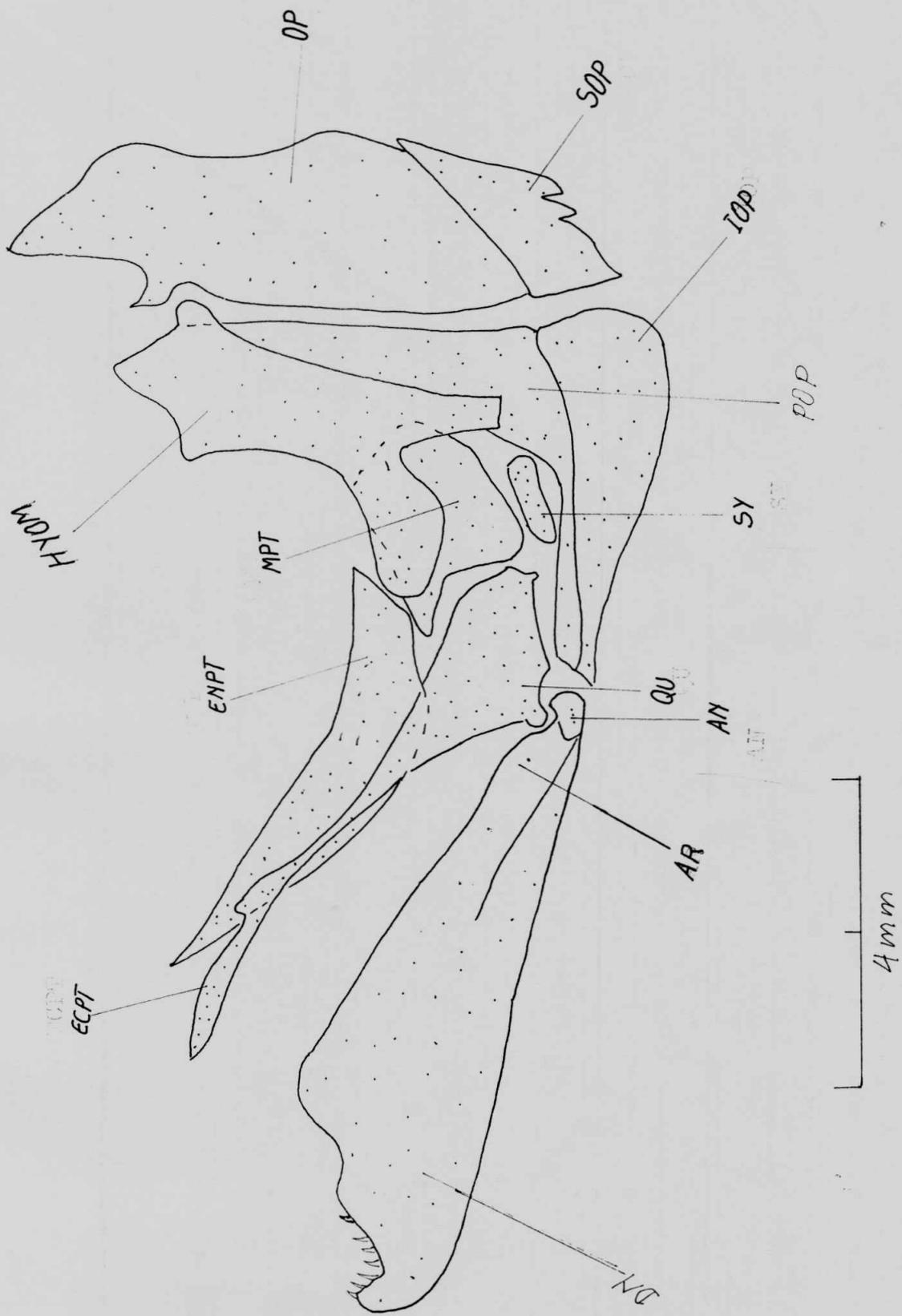


Fig 6: *Microthriassa royauxi* BOULENGER, 1902. Suspensoire en vue interne (12 X 10)

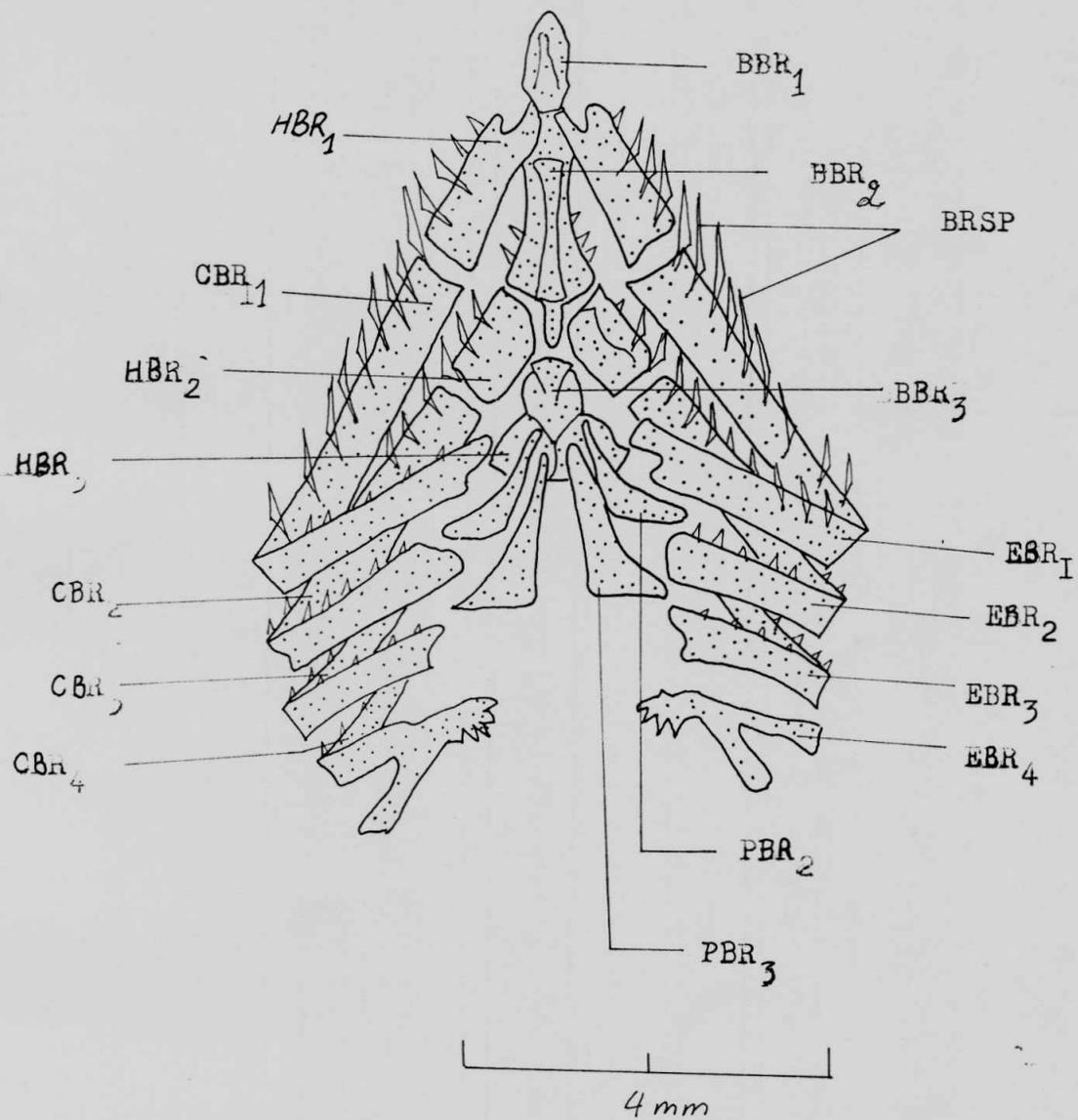


Fig.7 : *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. Squelette branchial (12 X 10 )

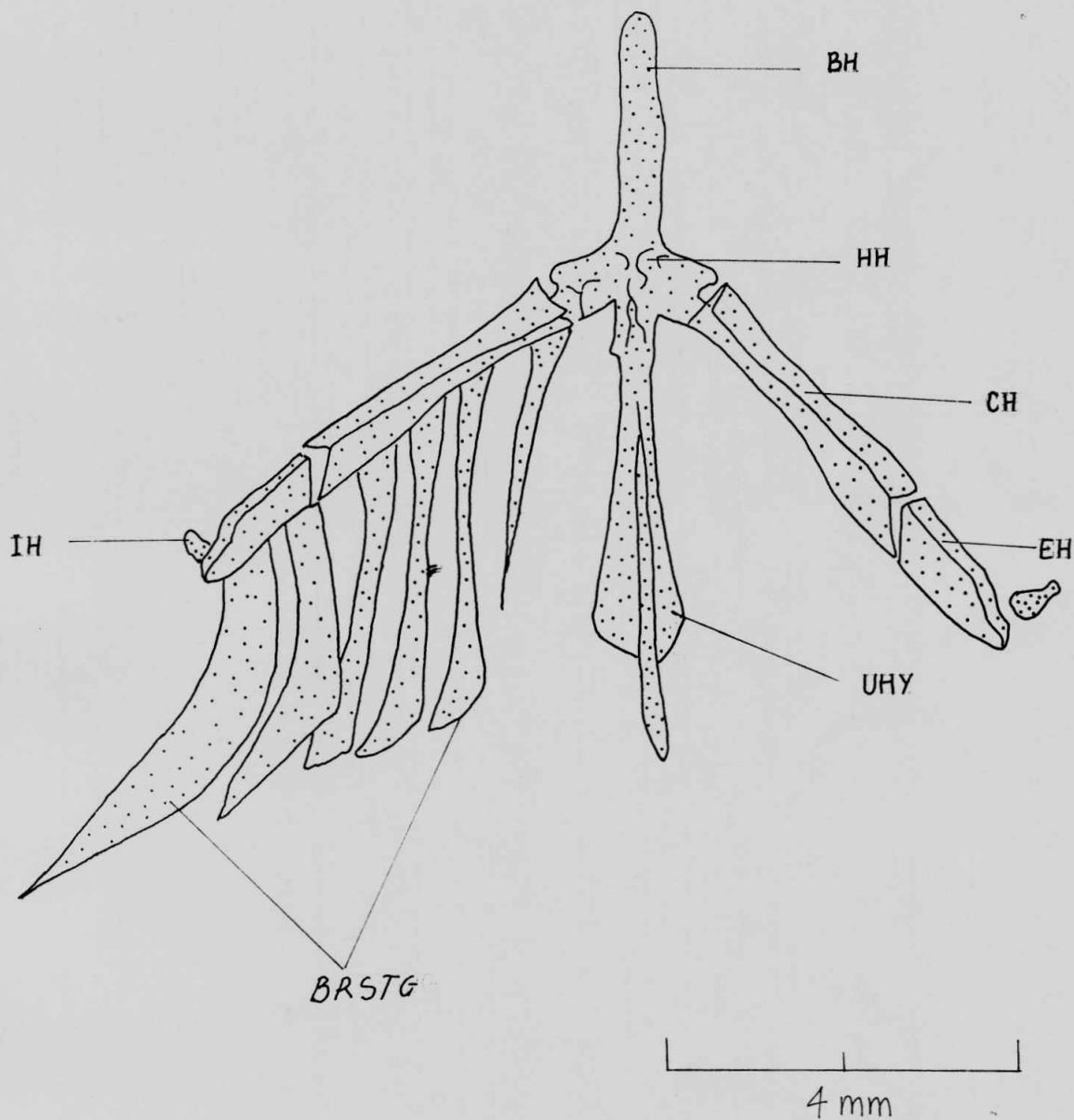


Fig 8: *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. vue dorsale du squelette hyoïde détaché du squelette branchial. Les rayons branchio-stéges droits ont été enlevés. (12x10)

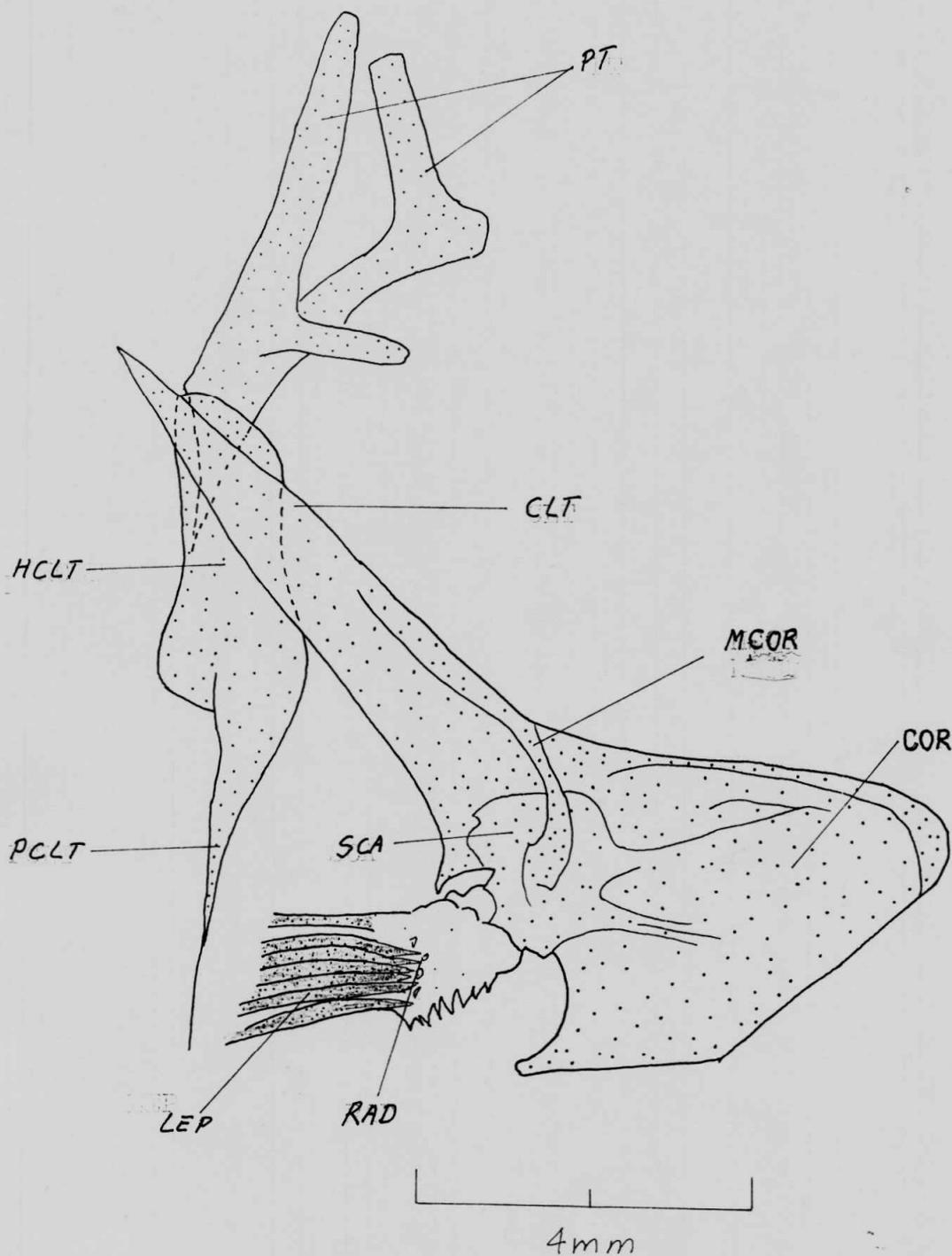


Fig 9: *Microthrissa rayauxi* BOULENGER, 1902. Vue interne de la moitié gauche de la ceinture scapulaire. (12 X 10)

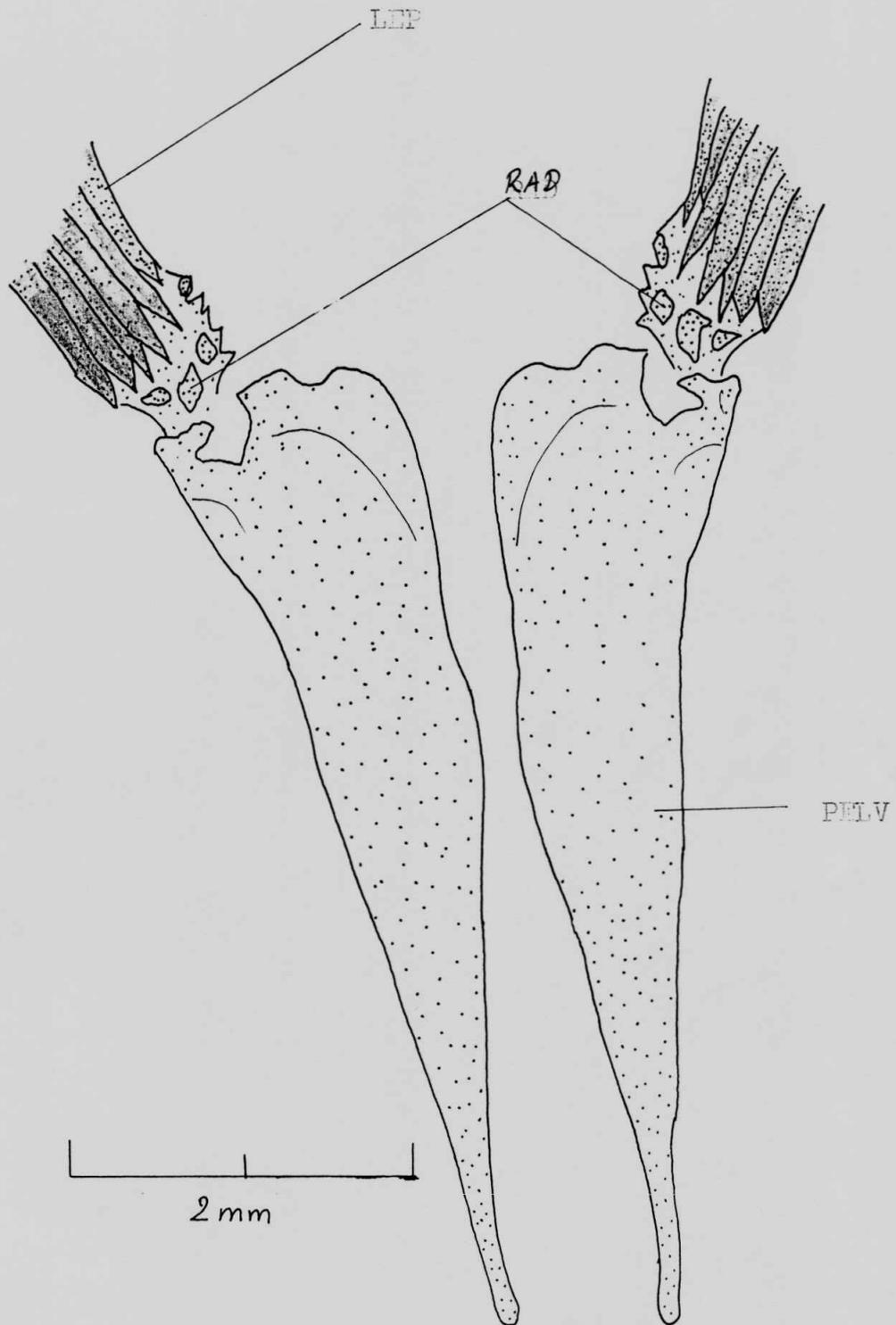


Fig 10: Microthrissa royauhi BOULENGER, 1902. Vue dorsale de la ceinture pelvienne. (25 X 10)

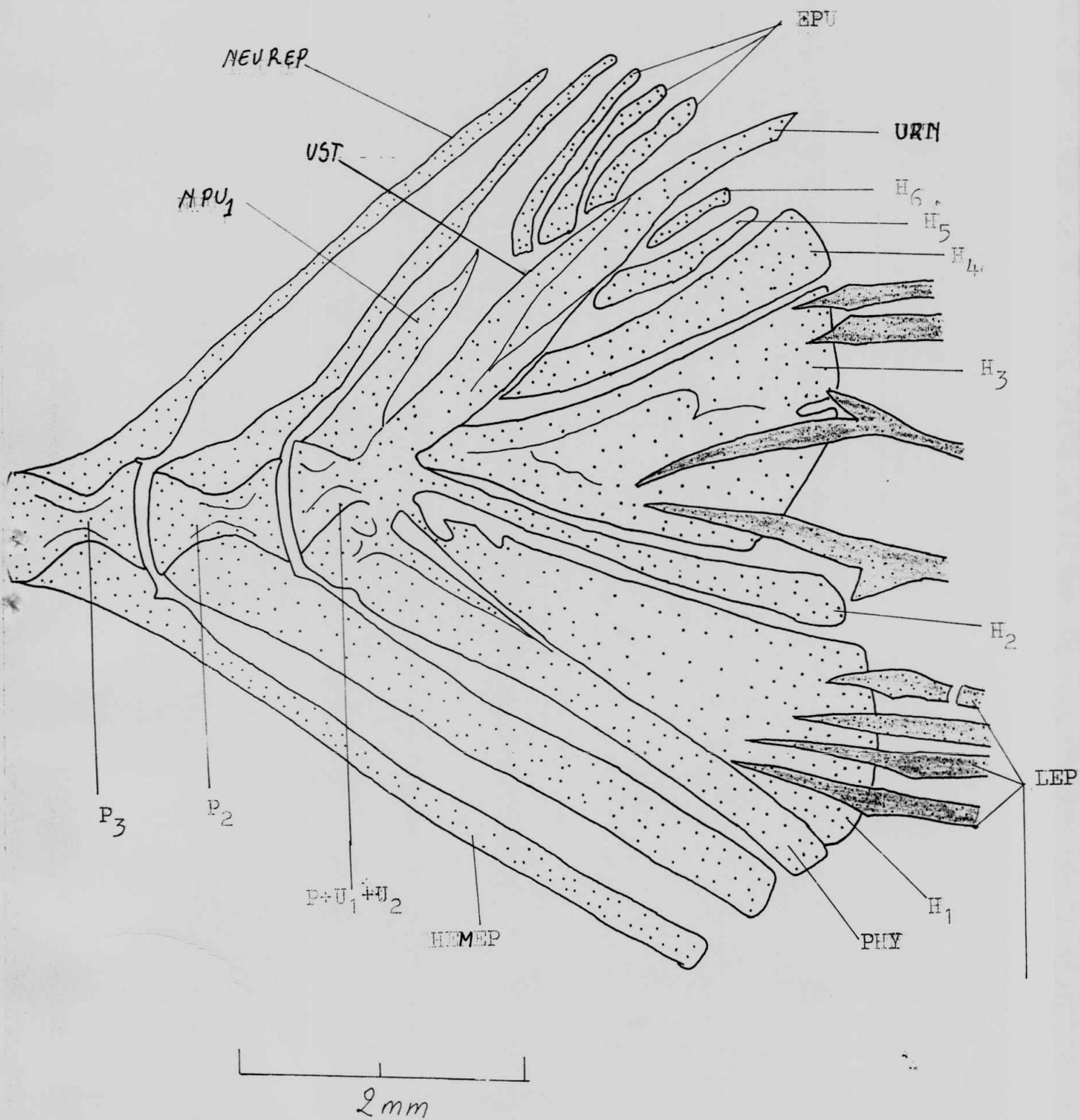


Fig 11: Microthrissa royauxi BOULENGER, 1902. Squelette caudale en vue latérale gauche (25 X 10)

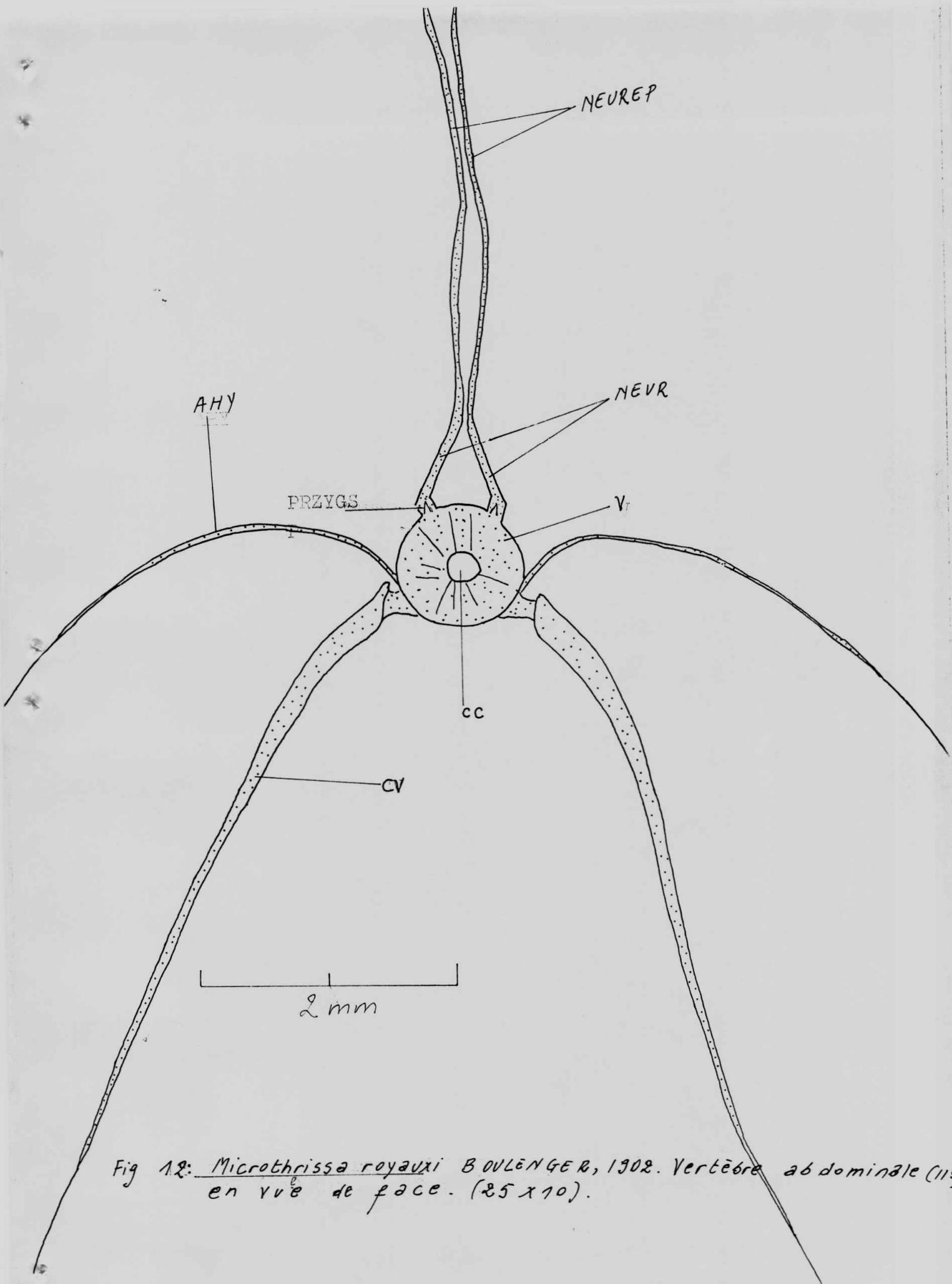


Fig 12: *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. Vertèbre abdominale (115)  
 en vue de face. (25 x 10).

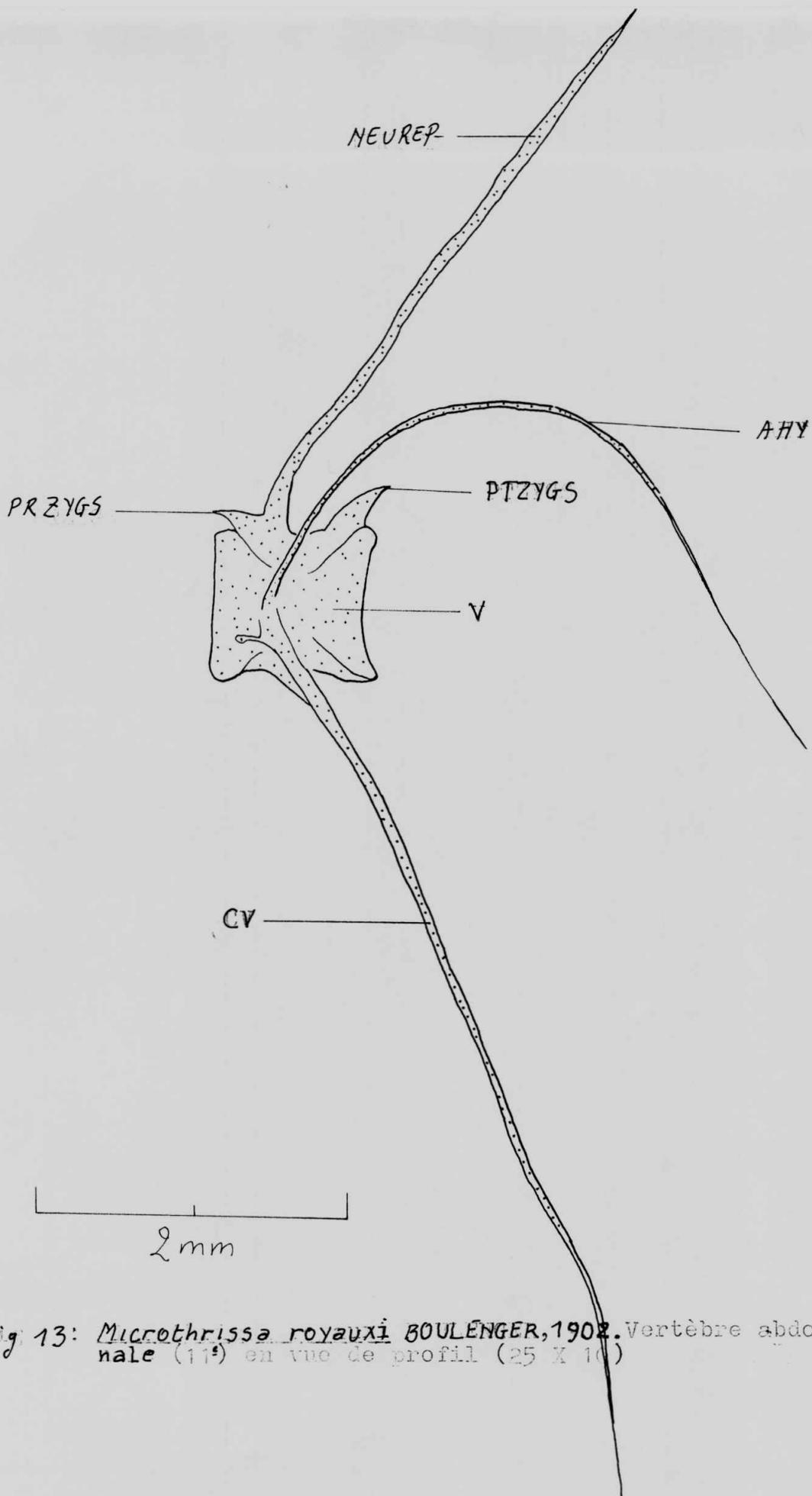


Fig. 13: *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. Vertèbre abdominale (11<sup>e</sup>) en vue de profil (25 X 10)

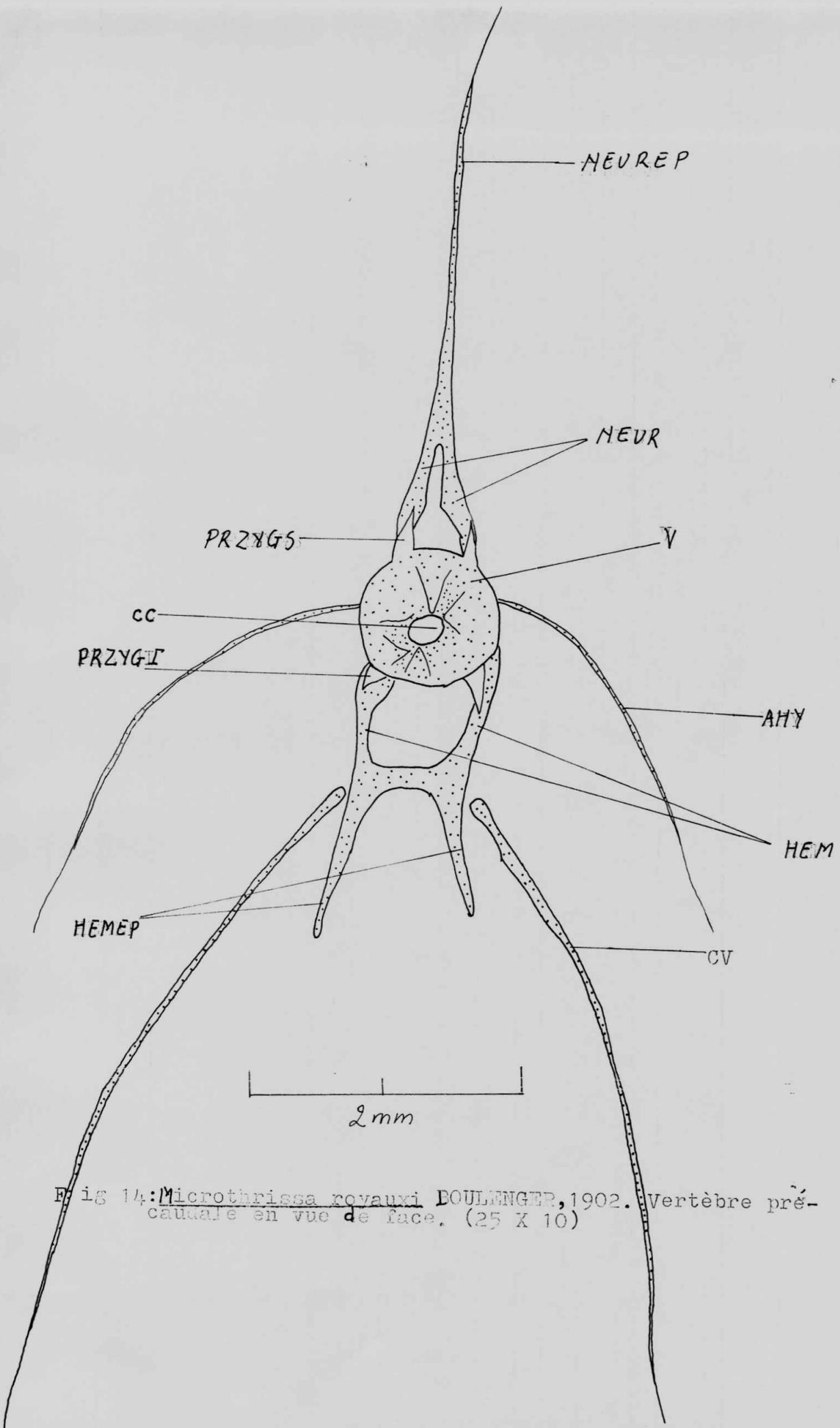


Fig 14: *Microthrissa rovauxi* BOULENGER, 1902. Vertèbre pré-caudale en vue de face. (25 X 10)

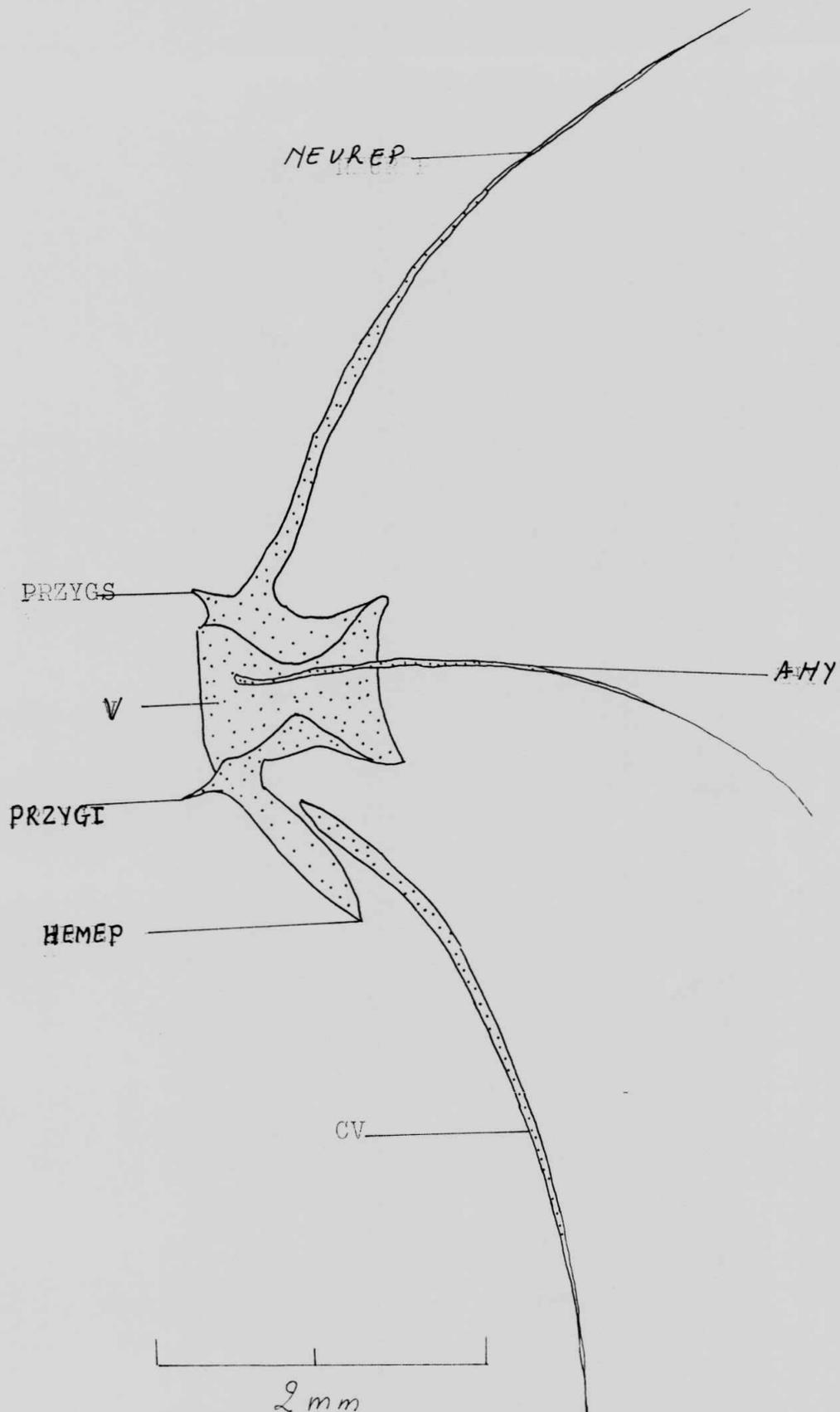


Fig 15: *Microthrissa royauxi* BOULENGER, 1902. Vertèbre pré-caudale en vue de profil. (25 X 10)  
(20)

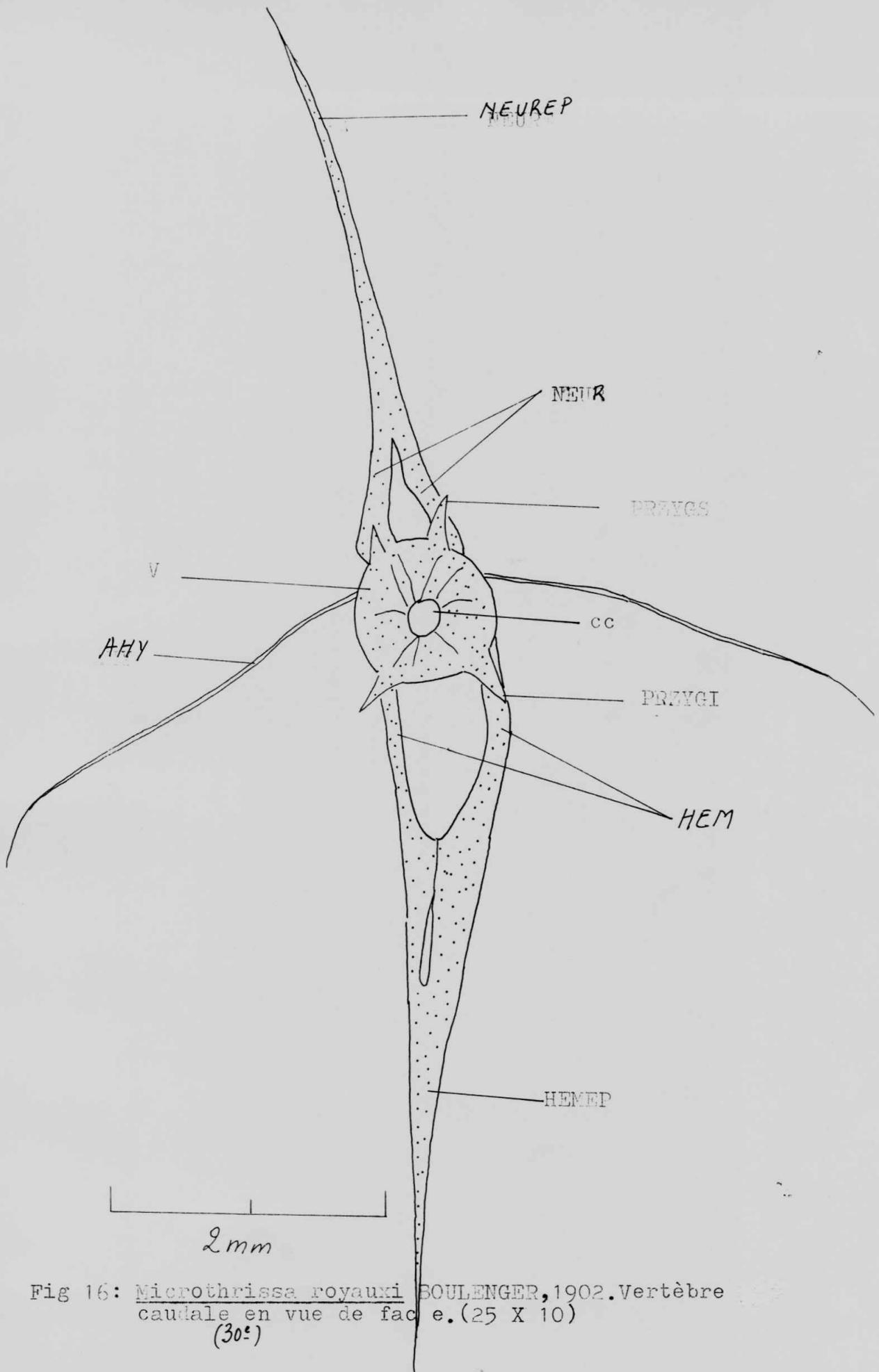


Fig 16: Microthrissa royauxi BOULENGER, 1902. Vertèbre caudale en vue de face. (25 X 10)  
(30°)

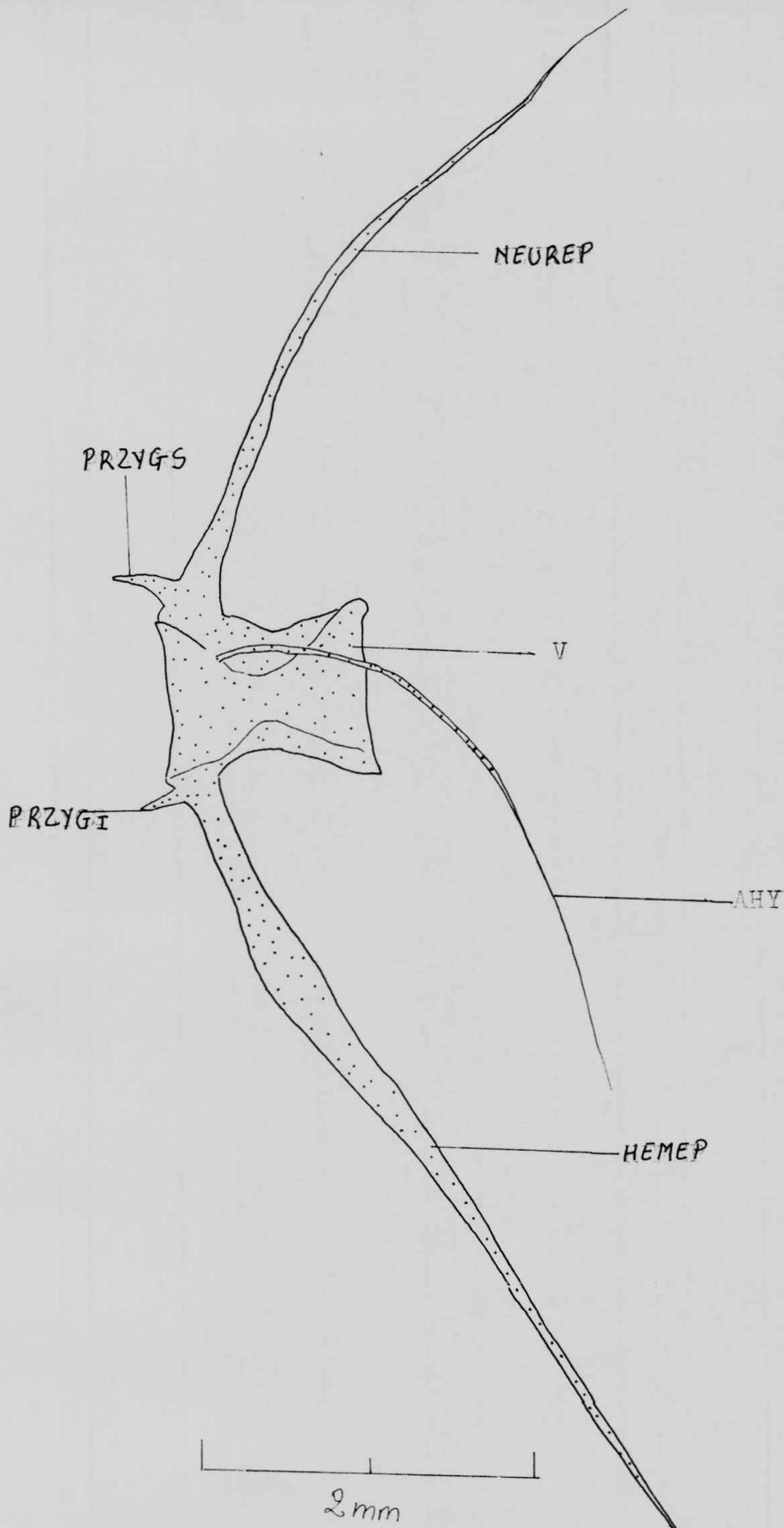
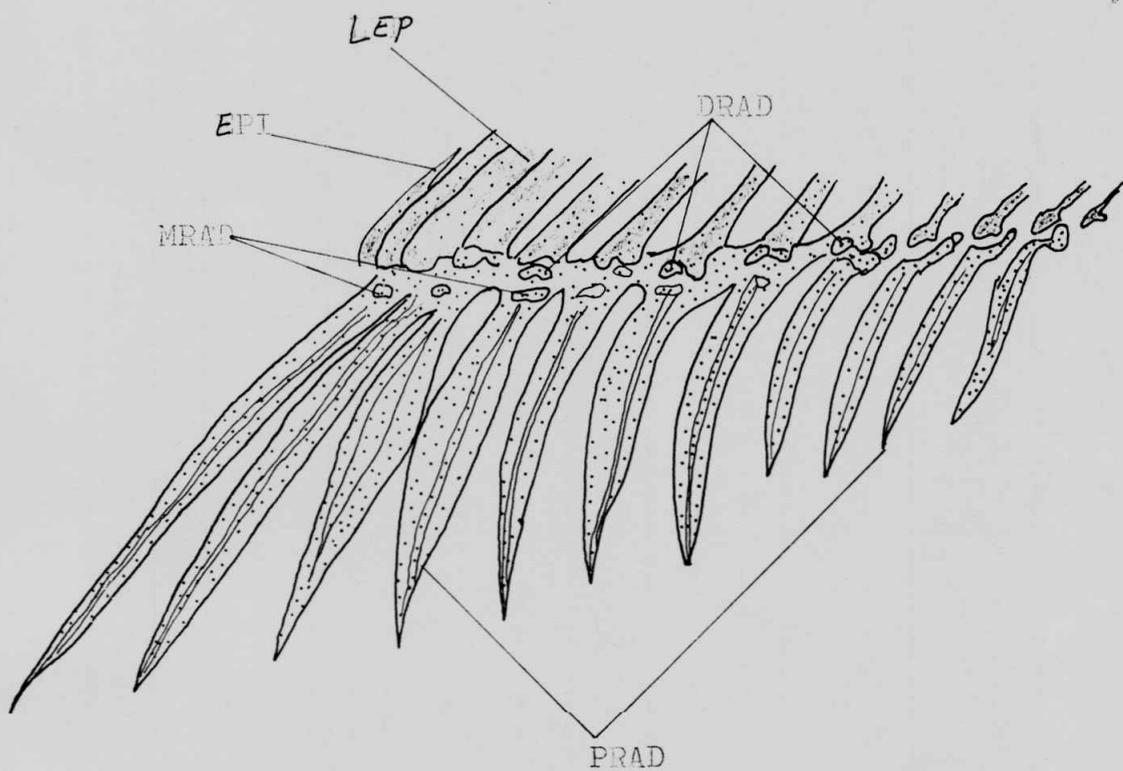


Fig 17: Microthris aroyauxi BOULENGER, 1902. Vertèbre caudale en vue de profil. (25 X 10)  
(30°)



4 mm

Fig 18: Microthrissa royauxi BOULENGER, 1902. Nageoire dorsale en vue latérale gauche. (12 X 10)

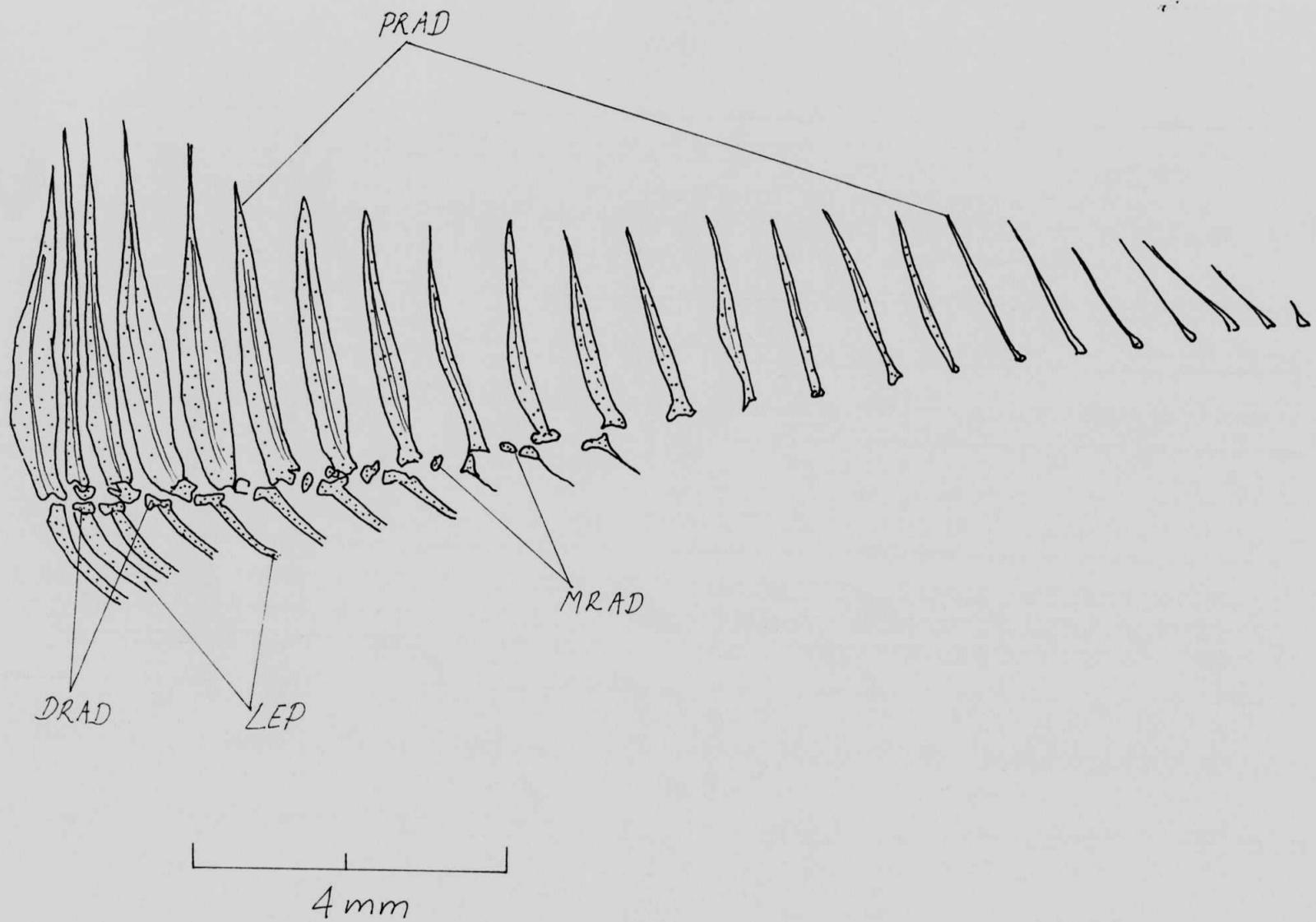


Fig 19: *Microthrissa royauxii* BOULENGER, 1902. Nageoire anale en vue latérale gauche. (12 X 10)

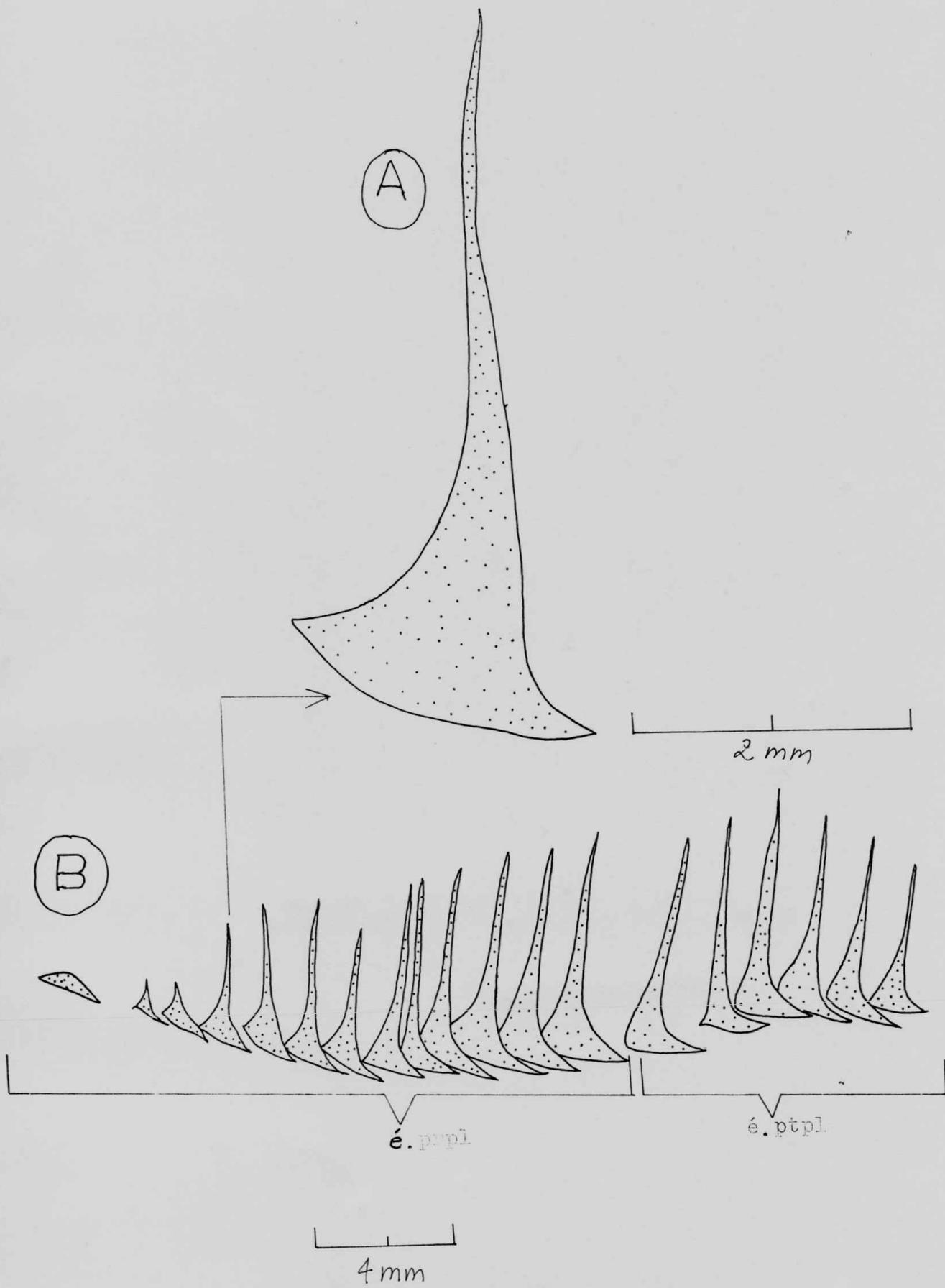


Fig 20: Microthrissa royauxi BOULANGER, 1902. Ecussons ventraux en vue latérale gauche A. (6 X 10). En B présentation d'une unité (25 X 10)

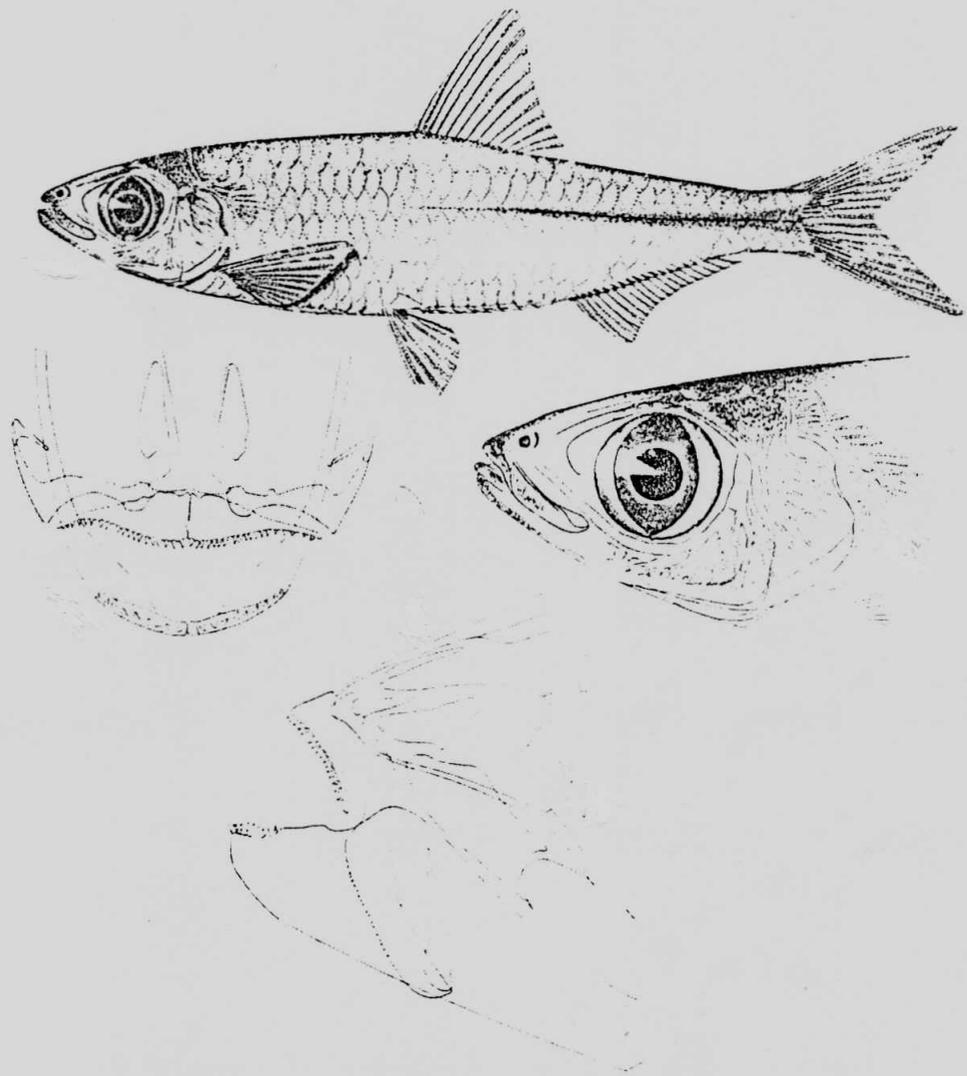


Fig. 21 A. *Microthrissa congica* REGAN, 1917.  
(D'après POLL, 1974).

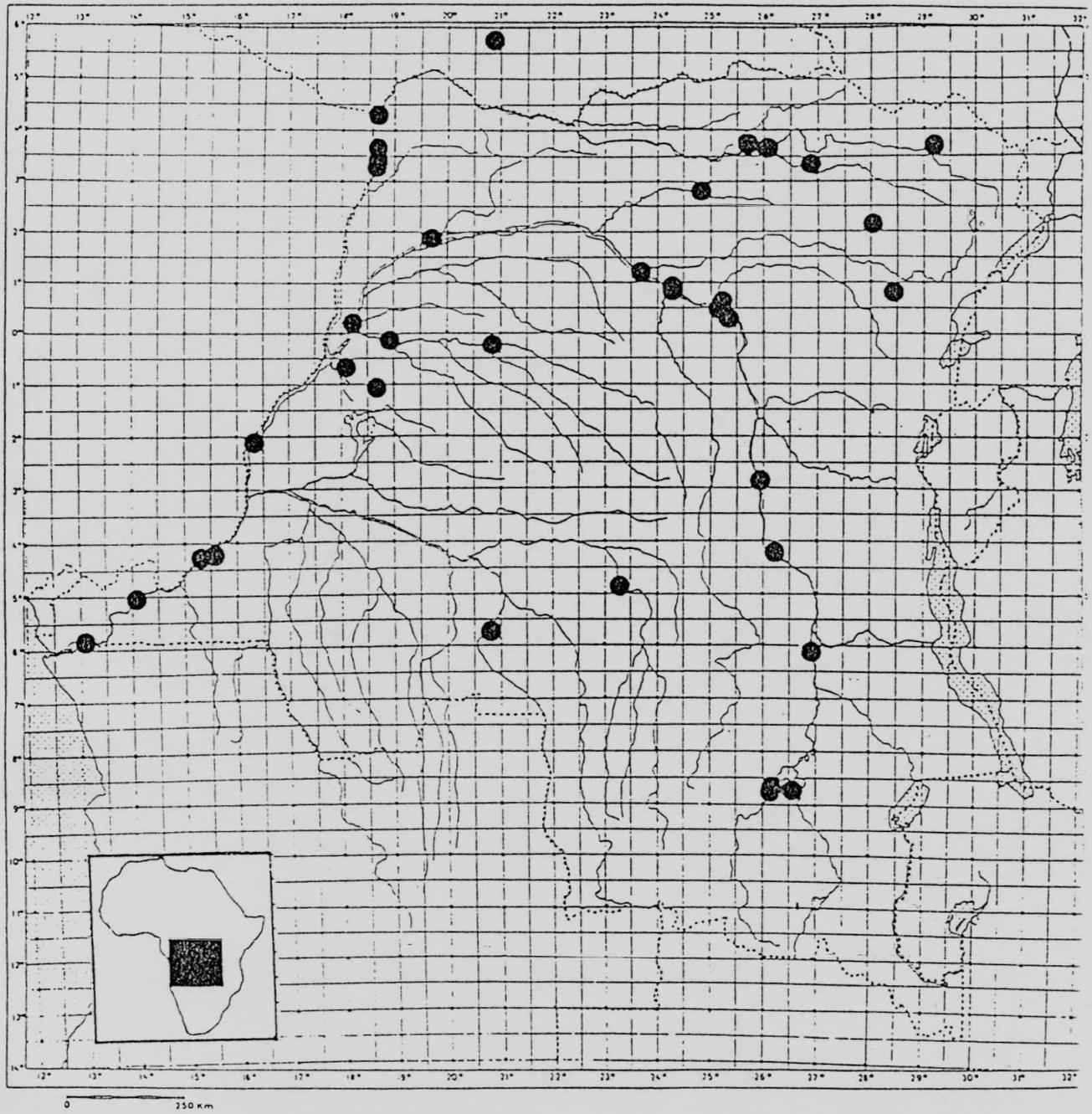


Figure 21B: Distribution géographique de Microthrissa (Poecilothrissa) con-  
gica. (D'après GOURENE)  
 1988

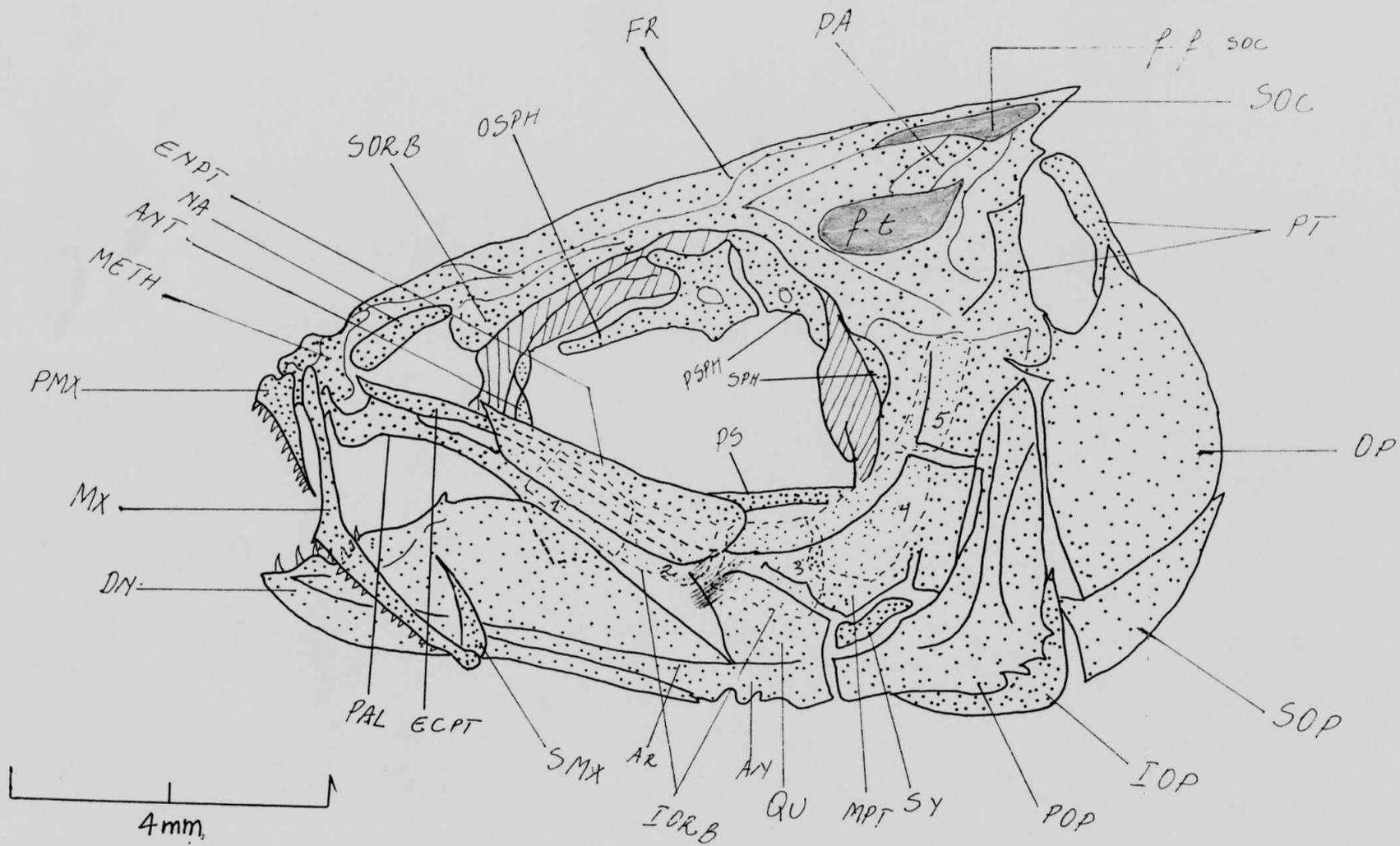


Fig 21: Microthrissa congica REGAN, 1917. Crane en vue latérale gauche  
En pointillé, les os infraorbitaires. (12 X 10)

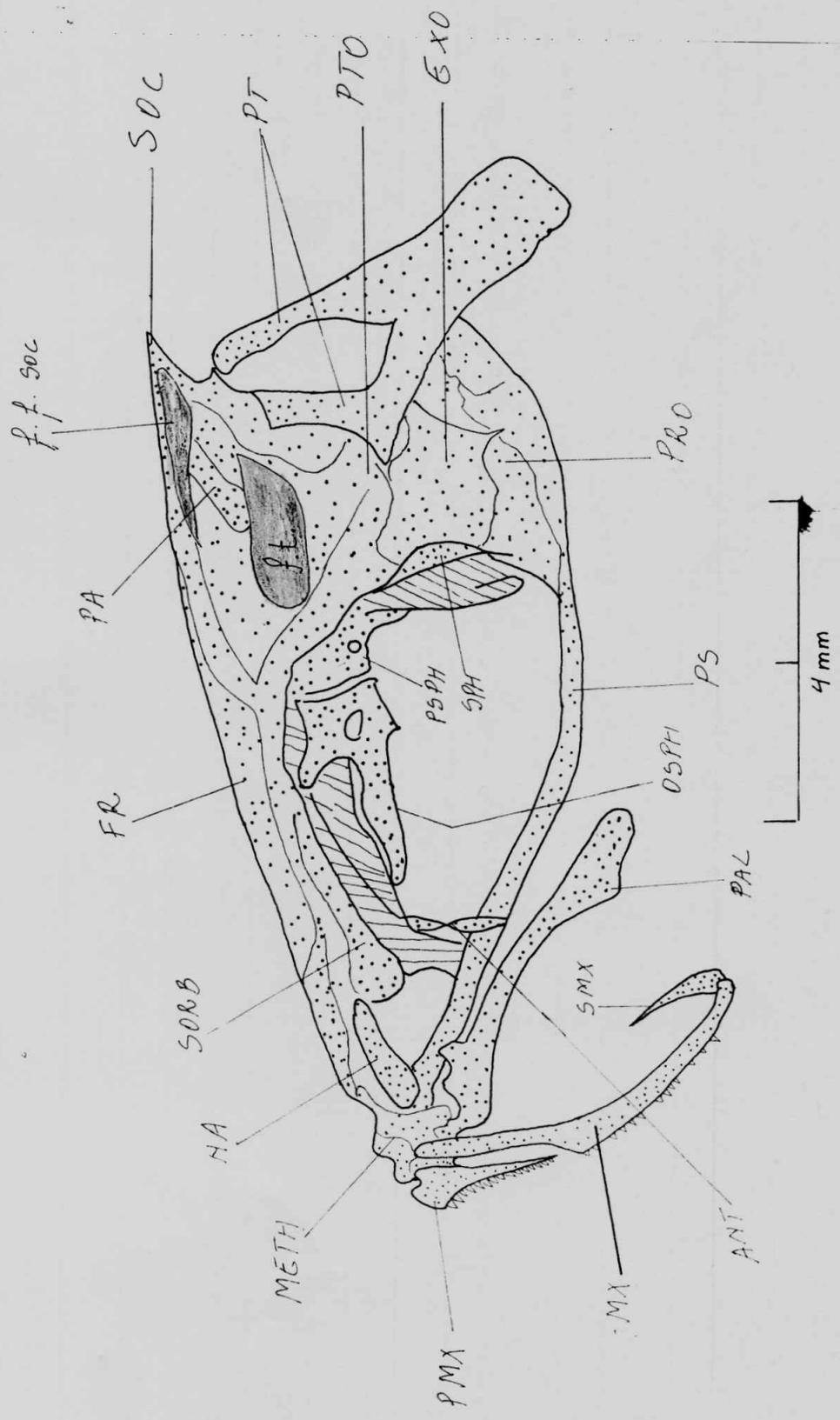


FIG 22: *Microthriassa congica* REGAN, 1917. Neurocrâne en vue latérale gauche (12 X 10)

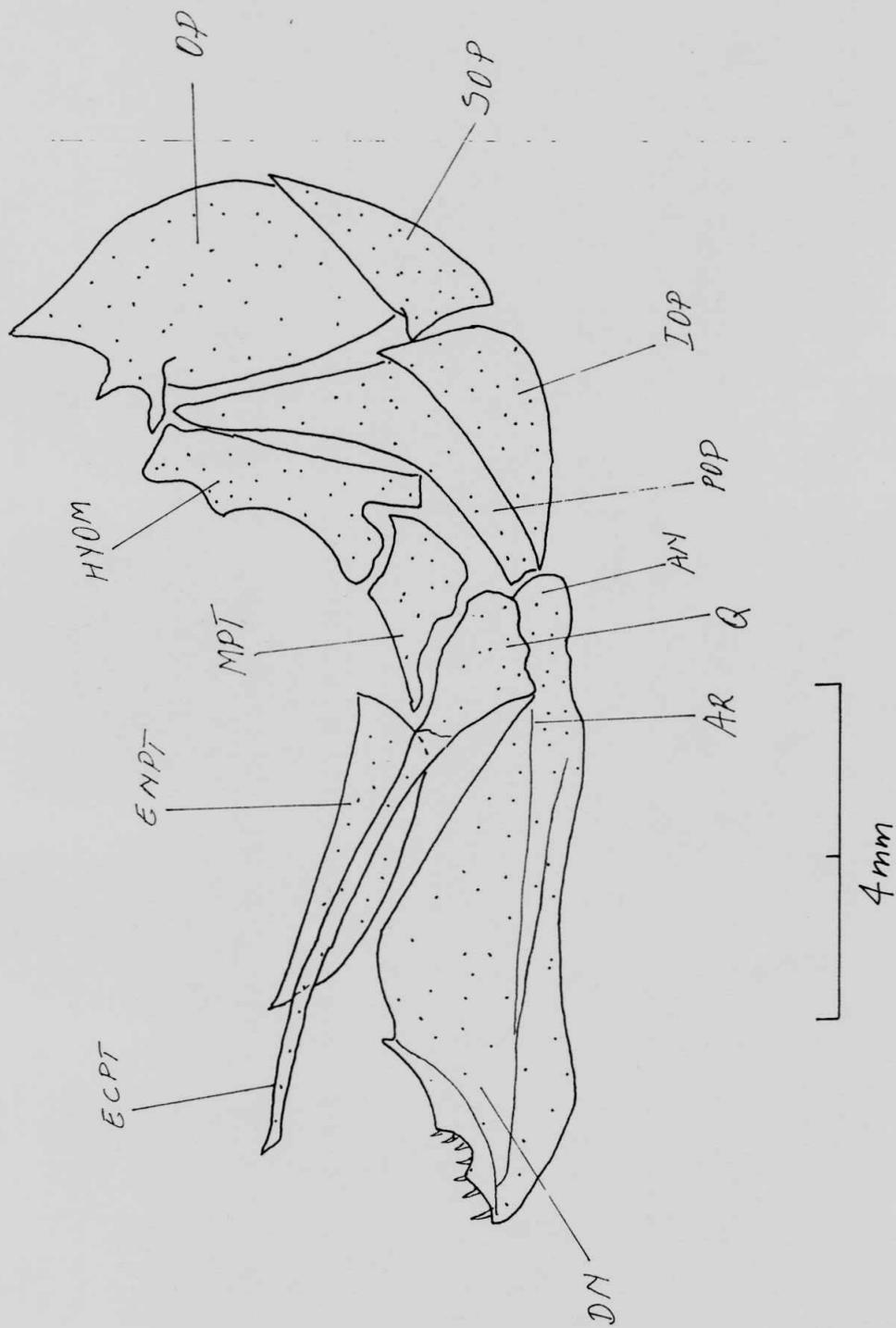


FIG 23: Microthriassa congluca REGAN, 1917. Vue interne du suspensorioire (12 X 10)

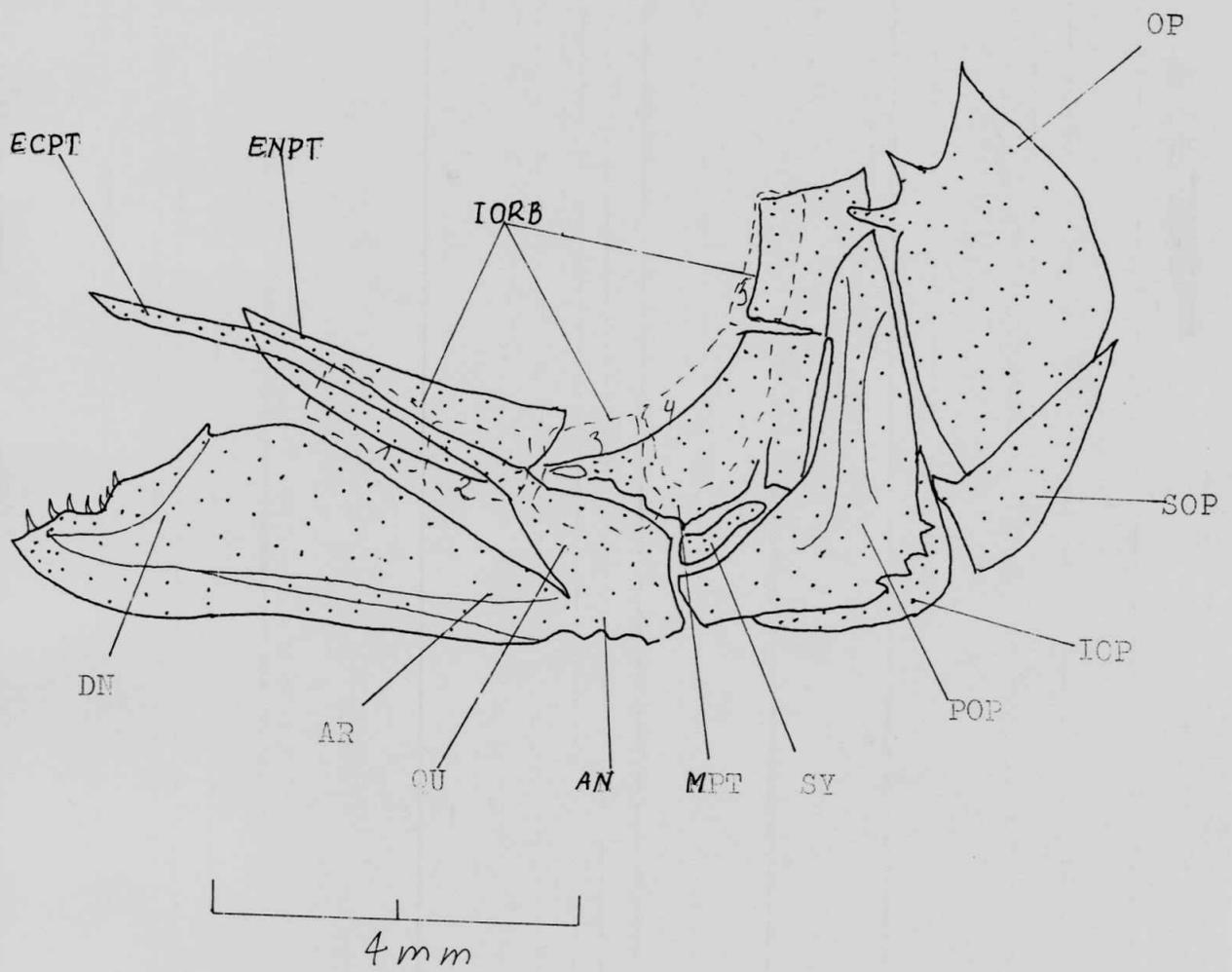


Fig 24: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vue latérale de la mâchoire inférieure. En pointillé, les os infraorbitaires. (12 X 10)

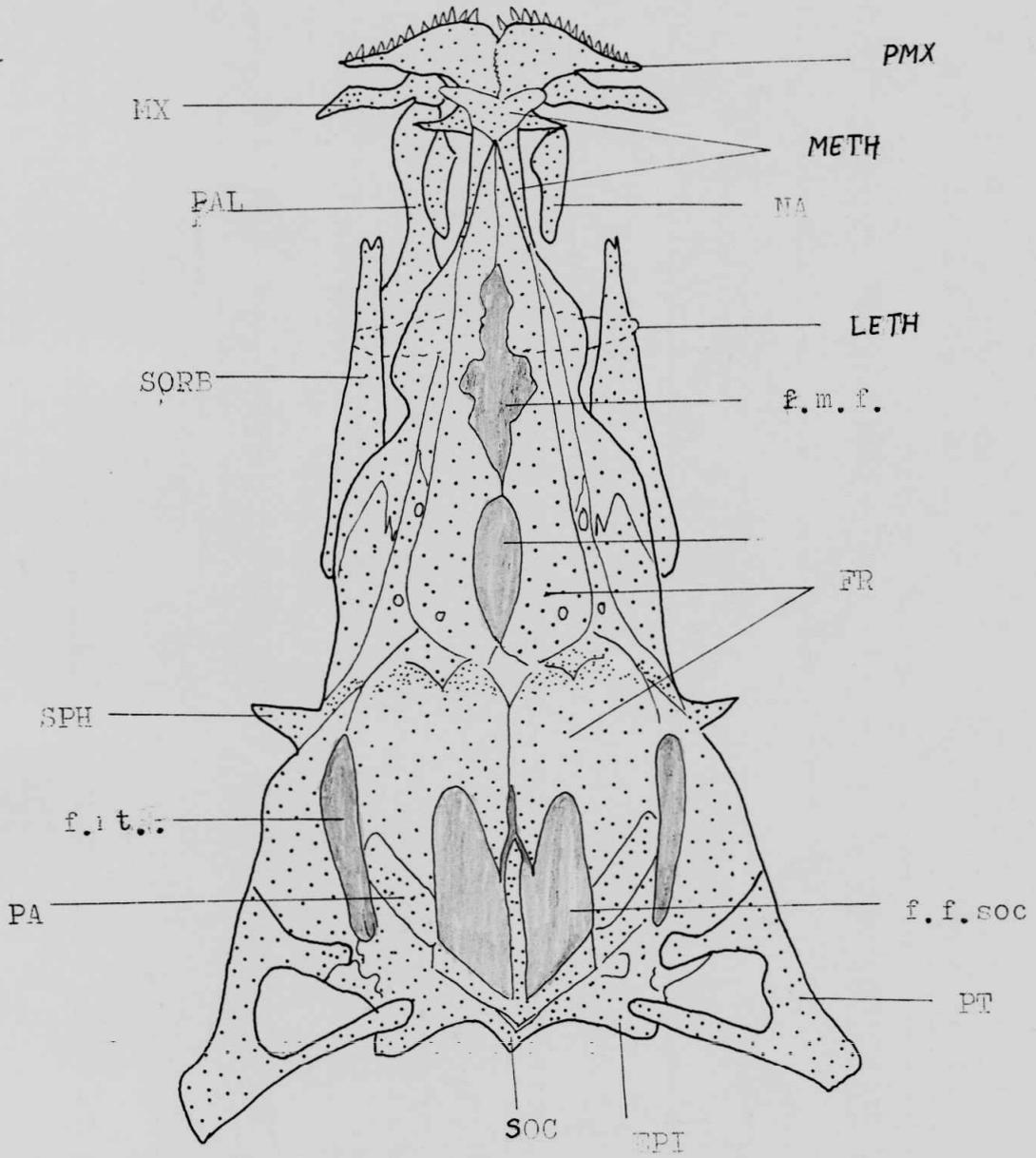


Fig 25: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vue dorsale du neurocrâne. Le palatin droit a été enlevé (12 X 10)

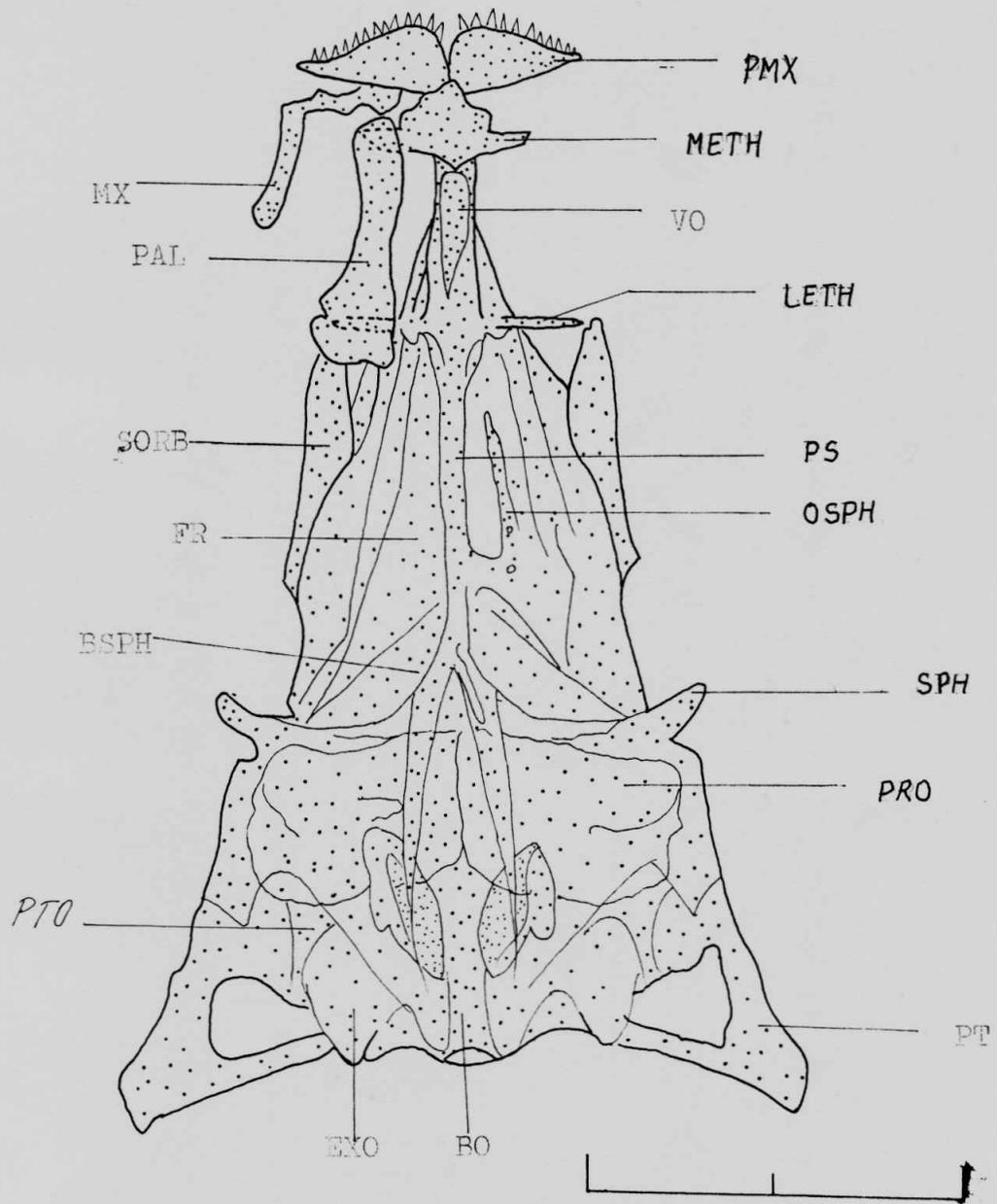


Fig 26: *Microthrissa congica* REGAN I, 1917. Neurocrâne en vue ventrale (12 X 10)

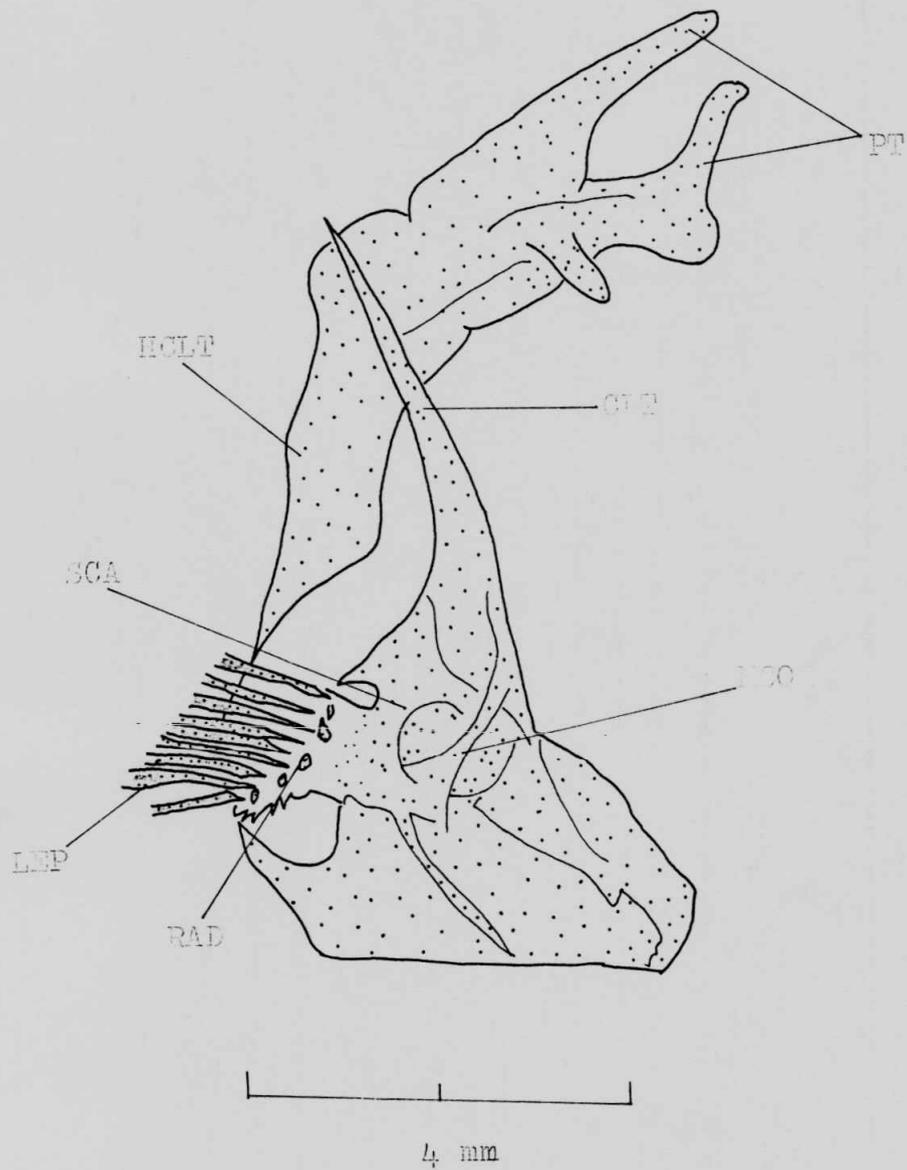


Fig 27: *Microthrissa congica* REGAN, 1917. Moitié gauche de la ceinture scapulaire en vue interne. (12 X 10)

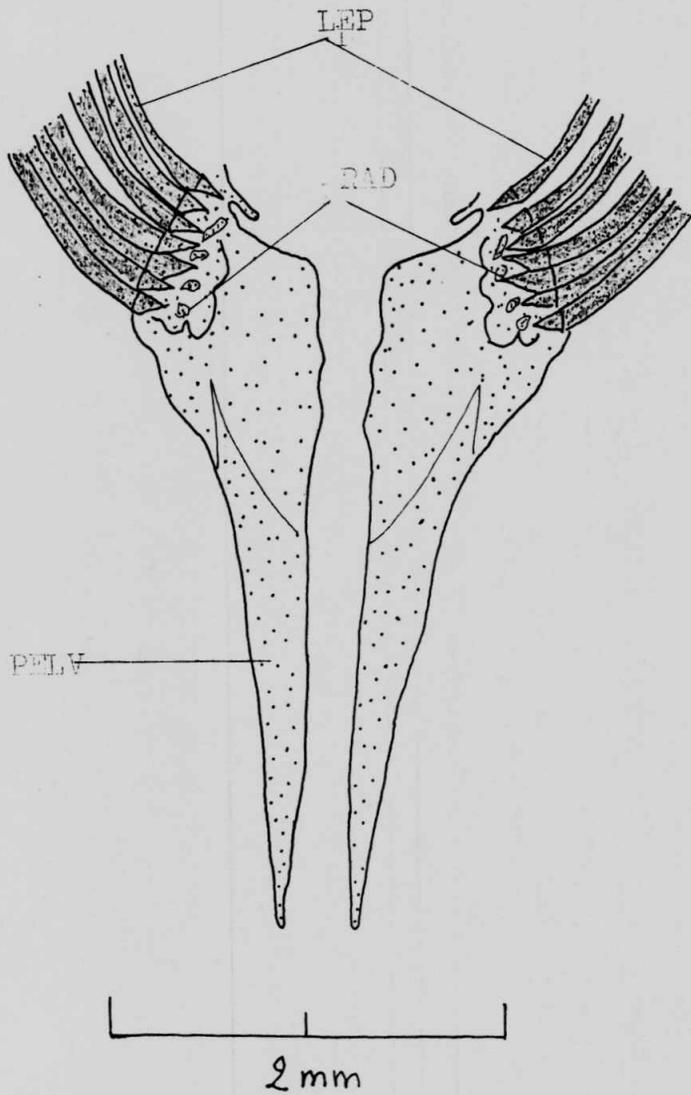


Fig 28: *Microthrissa congica* REGAN, 1917. Vue dorsale de la ceinture pelvienne. (25 X 10)

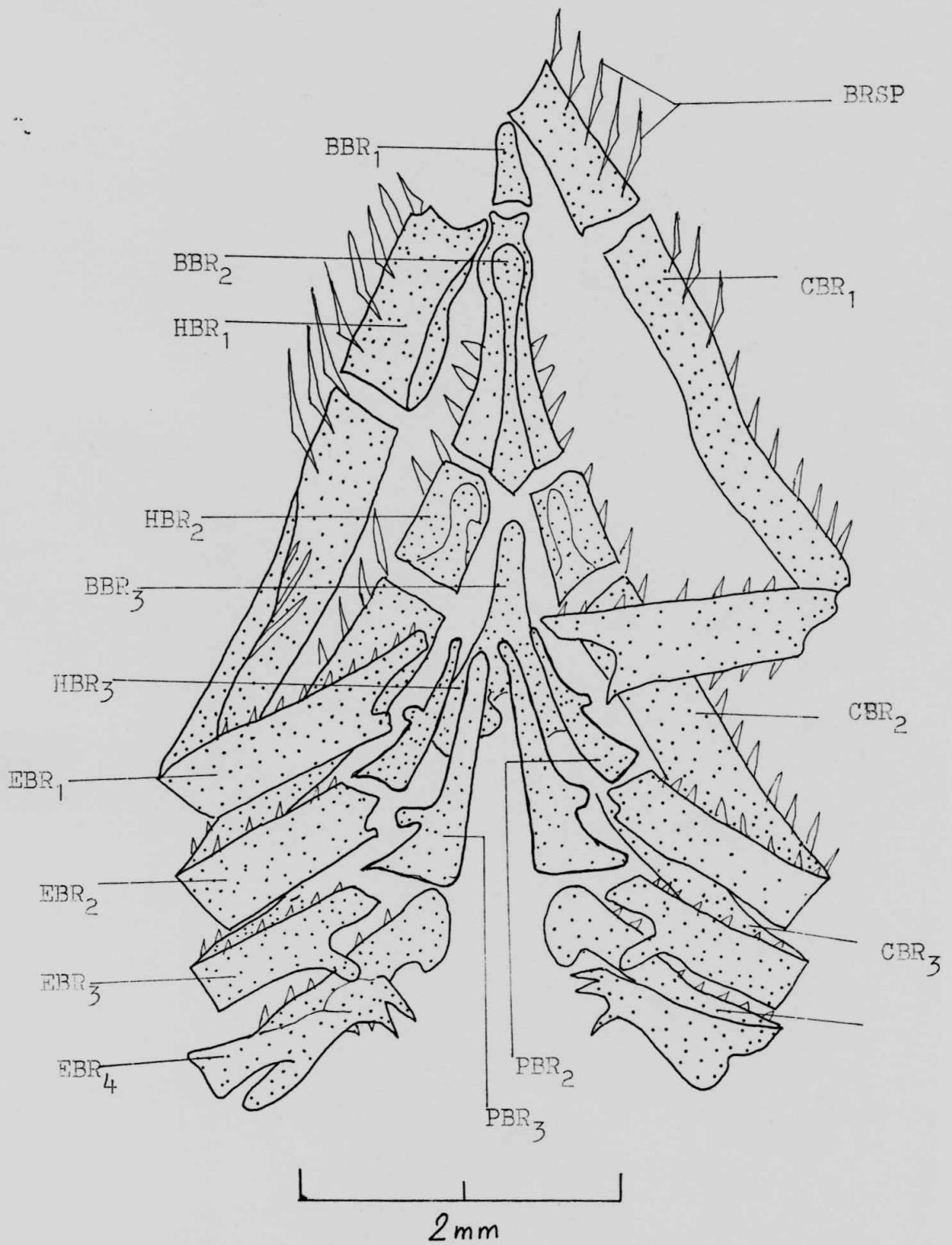


Fig 29: *Microthrissa congica* REGAN, 1917. Squelette branchial, détaché du squelette hyoidien (25 X 10)

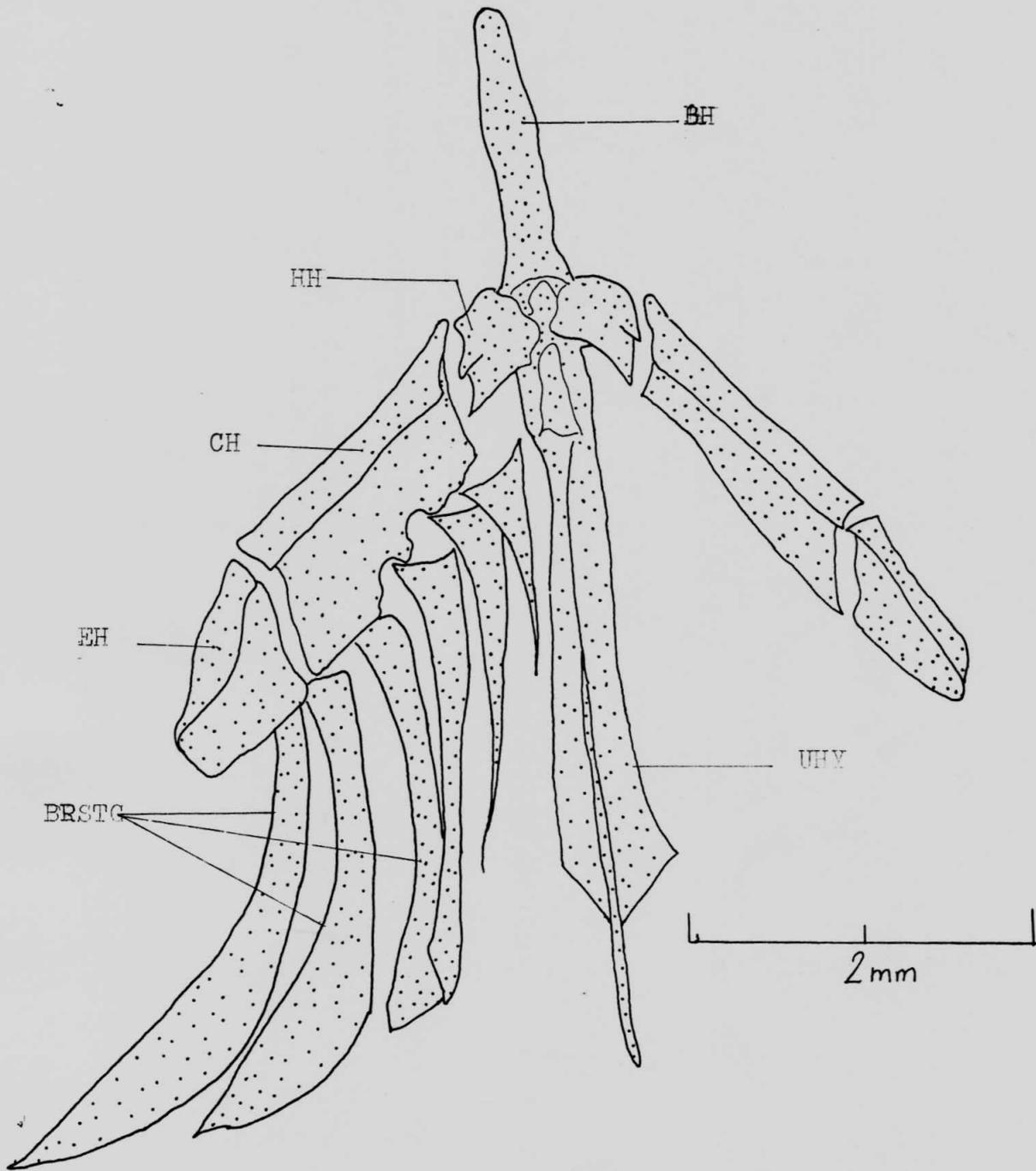


Fig 30: Microthrissa congica REGAN, 1917. Squelette hyoïdien en vue dorsale. Les rayons branchiostèges ont été enlevés. (25 X 10)

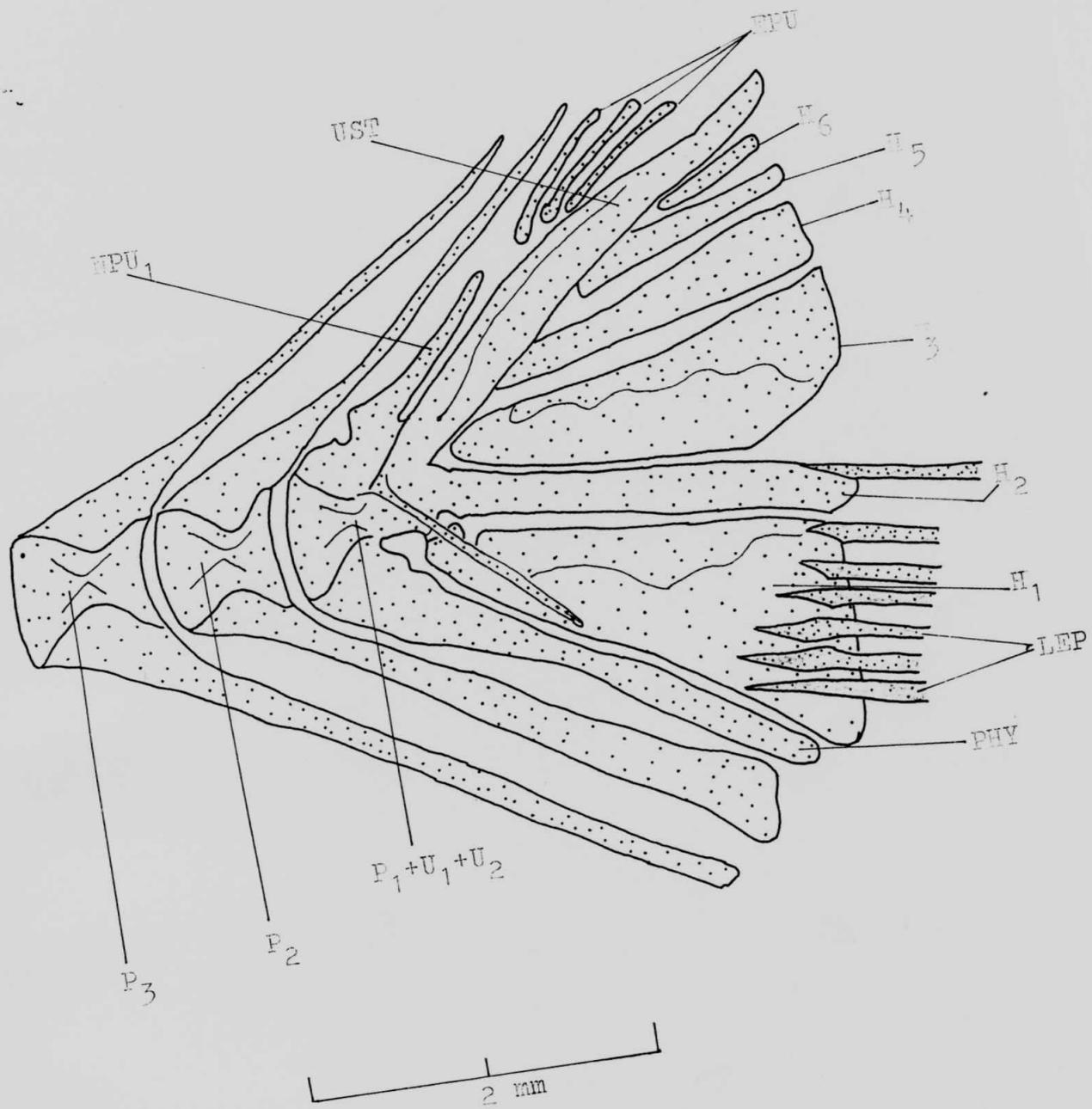


Fig 31: *Microthrissa congica* REGAN, 1917. squelette caudale en vue latérale gauche. (25 X 10)

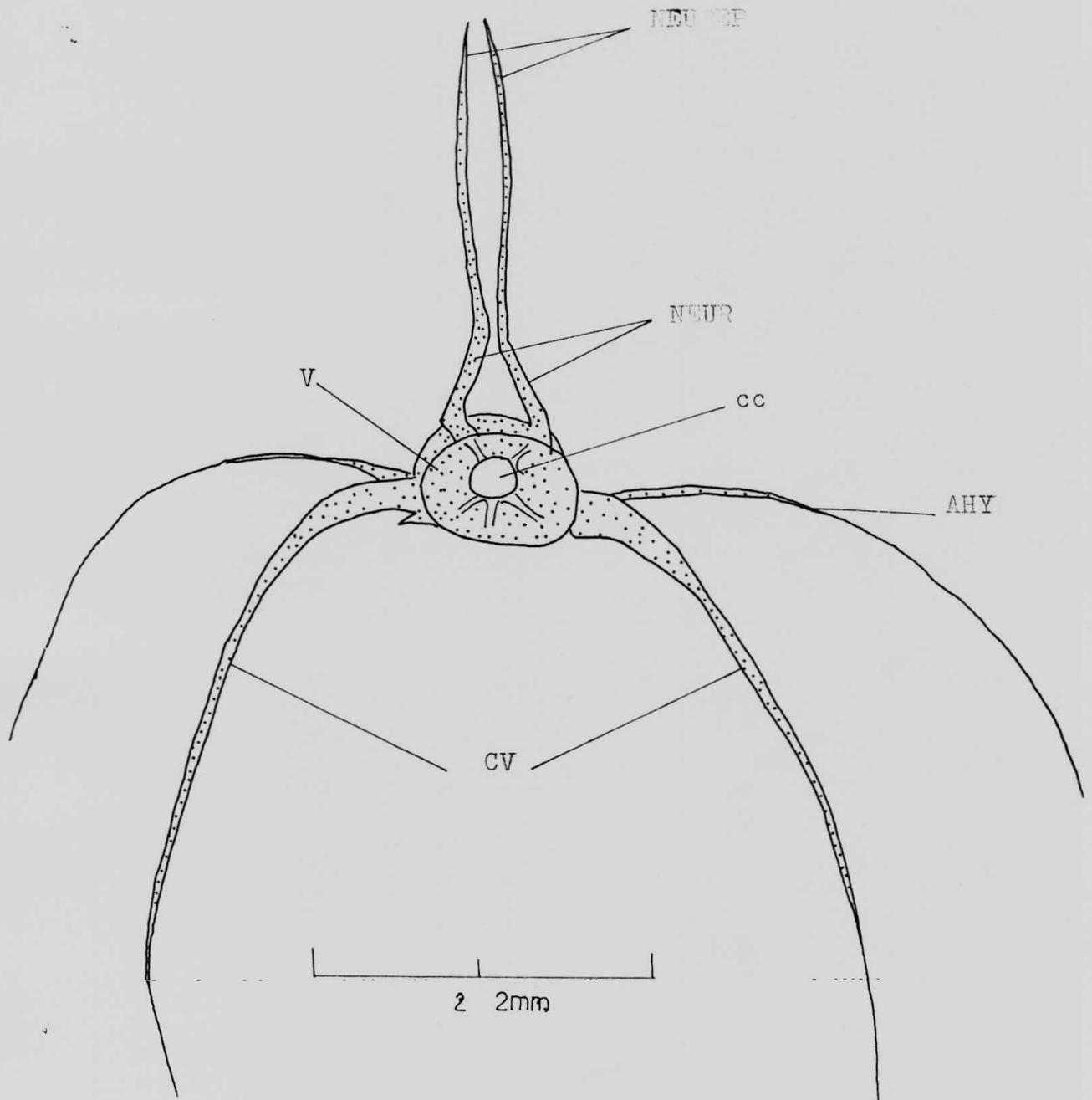


Fig 32: Microthrissa congica, REGAN, 1917. Vertèbre abdominale (11e) en vue de face (25 X 10)

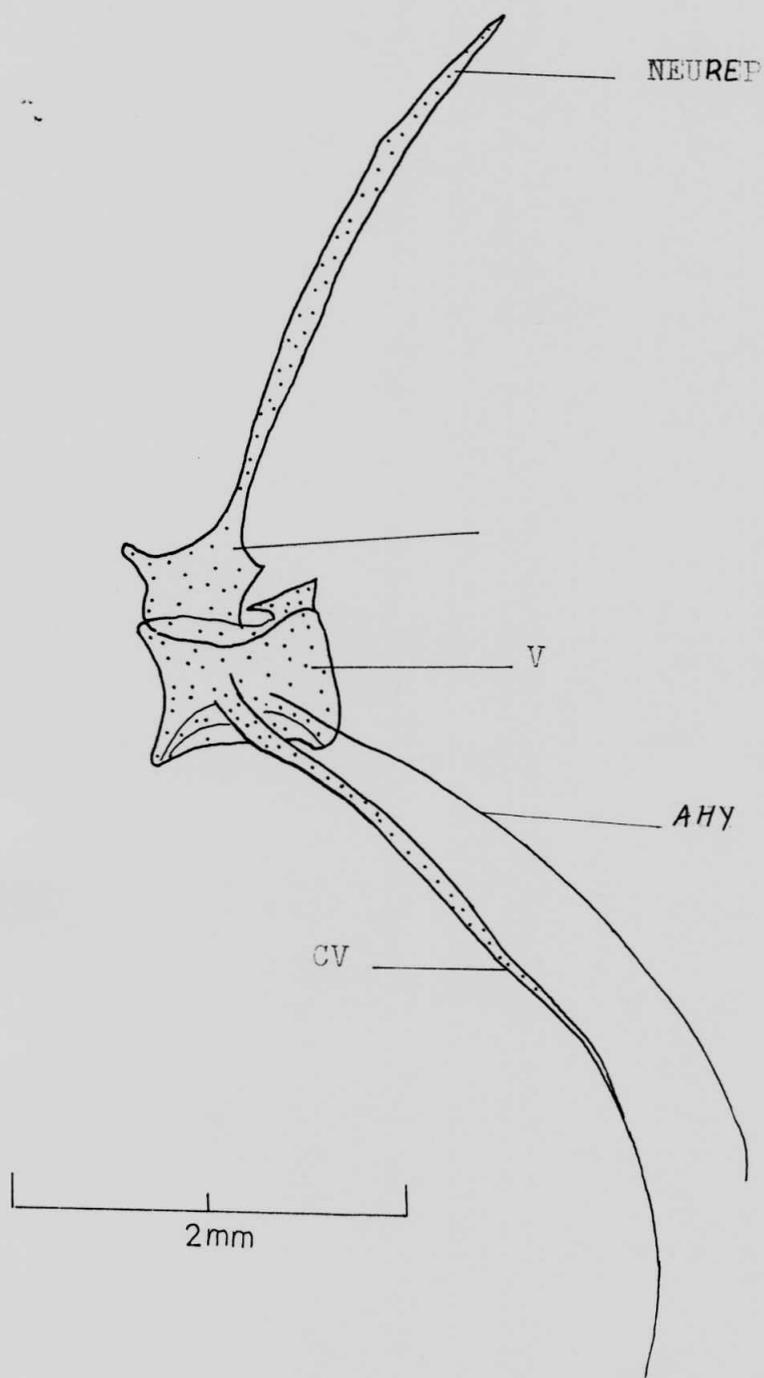


Fig 33: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vertèbre abdominale en vue de profil (25 X 10)  
(ML)

post condyle  
Cong. Ca  
Vie profil

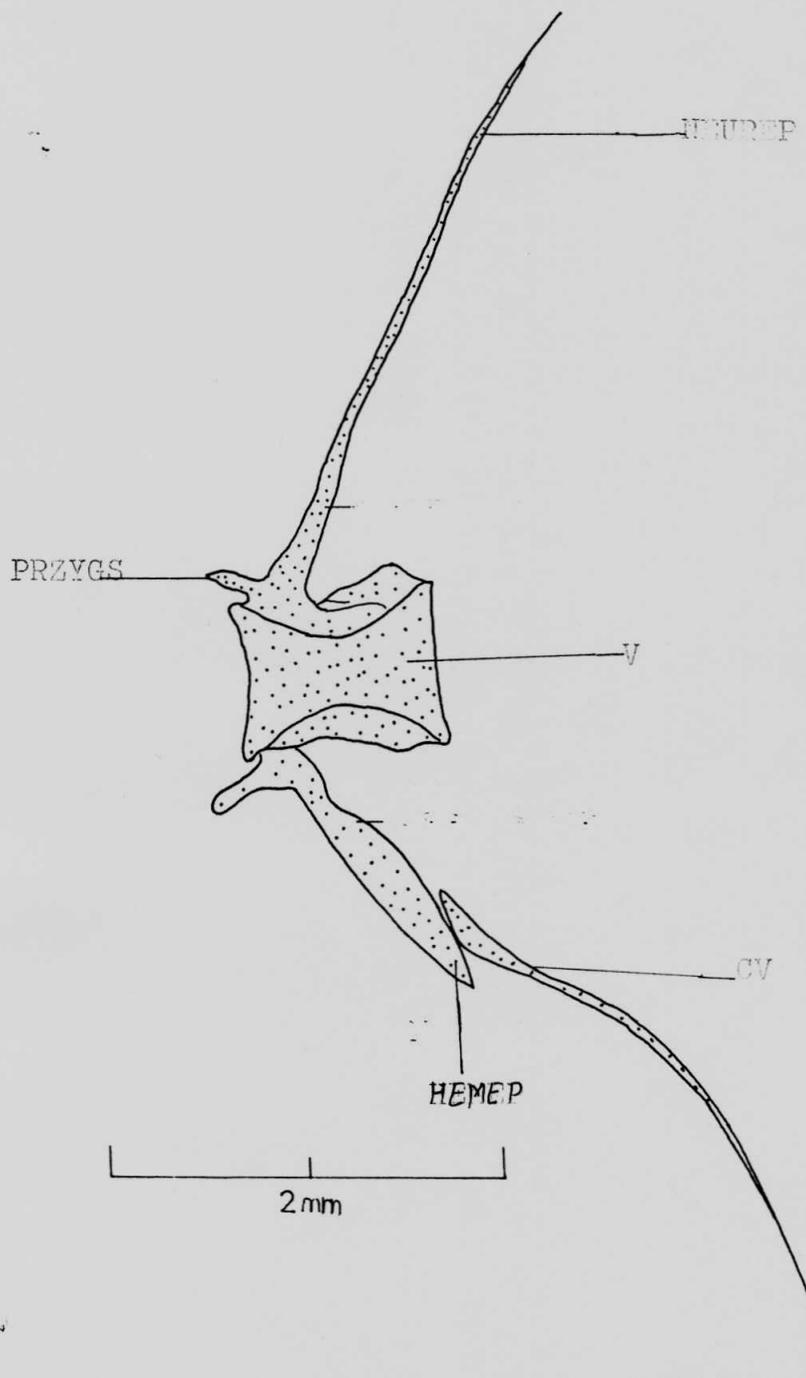


Fig 34: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vertèbre pré-caudale en vue de profil. (25 X 10)  
(26°)

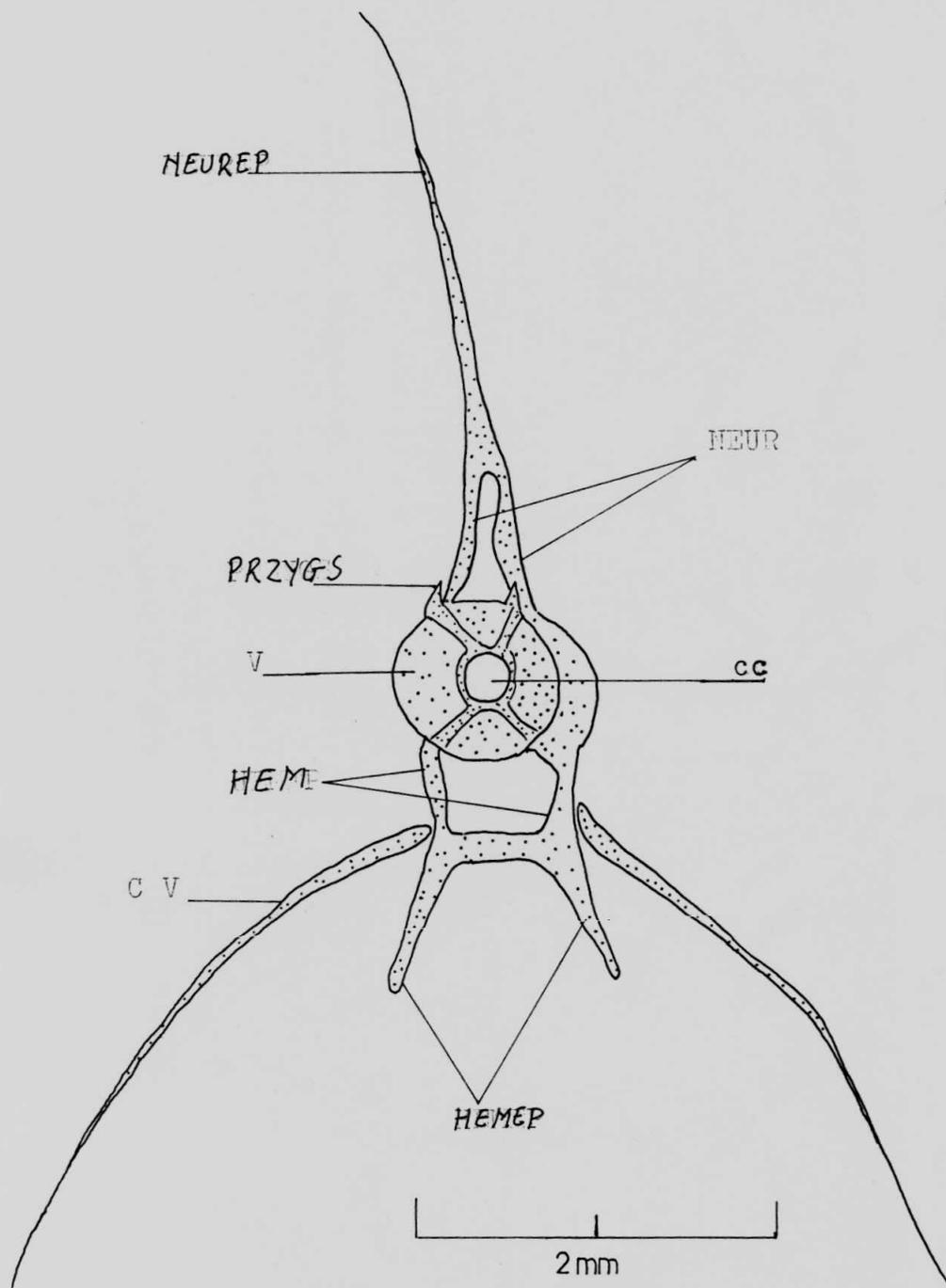


Fig 35: *Microthrissa conica* REGAN, 1917. Vertèbre pré-caudale (26) en vue de face. (25 X 10)

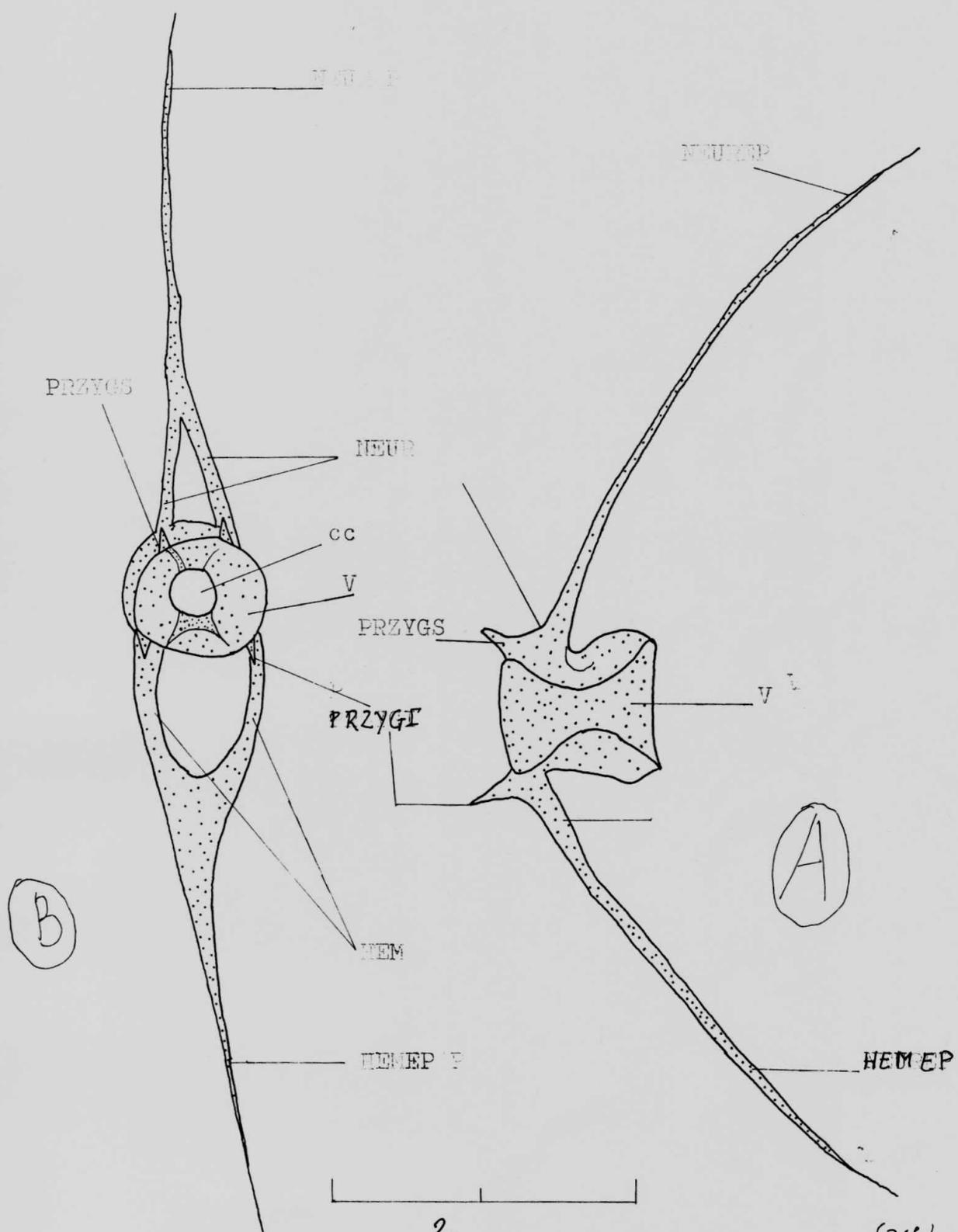


Fig 36: *Microthriassa conica* REGAN, 1917. Vertèbre caudale en  
 vue de profil (A) et en vue de face (B) (25 X 10) (36°)

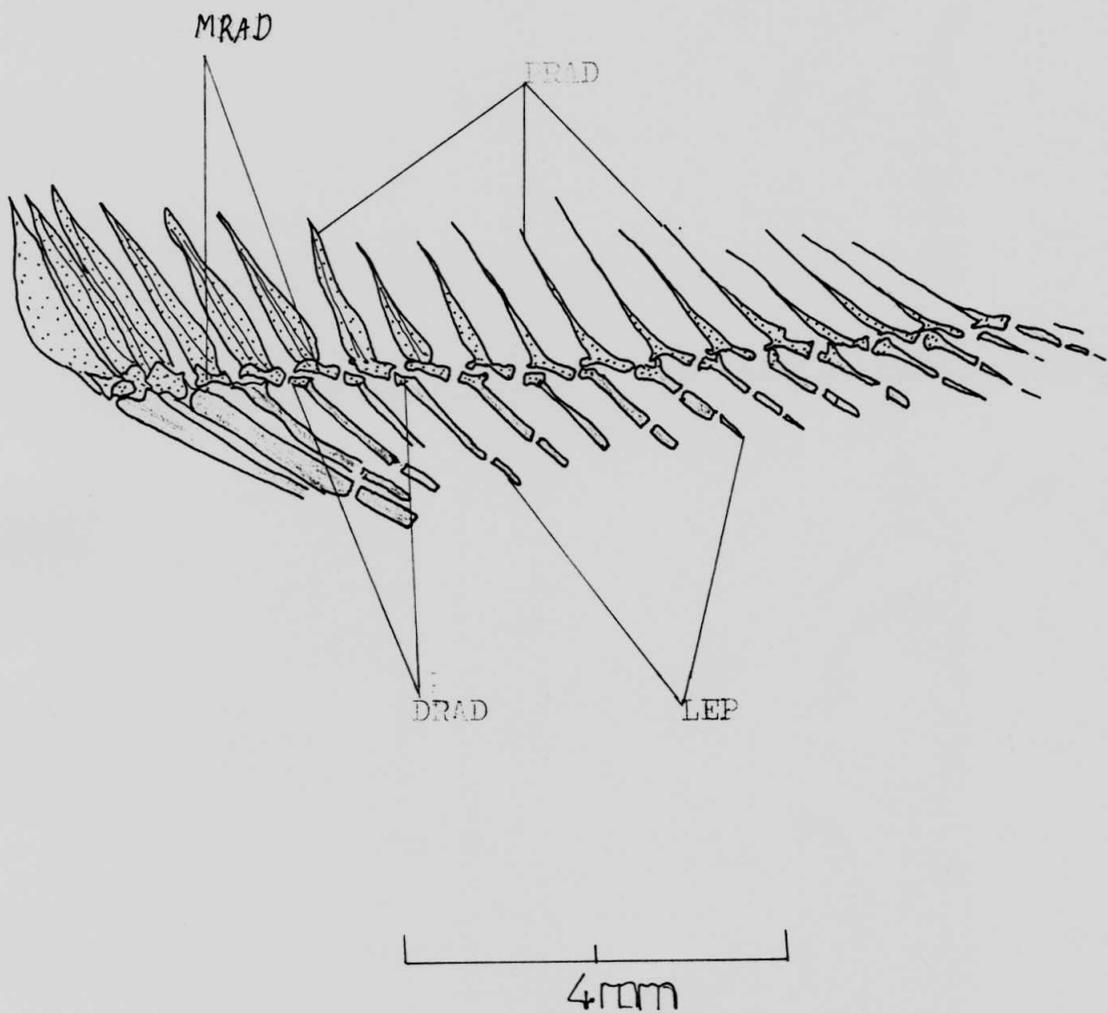
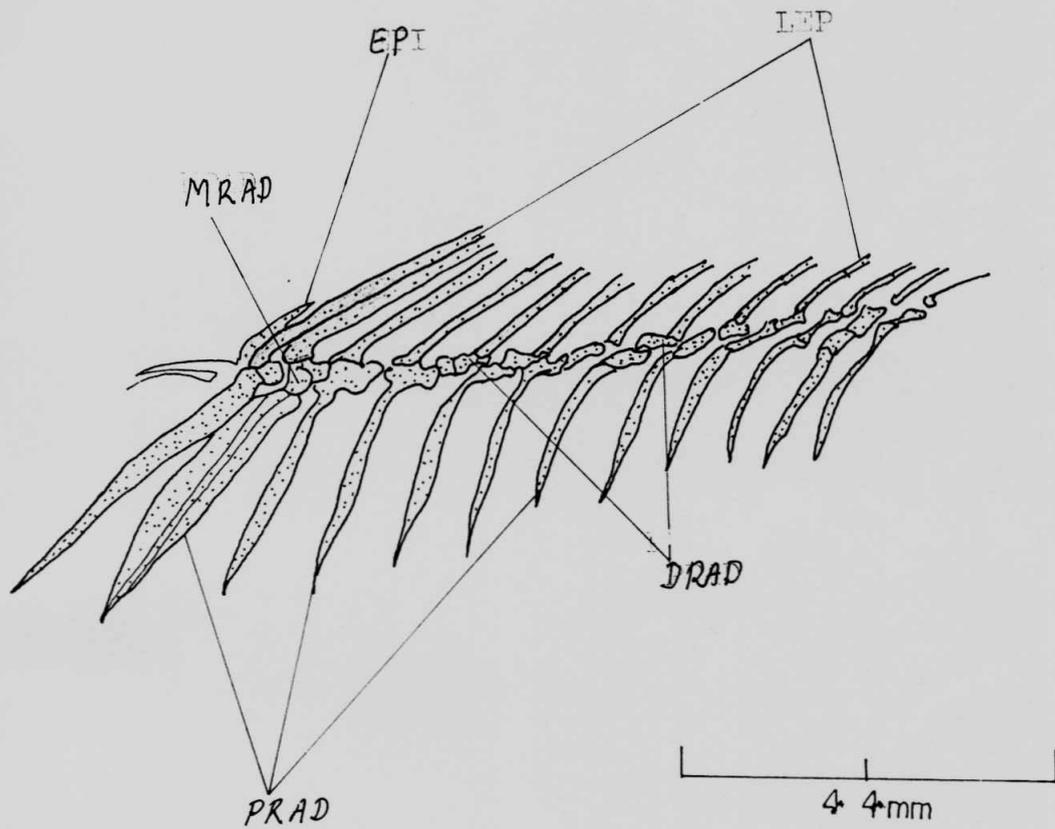


Fig 37: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vue latérale gauche du squelette de la nageoire anale. (12 X 10)



- Fig 58: Microthrissa congica REGAN, 1917. Vue latérale gauche de la nageoire dorsale. (12 X 10)

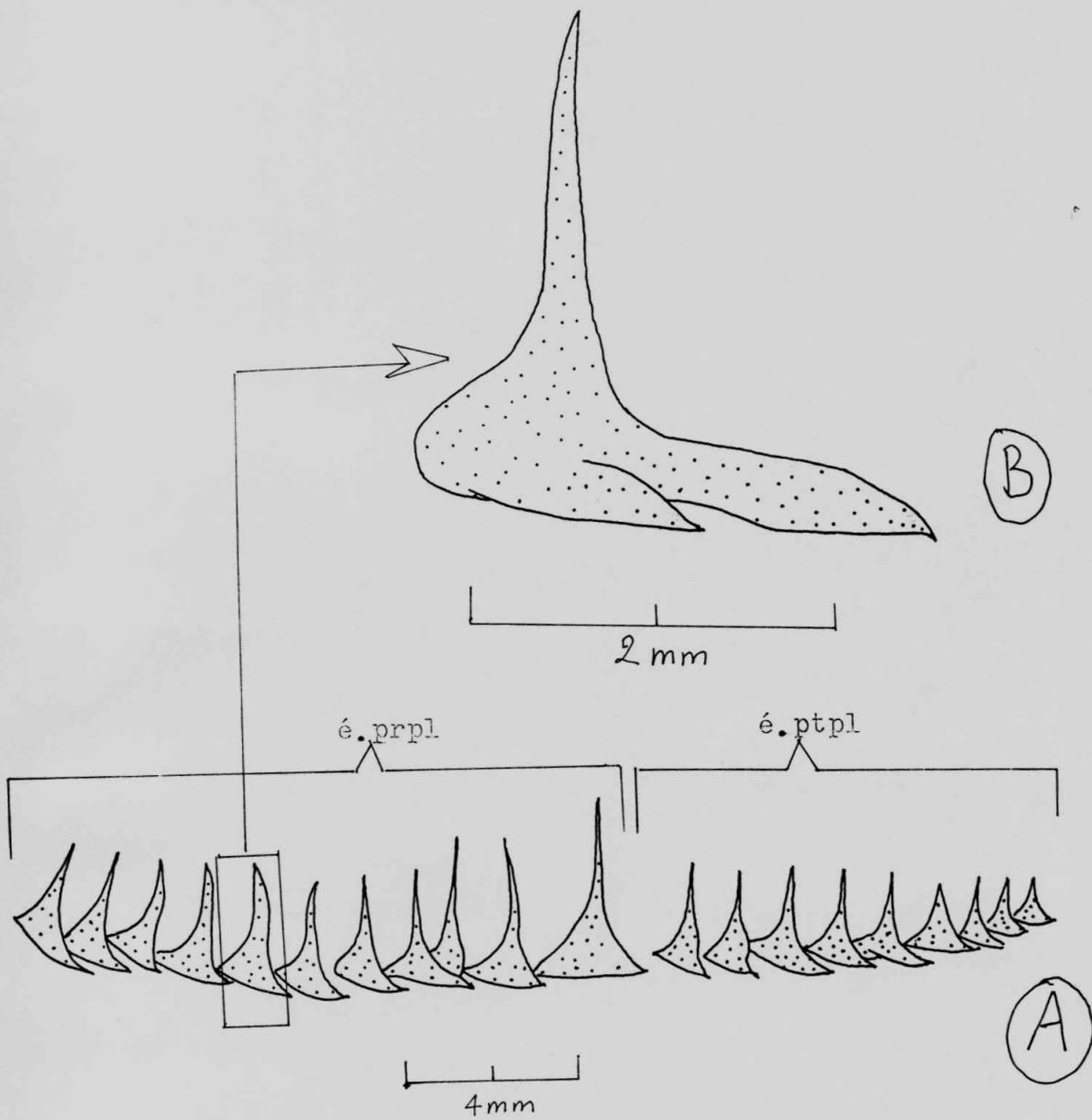


Fig. 39: *Microthricca conica* REGAN, 1917. Vue latérale gauche des écus ou ventraux (A) (6 à 10). En (B) présentation d'une unité (6 à 10)

Tableau 1 : Principaux caractères métriques des espèces comparées.

Espèces	N° spécimens	L.T. en mm.	L.St. en mm.	H en %L.St.	L.TT.en % L.St	L.ND.en %L.St.	L.NA en % L.St.	L.NPVe %L.St.	L.NPV en % L.St.
M. congica.	C001	70	69	21,73	22,9	11,59	13,47	14,63	13,18
	C002	67,00	57,95	26,4	23,4	13,97	15,53	16,39	15,01
	C003	52,00	50,6	26,04	24,2	15,21	16	17,78	18,37
	C004	61,8	53,9	25,35	23,22	12,98	14,8	18,92	19,48
	C005	49	42,9	26,57	20,45	18,41	21,67	25,69	22,61
	C006	51	44,3	29,11	22,1	18,51	21,21	22,12	22,79
	C007*	74,8	64,15	30,39	24,21	14,02	15,58	12,62	14,02
	C008*	79,5	69,7	18,63	22,9	13,05	17,21	14,49	14,34
	C009*	78,95	67,7	27,76	23,1	14,77	16,24	14,77	16,24
M. royauxi.	B001	76,35	65,9	34,29	24,27	12,13	20,03	18,2	17,45
	B002	70,8	60,7	29,65	24,01	14,82	23,39	16,47	13,45
	B003	73,7	63,1	30,42	23,4	15,68	23,93	19,8	19,01
	B004	75	60,1	33,11	22,92	16,8	23,29	21,63	21,13
	B005	75,1	62,1	34,94	23,47	14,81	20,93	16,1	13,67
	B006	81,75	67,7	30,64	24,5	16,39	23,63	18,46	19,2
	B007*	71,45	65,7	34,09	23,11	17,5	23,45	19,78	19,93
	B008*	78,7	63,0	36,03	24,01	14,76	22,22	19,04	19,84
	B009*	71	60,7	32,04	22,1	13,67	23,22	18,45	16,47

Tableau 1 : suite

Légende :

L.T. : longueur totale en mm.

L.St. : longueur standard en mm.

H en % St : hauteur du corps exprimée en pourcentage de la longueur standard

L.TT : longueur de la tête exprimé en pourcentage de la longueur standard

L.ND en % St : longueur de la nageoire dorsale exprimée en pourcentage de la longueur standard

L.NA en % St : longueur de la nageoire exprimée en pourcentage de la longueur standard

L.NPC en %St : longueur de la nageoire exprimée en pourcentage de la longueur standard

L.NPV en %St : longueur de la nageoire pelvienne (abdominale) exprimée en pourcentage de la longueur standard

\* \* \* : spécimens non traités par la méthode d'Hollister.

Notes.

- Page 17, addenda: les données utilisées ici pour une analyse qualitative sont obtenues après trois recensements par semaine. Dans le tableau 2, le total des spécimens frais provient d'un recensement par semaine ( image quantitative du marché).
- Page 18, ligne 19, Rongeurs 0,5 %.
- Page 19, ligne 16, addenda : tous les colobes sont partiellement protégés ( cfr loi ci-dessus).
- Page 23, ligne 14, addenda : ordres recensés ( cfr.tableau 15).
- Page 28, lisibilité médiocre, Fig.6. Moyennes mensuelles...sur les femelles de C. ascanius. N= nombre d'individus recensés.
- Page 37, ligne 10, la plus basse moyenne s'observe en février.
- Page 41, ligne 13, différence très significative.
- Page 46, ligne 24, Cephalophus leucogaster.

NOTES

Page 1, ligne 2, la faune sauvage est une ressource naturelle rentable  
(PIERRETTI, 1970).

Page 44, ligne 7, addenda : l'espèce E. halvum est migratrice. Ligne 10,  
le genre Euamops est solitaire (communication avec Prof.  
GEVAERTS).

Dans les textes, le tableau 14 (p.17) et tableaux en annexe : Colebus pennanti  
tholleni est une espèce de la rive droite du fleuve Zaïre.  
Colebus pennanti ellioti est une espèce potentielle,  
rencontrée à la rive gauche du fleuve Zaïre. Certains auteurs  
la considèrent comme une s/espèce de rufimitratus  
MEESTER, J., et SETZLER, H.W., 1971 The mammals of Africa.  
An identification manual. Tome I. Smithsonian institution  
Press. City of Washington p.36.

Page 44, ligne 32, Cercocebus galeritus aillig est rencontrée plutôt vers  
Banalia (MEESTER, J., et SETZLER, H.W., op.cit), p.13).