

# SOMMAIRE

Introduction générale	1
CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LES LA MORPHOLOGIE ET L'ANATOMIE DES TETRAPHYLLIDEA ET TRYPANORHYNCHIDEA	3
I-MORPHOLOGIE	3
II-ANATOMIE	13
CHAPITRE 2 : ETUDE MORPHO-ANATOMIQUE DES TETRAPHYLLIDEA ET TRYPANORHYNCHIDEA RECOLTES	22
Introduction	22
I-MATERIELS ET METHODE	22
Microscopique photonique	26
II-RESULTATS	26
<i>Crossobothrium triacis</i>	26
<i>Anthobothrium cornucopia</i>	26
<i>Phyllobothrium centrurum</i>	28
<i>P. sp</i>	28
<i>Rhinebothrium tumidulum</i>	30
<i>Acanthobothrium fillicole var paulum</i>	32
<i>Diesingium lomentaceum</i>	34
<i>Callitetrarhynchus speciosus</i>	36
<i>Nybelinia sp</i>	39
III-DISCUSSION	41
CONCLUSION GENERALE et PERSPECTIVES	51
BIBLIOGRAPHIE	52

## Introduction générale

Les cestodes sont des vers plats (plathelminthes), endoparasites à tous les stades de leur développement. Les adultes vivent dans le tube digestif et dans les canaux biliaires des vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères) tandis que les larves (cysticerques, cysticercoïdes, cénures et hydatiques) se développent dans des invertébrés qui peuvent être des acariens, mollusques, crustacés, insectes ...

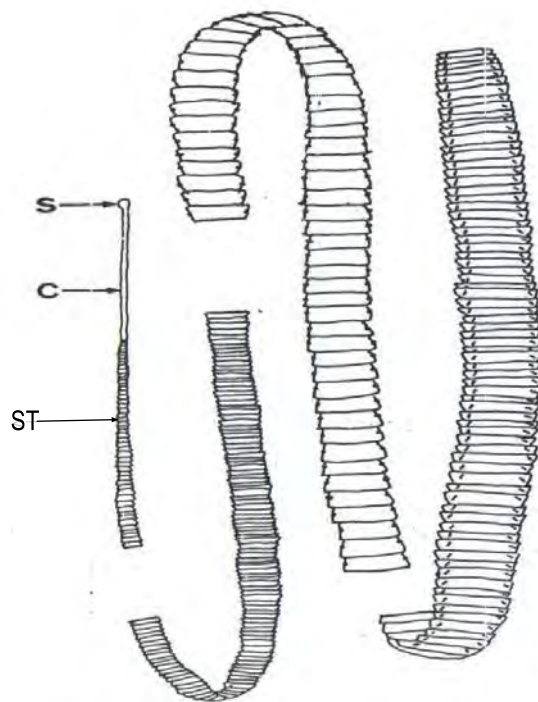
Leur taille est très variable (quelques millimètres à plusieurs mètres de longueur). Le corps comprend trois parties : un scolex, un cou et un strobile (**fig. 1**).

Le scolex est l'organe de fixation situé à l'extrémité antérieure du ver. Il a une forme et une taille très variables. Il porte des bothridies simples ou loculées, sessiles ou pédonculées.

Le cou non segmenté est la zone de croissance qui suit le scolex.

Le strobile est situé en arrière du cou. Il est constitué de segments successifs appelés proglottis. Ces proglottis sont immatures dans la région antérieure, matures dans la région moyenne et gravides dans la région postérieure.

Les cestodes englobent environ 5200 espèces, réparties dans 680 genres, 72 familles (Bray, 2001) et 14 ordres dont les Tetraphyllidea et les Trypanorhynchidea (Khalil et *al*, 1994).



**Figure 1 :** Aspect général d'un cestode (d'après Euzeby, 1966)

C = cou ; S = scolex ; ST = strobile

Les Tetraphyllidea Carus, 1863, comportent environ 800 espèces appartenant à 60 genres) 8 familles (Mokhtar-Maamour *et al*, 1982; Khalil, 1994).

Les adultes se développent chez les sélaciens tandis que les larves vivent dans différents hôtes intermédiaires qui peuvent être des crustacés, des mollusques...

Leur systématique est basée sur la morphologie leur scolex et l'anatomie du proglottis.

Les Trypanorhynchidea Diesing, 1863 comptent 300 à 350 espèces dont 50 genres répartis dans 19 familles Bray, R. A (2001). Ils vivent à l'état adulte l'estomac et l'intestin des élasmobranches. Par contre les larves se développent dans des téléostéens et des invertébrés marins.

Le présent travail comporte deux parties. La première est consacrée à des généralités sur la morphologie et l'anatomie des Tetraphyllidea et Trypanorhynchidea. La seconde est une étude morpho-anatomique des Tetraphyllidea et Trypanorhynchidea que nous avons récoltés.

# CHAPITRE 1 : GENERALITES SUR LA MORPHOLOGIE ET L'ANATOMIE DES TETRAPHYLLIDEA ET TRYPANORHYNCHIDEA.

## I -MORPHOLOGIE

### A – Chez les Tetraphyllidea

#### 1- Le scolex

Il apparaît sous la forme d'un petit renflement. Sa forme et sa taille sont très variables. Il peut être selon les taxons, de forme sphérique, ovoïde, cubique ou pyramidale, à angles arrondis.

Le scolex porte 4 bothridies sessiles ou pédonculées, armées ou non de crochets et dans certains cas d'un myzorhynque ou d'un organe apical.

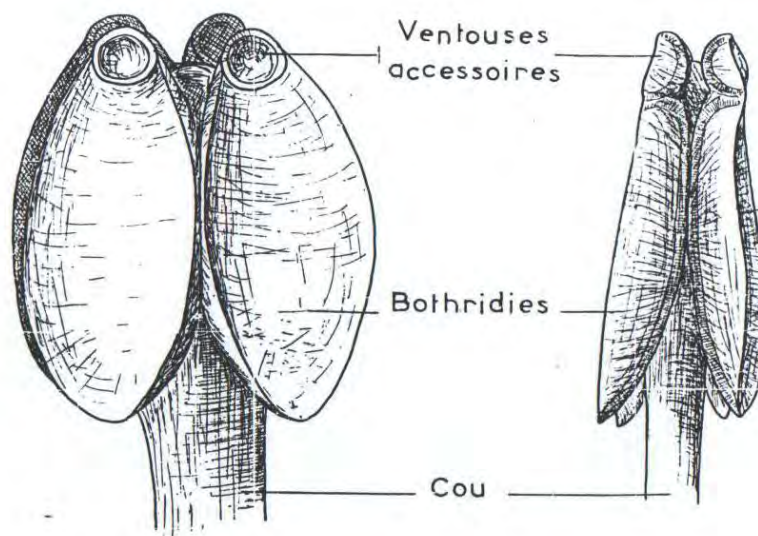
#### a- Les bothridies

Ces organes musculaires et rarement glandulaires, extérieurement bien délimités, sont distincts du parenchyme céphalique.

Disposées par paires, les bothridies sont placées sur les faces dorsale et ventrale du ver (**fig.2**).

Leur forme est très variable selon le genre ou l'espèce.

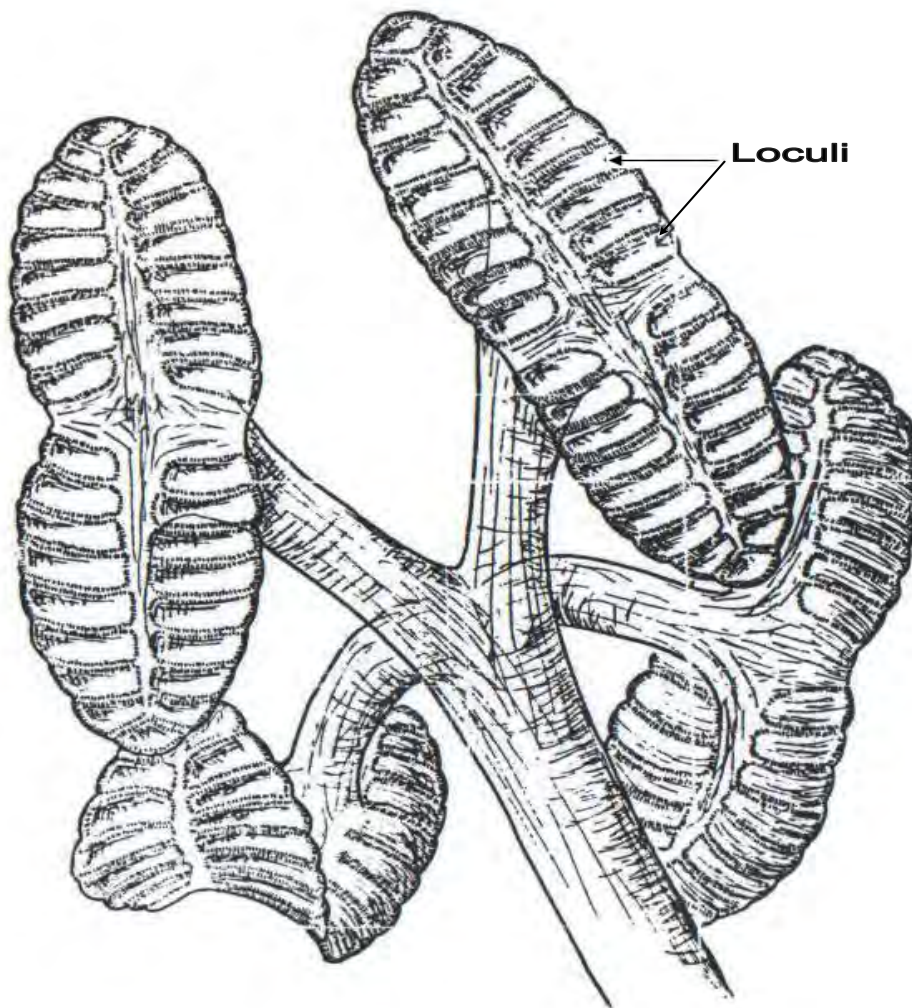
La bothridie est un simple disque musculaire pédonculé chez *Anthobothrium* P. J. Van Beneden, sessile et présentant une ventouse antérieure chez *Crossobothrium* E. Linton (**fig. 2**).



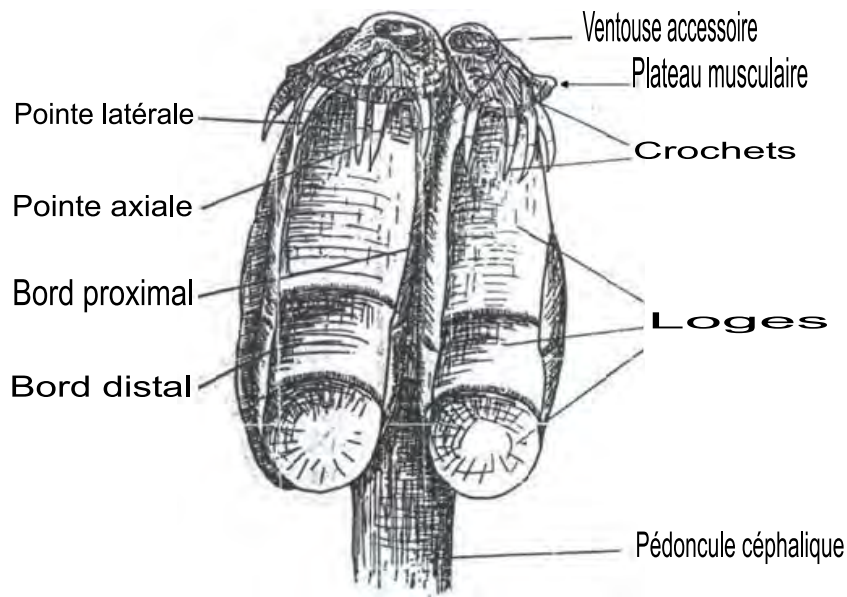
**Figure 2** : Scolex de *Crossobothrium* E. Linton

Ses bords peuvent être plissés (*Phyllobothrium* P. J. Van Beneden).

Sa surface interne peut présenter à son centre une ventouse glandulaire (*Orygmatobothrium* K. M. Diesing). Elle peut être totalement divisée par des septa longitudinales et transverses en de nombreuses ventouses secondaires, les loculi (*Echeneibothrium* Van Beneden, *Rhinebothrium* LINTON (**fig. 3**)), ou seulement en 3 loges (*Acanthobothrium* Van Beneden). Les loculi peuvent être localisés sur les bords de la bothridie (*Phyllobothrium* Van Beneden). La bothridie peut être surmontée d'un plateau musculaire (**fig. 4**) où s'ouvre une (*Acanthobothrium*), ou 3 (*Calliobothrium*) ventouse accessoire.



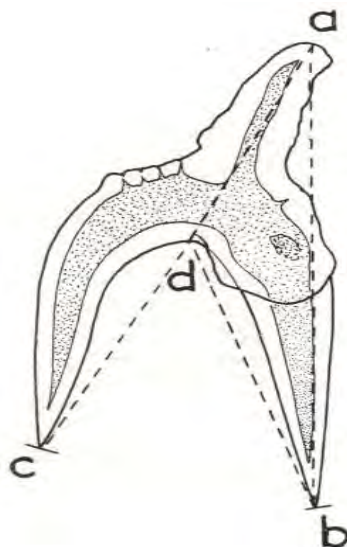
**Figure 3 :** Scolex de *Rhinebothrium* formé de 4 bothridies pédonculées et loculées (Linton)



**Figure 4** : Scolex d'*Acanthobothrium* P.-J. Van Ben.

#### b- Les crochets.

Ils se situent entre la bothridie et le plateau musculaire. Ils ont une taille variable mais une forme caractéristique du genre et des espèces. Ils présentent 1 à 3 pointes lisses et acérées, recouvertes d'une mince pellicule de cuticule qui laisse parfois nue l'extrémité (**fig. 5**).



**Figure 5** : Morphologie d'un crochet d'*Acanthobothrium* (Avias et al, 1960)

(ad) = manche ; (db) = pointe axiale ; (dc) = pointe latérale ;  
(ab) = longueur totale.

### c - Le myzorhynque:

Chez les Echineibothriinae de Beauchamp, le scolex porte à l'avant, entre les bothridies un myzorhynque. Celui-ci est très polymorphe (long et étroit ou large et globuleux) et présente toujours à son extrémité antérieure une ventouse de taille, de structure et de position variables selon l'état de contraction. Il peut être rétracté à l'intérieur du scolex et les bothridies sont alors antérieures, ou, totalement évaginé. Il sert à fixer le ver à la muqueuse intestinale de l'hôte

L'organe apical hémisphérique dépourvu d'ouverture antérieure de *Tetragonocephalum trygonis* Shipley & Hornell n'est pas comparable au myzorhynque observé chez les Echineibothriinae (Avias *et al*).

Le scolex et le revers des bothridies sont recouverts de petites épines.

### 2 - Le cou

C'est la zone de prolifération non segmentée qui s'étend jusqu' au premier proglottis et qui varie avec l'espèce considérée. Il est très long chez *Phyllobothrium tridax* P. J. Van Beneden alors que le premier proglottis est déjà visible entre les bothridies chez *Rhabatobothrium dollfusi*.

Chez les Prosobothriidae BAER et EUZET, le cou est densément recouvert d'épines aplaties triangulaires, larges à la base qui est creuse.

### 3 - Le strobile

Ses dimensions (longueur et largeur) sont très variables.

Il est aplati dorso-ventralement mais dans quelques cas il est presque cylindrique (*Tetragonocephalum trygonis* A. Shipley et J. Hornell).

Le nombre de proglottis varie avec la longueur du strobile, l'importance relative du cou la forme des proglottis et leur mode de croissance.

Chez certaines espèces ils s'allongent très lentement alors que chez d'autres ils deviennent rapidement 3 fois plus longs que larges.

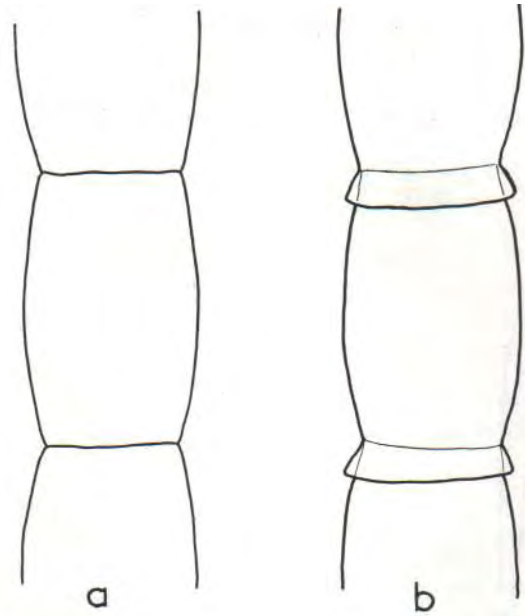
Ce strobile est formé par un processus de bourgeonnement à partir du cou du cestode: c'est le processus de strobilation.

Souvent, la segmentation est très nette et visible à l'œil nu, la ligne de séparation entre deux proglottis successifs étant très bien dessinée.

Selon la façon dont sont reliés les proglottis successifs du strobile, (T. Pintner, 1931), on distingue les proglottis acraspédotes et ceux craspédotes (**fig. 6**).



- Les proglottis acraspédotes dont le bord postérieur ne déborde pas sur le proglottis suivant.
- Les proglottis craspédotes possèdent postérieurement un repli en lame cutanée ou vélum qui recouvre la partie antérieure du proglottis qui suit.



**Figure 6 :** Succession des proglottis d'un strobile  
a : proglottis acraspédotes ; b : proglottis craspédotes

Toutefois, la segmentation n'est pas toujours évidente. Chez certains cestodes, les proglottis, bien que réellement individualisés, ne sont pas très bien isolés et les membranes qui les séparent peuvent manquer (cas de *Fimbriaria sp*) ; cependant, l'individualité des proglottis reste indiquée par l'interruption, au niveau de la séparation des proglottis, des fibres musculaires longitudinales qui parcourent le strobile.

Le bourgeonnement des proglottis s'accomplit de façon régulière à partir du cou du cestode. Il en résulte que les proglottis les plus âgés sont plus éloignés du scolex tandis que les plus jeunes sont les plus antérieurs.

Comme le développement sexuel ne s'accomplit pas immédiatement, la maturation des glandes génitales est d'autant plus avancée qu'on s'éloigne du scolex. Ainsi,

- . les premiers proglottis du strobile sont-ils sexuellement indifférenciés.
- . les proglottis médians sexuellement mûrs comportent des glandes génitales normalement développées.



.les proglottis postérieurs sont qualifiés de gravides car renfermant les œufs du cestode, contenus dans l'utérus ou dans des formations dérivées de celui-ci.

Les Tetraphyllidea peuvent être:

-anapolytiques: les proglottis restent attachés au strobile même lorsque leur utérus est bourré d'œufs (*Phyllobothrium lactuca*).

-apolytiques: les proglottis se détachent avec leur utérus gravide (*Caulobothrium longicolle*).

-euapolytiques: les proglottis se libèrent avant que l'utérus ne soit gravide (*Crossobothrium angustum*).

-hyperapolytiques: les proglottis se détachent avant d'être matures (*Trilocularia acanthiae vulgaris*).

## **B – Chez les Trypanorhynchea**

### **1 – Le scolex**

Il comporte des bothridies ou des ventouses (acétabulums) et généralement des trompes (tentacules). La morphologie du scolex, le nombre et la forme des ventouses et les caractéristiques du pédoncule du scolex offrent des caractéristiques de diagnose des espèces.

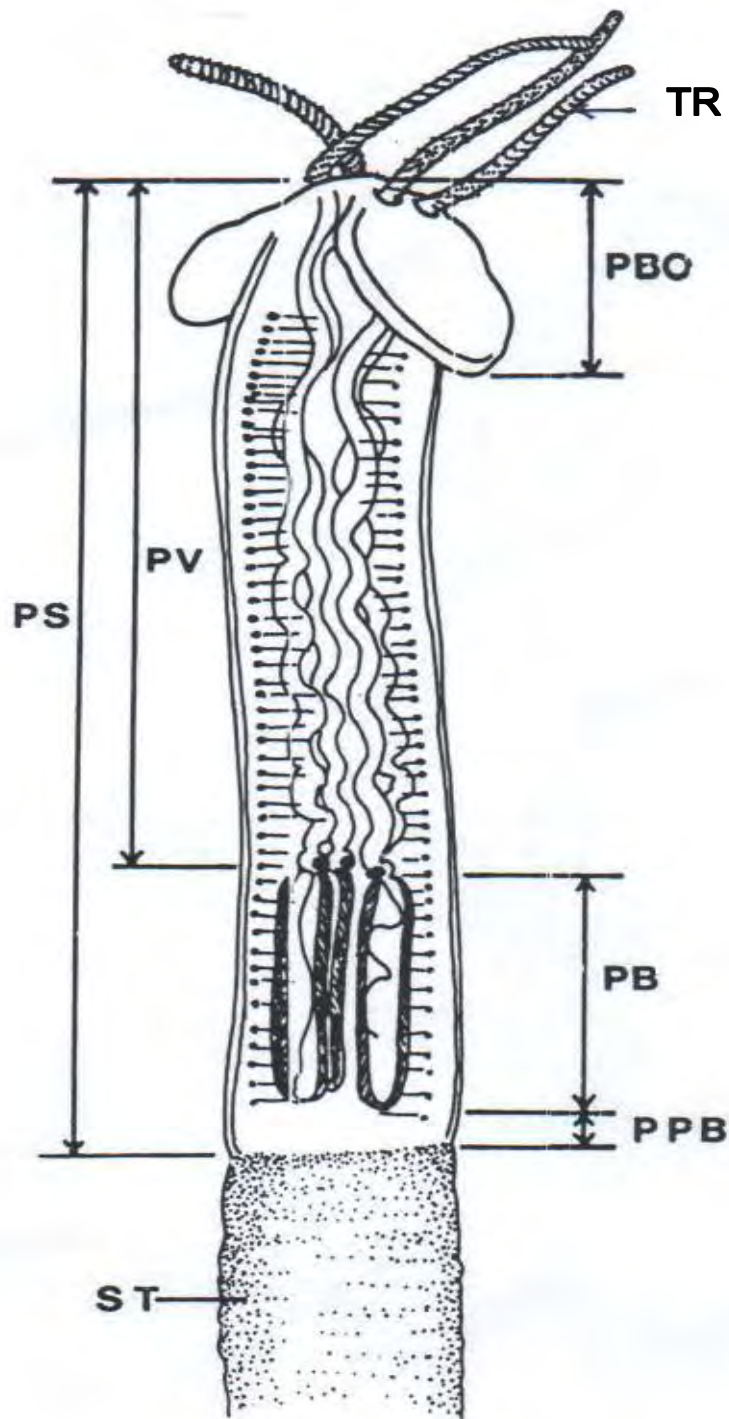
Le scolex d'un Trypanorhynchea (**fig. 7**) peut être subdivisé en :

-pars bothridialis (pbo) : région couverte par les bothridies, (Pintner, 1913).

-pars vaginalis (pv) : région contenant les gaines des tentacules.

-pars bulbosa (pb) : portion contenant les bulbes musculaires.

-pars postbulbosa (ppb) : portion post-bulbaire parfois absente.



**Figure 7 :** Aspect général d'un trypanorhynchidea (Khalil, 1994)

PBO = pars bothridialis ; PB = pars bulbosa ; PPB = pars post bulbosa ;

PS = pédoncule du scolex ; PV = pars vaginalis ; ST = strobile ; TR = Trompe

Les caractéristiques des structures et le ratio des longueurs des différentes régions du scolex ont une importance taxonomique (Khalil, 1986) et ont permis de reconnaître :

-les Acystidea (sans blastocyste) dont la longueur de la pbo est supérieure à celle de la pv c'est-à-dire les bothridies recouvrent une partie ou toute la pv (*Hepatoxylidae* Dollfus, 1940, *Paranybeliniidae* Schmidt, 1970, *Tentaculariidae*, 1926).

-les Cystidea (avec blastocyste) dont la longueur de la pbo est inférieure à celle de pv c'est à dire les bothridies et les bulbes sont bien séparés (*Dasyrhynchidae* Dollfus, 1935, *Lacistorhynchidae* Guiart, 1927, *Pterobothriidae* Pintner, 1931,...).

#### a- Les bothridies

Les 2 ou 4 ventouses (bothries d'après Jones et al, 2004) des Trypanorhynchea sont de taille et de forme différente. Elles peuvent être ovales, circulaires, effilées avec une encoche allongée ou large.

Dans le genre *Pterobothrium* Diesing, 1850, les bothries sont pédicellées ou pétiolées et peuvent se mouvoir dans toutes les directions.

Pintner suggère le terme bothridies pour les organes externes attachés au pédoncule céphalique et qui sont histologiquement séparés des muscles du parenchyme de ce pédoncule. Donc les organes individualisés avec une limite nette du scolex sont appelés bothridies.

Fuhrman, 1931 distingue la bothrie de la bothridie qui est séparée du parenchyme du scolex par une membrane qui la délimite. Cette membrane est absente dans le cas de la bothrie.

Il existe des différences morphologiques entre les formes à 2 et à 4 bothridies et des formes intermédiaires existent (Pintner, 1931).

Ces 2 formes se développent par fusion des 4 bothries 2 à 2 ou par séparation des 2 bothries originales en 4 en raison de 2 chacune (*Hornelliella* Yamaguti, 1954 et *Trimacracanthus* Beveridge et Campbell, 1987).

Les Trypanorhynchea à 2 bothries sont originaux et ceux à 4 bothries sont dérivés.

a- Les trompes ou tentacules

L'appareil rhyncal est la caractéristique majeure des Trypanorhynchidea que présentent toutes les espèces excepté le genre *Aporhynchus* Nybelin, 1918. Il est constitué de :

-4 bulbes musculaires qui sont ovales ou allongés et chez certaines espèces peuvent être extrêmement longs et prendre la forme d'une banane. Leur orientation est généralement parallèle à l'axe du pédoncule du scolex. Cependant, ceux du genre *Sphyricephalus* Pintner, 1913 sont transversaux.

-4 gaines de tentacules sont issues de l'extrémité antérieure des bulbes et longent en spires ou en sinuosités le pédoncule céphalique pour émerger au bord apical du scolex.

La forme des tentacules peut varier : courte et circulaire (*Hepatoxylon* Dollfus, 1940), très long et délicat comme ceux de *Dollfusiella* Campbell et Beveridge, 1994. Ils sont souvent cylindriques et de diamètre constant tout au long du tentacule. Cependant ce diamètre peut varier entre les niveaux basal, méta basal et apical du tentacule.

L'oncotaxie (étude de l'armature des trompes PALM. 2004) est d'une importance majeure pour la taxonomie des Trypanorhynchidea. La connaissance de l'orientation et de la disposition de l'armature autour du tentacule est un pré requis pour l'identification précise des espèces de Trypanorhynchidea.

Les classifications de Dollfus, (1942) et de Campbell & Beveridge (1994) utilisent l'oncotaxie pour classer les Trypanorhynchidea en Super familles et ensemble avec Pintner, 1930 développent d'importantes étapes de la nomenclature de l'armature des Trypanorhynchidea.

Dollfus, 1942 reconnaît 3 principaux types d'armature : homeacanthes, hétéroacanthes typiques et atypiques et poeciloacanthes.

\*Les espèces homeoacanthes ont des trompes avec des crochets méta basaux, en modèle régulier, arrangés en quinconce ou en spires (*Tentaculariidae*, Bosc, 1797 et *Sphyricephaliidae*, Pintner, 1913).

\*Les espèces hétéroacanthes et celles poeciloacanthes types ont des crochets disposés en spires en demi cercle commençant de l'intérieur vers l'extérieur de la surface des trompes. Pintner distingue et numérote des crochets principaux et ceux intercalaires pour décrire différents modèles d'armature.

Selon la morphologie, on distingue des crochets qui sont :

- homéomorphes (même taille et même forme)

- hétéromorphes (taille et forme différentes).

## 2- Le cou

Généralement absent, s'il est présent, sa taille est très réduite. Il serait remplacé par la ppb ou le vélum.

## 3-Le strobile

Il présente des analogies avec celui des Tetraphyllidea. Il comprend 3 à plusieurs centaines de proglottis.

La longueur totale du ver varie de 1 mm à plus de 1m.

Les proglottis du strobile sont craspédotes ou acraspédotes.

La quasi-totalité des Trypanorhynchea est hermaphrodite avec un appareil mâle et un appareil femelle dans chaque proglottis. Cependant quelques rares cas de dédoublement de ces appareils ont été observés (*Hepatoxylon* Dollfus, 1940, *Diplobothrium* Chandler, 1942).

Le strobile est divisé en proglottis immatures, matures et gravides. Chez certaines espèces, il se termine par un pygidium.

Pintner, 1913 reconnaît que le strobile a plusieurs mécanismes de libérer les œufs. A l'instar des Tetraphyllidea, les Trypanorhynchea sont soit apolytiques, soit euapolytiques, soit hyperapolytiques ou anapolytiques (attachés toujours au strobile et le pygidium libère les œufs par son ouverture).

Les proglottis ont des caractéristiques taxonomiques. Ils s'allongent au fur et à mesure qu'on s'éloigne du scolex pour devenir plus longs que larges vers l'extrémité postérieure. Cependant, certains sont tous plus larges que longs tout au long du strobile.

## II. ANATOMIE

Les proglottis présentent des caractères anatomiques différents selon le stade de développement des appareils génitaux qu'ils contiennent.

En coupe transversale, le corps d'un cestode montre 2 parties : une ceinture périphérique et le parenchyme central (**fig. 8**).

### 1 – La ceinture périphérique

Véritable couche tégumentaire musculaire, elle comporte une cuticule, une membrane basale et une couche musculaire.

#### a- La cuticule

Elle est formée de 3 couches:

- une assise externe munie de papilles, d'épines que sont les microtriches qui augmentent considérablement la surface cuticulaire facilitant ainsi l'absorption des aliments. Elles joueraient un rôle dans la résistance du parasite à l'expulsion par les mouvements péristaltiques de l'intestin (Euzeby, 1966).

- une assise moyenne généralement homogène, parfois striée perpendiculaire à la surface du corps.

- une assise interne possédant des granulations chromophiles et reposant sur une membrane basale.

Chez les Tetraphyllidea, la cuticule comporte ces 3 couches dont l'externe est très chromophile. Les couches externe et moyenne forment les replis en écailles du cou et du strobile.

Chez les Trypanorhynchea cette cuticule considérée comme un syncytium, est spécialisée dans l'absorption de nutriments et est munie de microtriches. Ces dernières sont de taille et de forme variables.

On a cru pendant longtemps que la cuticule est dépourvue de pores et canalicules mettant en communication les tissus centraux du ver avec le milieu ambiant. En réalité, les observations faites au microscope électronique révèlent l'existence de pores donnant accès à des canalicules sous cuticulaires, se prolongeant dans le parenchyme.

Quoi qu'il en soit la cuticule n'est pas imperméable et, même après fixation, elle est pénétrable par les colorants.

#### b-La membrane basale

Celle-ci est incorporée à la cuticule chez les Tetraphyllidea (Avias et al 1960). Sous cette membrane se développent de fines couches musculaires circulaires. Dans cette basale, de rares granulations fines sont signalées. La même organisation est notée chez les Trypanorhynchidea.

#### c-La couche musculaire

Elle est formée de 2 assises :

- une bande externe composée de fibres circulaires et
- une bande interne à fibres longitudinales.

#### 2- Le parenchyme central

Il forme un réseau, à mailles plus ou moins lâches très souples et est capable de subir toutes les déformations que lui impriment les contractions musculaires du ver. La structure de ce réticulum parenchymateux est discutée : Joyeux et Baer estiment qu'il s'agit d'un syncytium, d'ailleurs parsemé de noyaux en voie de dégénérescence.

Dans le parenchyme, sont dispersés des cellules sous cuticulaires et des corpuscules calcaires.

-Les cellules sous cuticulaires sont disposées perpendiculairement à la surface du corps. Elles sont munies à leur extrémité supérieure, de fins prolongements ramifiés qui se terminent dans la membrane basale.

-Les corpuscules calcaires sont visibles dans la partie la plus externe du parenchyme et même entre les cellules cuticulaires. Le rôle de ces corpuscules est mal connu.

Leur augmentation en fonction de l'âge des proglottis a fait supposer qu'ils seraient formés à la suite de processus de catabolisme et qu'ils constitueraient des produits de déchets s'éliminant avec les proglottis gravides. Chowdhury et al suggèrent qu'ils pourraient être des centres de réserves de matériaux nutritifs. D'autres auteurs leur attribueraient un rôle tampon contre les acides susceptibles de pénétrer dans le corps du ver.



Les corpuscules calcaires confèrent au corps du cestode une opacité très préjudiciable à l'étude de ces helminthes et rendent nécessaire l'utilisation en vue de cette étude de techniques particulières d'éclaircissement.

Dans le parenchyme central, il existe un tissu musculaire qui complète la musculature sous cuticulaire. Ce tissu est composé de fibres longitudinales, transverses et dorso-ventrales, plus denses à la partie externe du parenchyme qu'au centre de celui-ci et qui délimitent ainsi dans le parenchyme deux zones bien distinctes : une corticale et une médullaire.

La musculature est fortement représentée chez les Tetraphyllidea et les Trypanorhynchidea. La musculature longitudinale débute sous les cellules sous cuticulaires par quelques fibres isolées formant parfois une couche régulière (*Gastrolecithus planus* E. Linton).

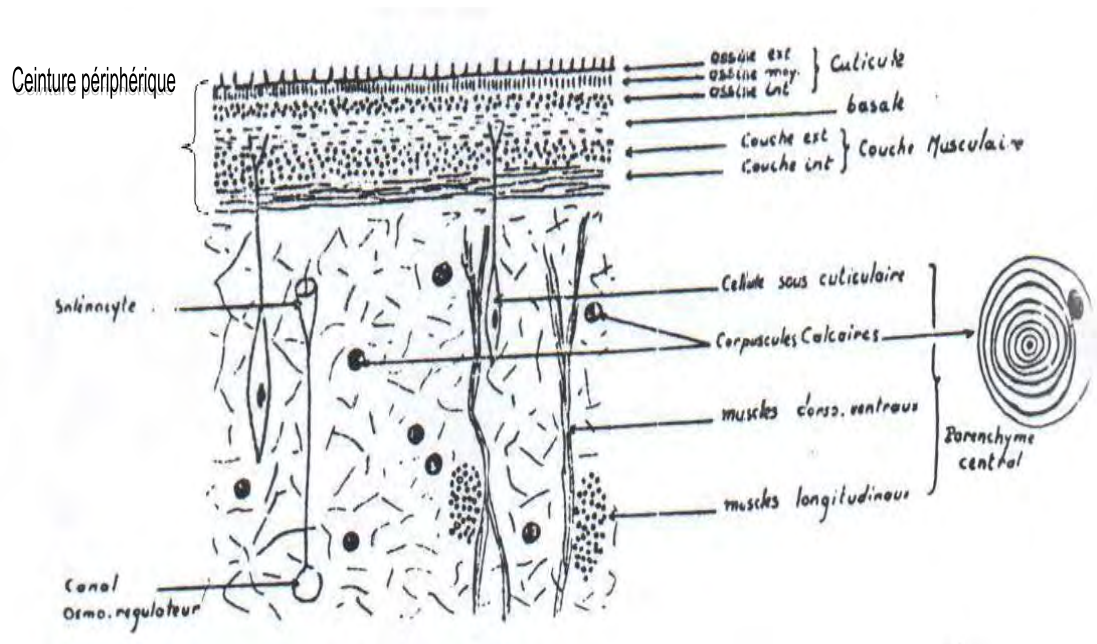
Vers l'intérieur, ces fibres se réunissent en faisceaux de plus en plus gros dont le nombre est variable.

Il y'a quelques myoblastes contre les fibres.

La musculature longitudinale occupe presque la section du pédoncule du scolex. Dans celui de certains *Acanthobothrium* Van BENEDEN, il y'a 4 faisceaux importants (2 dorsaux et 2 ventraux). Le système musculaire est très développé chez la plérocérque de *Grillotia erinaceus* et est de 3 types : les myofibres somatiques périphériques, les bulbes circulaires et leurs muscles rétracteurs. Chez les Tetraphyllidea et les Trypanorhynchidea, la musculature parcourt tout le corps mais elle diminue d'importance avec l'apparition des organes génitaux et le développement de l'utérus.

Dans les proglottis gravides, elle n'est représentée que par quelques fibres sous cuticulaires (Avias et al, 1960).

Ce tissu parenchymateux s'oppose, comme les corpuscules calcaires, à l'étude anatomique des cestodes, surtout chez les espèces où il est très développé.



**Figure 8 :** Coupe transversale d'un cestode montrant l'enveloppe tégumentomusculaire de la face dorsale et le parenchyme central (l'enveloppe tégumentomusculaire de la face ventrale n'est pas représentée) d'après Euzeby, 1966.

C'est aussi dans le parenchyme central que se situent les divers organes et appareils des cestodes notamment les appareils osmo-régulateur et reproducteurs.

#### L'appareil osmo- régulateur

Si on a tendance à le qualifier d'osmo-régulateur, c'est en raison de ses fonctions qui ne semblent pas être uniquement excrétrices.

Il se compose de cellules et de canaux.

-Les cellules sont des cellules à flamme vibratile appelées solénocytes que certains considèrent comme des protonéphridies. Ces cellules forment des groupes d'éléments dispersés régulièrement et dominant dans la couche corticale (*Phyllobothrium lactuca*) ou dans la couche médullaire du parenchyme. Ces cellules se prolongent par des capillaires débouchant soit directement, soit par l'intermédiaire de petits troncs communs dans les canaux longitudinaux latéraux.

-Les canaux sont typiquement au nombre de 4 et à disposition longitudinale parcourant le strobile d'une extrémité à une autre. Ces canaux sont disposés en 2 paires, une dorsale et une ventrale généralement logées dans la zone médullaire du parenchyme central. Dans chaque

groupe dorso-ventral, l'un des canaux est extérieur (canal latéral) l'autre est intérieur (canal médian). Dans le scolex les canaux dorsaux et ceux ventraux sont anastomosés.

#### L'appareil reproducteur

Chez les cestodes, l'hermaphrodisme et la protandrie sont la règle, mais des cas de gonochorisme et de protogynie ont été signalés (Euzeby, 1966, Schmidt, 1986 et Rausch, 1990).

L'appareil reproducteur mâle comporte des testicules, une vésicule séminale, un canal déférent et un cirre.

-Les testicules, en nombre variable de quelques à plusieurs centaines sont distribués dans le parenchyme central. Atteignant latéralement les vitellogènes, les testicules peuvent être disposés suivant les genres et les espèces en un ou plusieurs champs : anti poral, poral, pré et post vaginal :

- .champ poral : disposés du côté du pore génital.

- .champ anti poral : situés dans la moitié latérale opposée au pore génital.

- .champ pré vaginal : situés du côté poral en avant du vagin.

- .champ post vaginal (situés du côté poral entre l'ovaire, les vitellogènes et le vagin).

Les testicules antérieurs ont parfois une taille nettement inférieure que celle des testicules postérieurs (*Ceratomyxum xanthocephalum*).

Chez les Trypanorhynchea, les testicules s'étendent souvent au dessus et en dessous de l'ovaire (si ce dernier est équatorial ou subéquatorial) et s'il est postérieur, les testicules sont antérieurs.

Chez les Tetraphyllidea, des testicules postérieurs à l'ovaire ne sont pas notés mais ils sont antérieurs à celui-ci.

Chaque testicule est prolongé par un petit canal qui le met en communication avec le canal déférent ou spermiducte. Ce dernier a une longueur variable et lorsque celle-ci est importante, il est enroulé sur lui-même.

-La vésicule séminale est un renflement glandulaire situé à la partie terminale du canal déférent.

-Le canal déférent pelotonné, en général, sur la ligne médiane du segment est dorsal par rapport à l'utérus. Il se prolonge par un canal éjaculateur qui aboutit à l'organe copulateur : le cirre.

-Le cirre est contenu dans une poche à paroi musculaire : la poche du cirre. Il constitue un organe creux à paroi syncytiale, recouverte d'une mince cuticule souvent armée d'épines chez les Tetraphyllidea. Cependant chez les Trypanorhynchea le cirre est rarement armé.

Normalement contenu dans la poche du cirre, le cirre est enroulé sur lui-même s'il est très long. Il est capable de s'évaginer à la façon d'un doigt de gant, au moment de la copulation.

La poche du cirre s'ouvre enfin dans un atrium génital commun aux organes copulateurs des 2 appareils génitaux mâle et femelle.

L'appareil reproducteur femelle est constitué d'un ovaire, de glandes vitellogènes d'un oviducte, d'un vagin, d'un ootype et d'un utérus.

L'ovaire est une glande située dans la partie postérieure des proglottis (la plupart des Tetraphyllidea), mais peut aussi se situer au milieu du proglottis (certains Trypanorhynchea).

Généralement tétralobé chez les Tetraphyllidea, l'ovaire peut aussi être bilobé.

En coupe transversale, l'ovaire tétralobé des Tetraphyllidea et des Trypanorhynchea (Campbell & Beveridge, 1994) a la forme d'un X (avec 2 lobes de chaque côté, un dorsal et un ventral réunis au centre par un isthme ou pont ovarien).

L'ovaire est prolongé par un oviducte entouré à son origine par l'oocapte, réglant le débit d'élimination des ovules élaborés par l'ovaire.

Les glandes vitellogènes peuvent être

-réunies en une masse glandulaire unique, simple ou située en arrière de l'ovaire

-ou dispersés sous forme de follicules individuels dans le parenchyme. Cependant dans certains groupes (Tetraphyllidea), les vitellogènes bien individualisés se situent pratiquement en avant de l'ovaire.

Chez les Trypanorhynchidea, les follicules vitellins forment un manchon encerclant à la périphérie la zone médullaire (Palm2004).

Chez *Aporhynchus* Poche, 1926 et *Gilquinia* Guiart, 1927 où la zone musculaire n'est pas développée, les follicules vitellins forment une petite bande entre le cortex et la zone médullaire.

Les vitellogènes sécrètent une substance nutritive pour les ovules et les œufs.

L'appareil excréteur de produits génitaux et d'un appareil copulateur comportent eux mêmes :

.un canal provenant de la fusion de l'oviducte et du vitellooducte. Ce canal est renflé à son origine, en un petit organe, ovoïde appelé ootype, poche à paroi musculaire. L'ootype est lui-même recouvert d'un épais tissu glandulaire, la glande de Mehlis, dont le produit de sécrétion s'écoule dans l'ootype. Cette glande se situe entre les 2 cornes postérieures de l'ovaire des Tetrphyllidea et des Trypanorhynchidea.

Le vagin naît de l'ootype et se dilate à sa partie proximale, en réceptacle séminale, parfois très volumineux. En aval de celui-ci, le vagin forme un conduit à paroi mince, qui se termine dans l'atrium génital par un pore vaginal, parfois entouré d'un sphincter. Cependant ce pore peut être très atrophié.

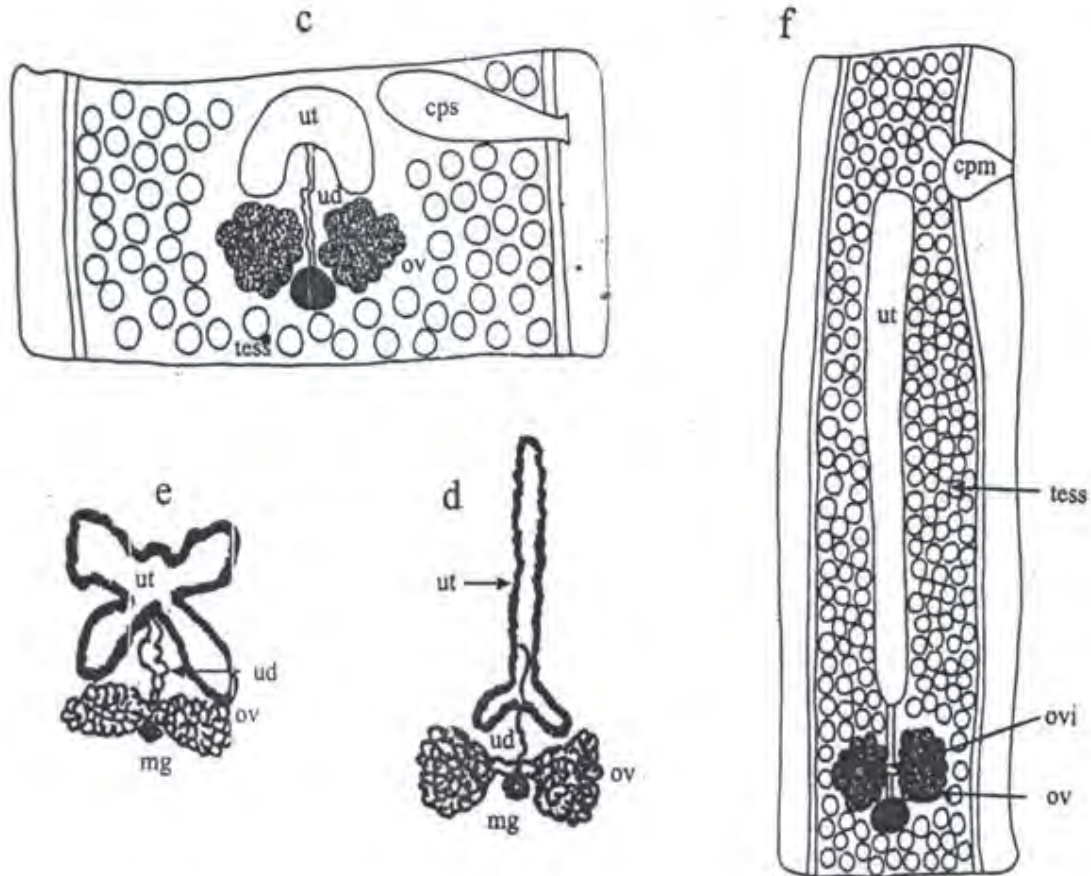
Chez les Tetrphyllidea, le vagin débouche antérieurement dans l'atrium génital mais très rarement postérieurement à la poche du cirre.

L'utérus comme le vagin part de l'ootype par l'intermédiaire d'un court uroducte.

Primitivement tubulaire, il peut être rectiligne et replié sur lui-même. Par suite il devient sacciforme.

S'il paraît très simple chez les Tetrphyllidea, l'utérus émet chez certains individus des invaginations latérales ou antéropostérieures dont la disposition a souvent une valeur taxonomique.

C'est ainsi que chez certains Trypanorhynchidea, sa morphologie varie : forme allongée en « i » chez *Eutetrarhynchus*, forme en « x » (*Didymorhynchus*) forme en « y » renversé (*Rhinoptericola*) et forme en « u » renversé (**fig. 9**).



**Figure 9** : Morphologie de l'utérus des Trypanorhynchea d'après Campbell & Beveridge, 1994

c: forme en « U » ; d : forme en « Y » ; e : forme « X » ; f : forme « i ».

cpm = poche du cirre marginale ; cps = poche du cirre submarginale ;

mg = glande de Mehlis ; ov = ovaire ; ovi = isthme ovarien,

tess = testicules ; ud = utéroducte ; ut = utérus.

Après la formation des œufs et leur accumulation dans l'utérus, celui-ci subit d'importantes modifications.

Chez certains cestodes on observe un dédoublement de l'appareil génital.

Les appareils génitaux mâle et femelle débouchent dans un atrium génital. Ce dernier est une dépression plus ou moins vaste selon les groupes, creusée dans le parenchyme. C'est dans cette cavité que s'ouvrent à proximité immédiate l'un et l'autre, le vagin poche du cirre. L'ouverture de l'atrium lui-même est habituellement désignée sous le nom de pore génital dont son orifice, à la surface de la cuticule forme une saillie plus ou moins accusée.

La position du pore génital est variable ; elle peut être marginale (pore génitaux unilatéraux ou alternés) ou médiane.

Si l'appareil génital est dédoublé, les pores génitaux sont doubles : marginaux ou médians. Telle est la structure de la position de la portion mûre du strobile d'un cestode, caractérisée par l'hermaphrodisme des proglottis successifs.

Les glandes génitales et leurs canaux efférents s'atrophient et même disparaissent pour ne laisser persister que la partie distale copulatrice du spermiducte et du vagin. Par contre, l'utérus, prend au contraire un grand développement au fur et à mesure que s'accumulent en lui des œufs fécondés (*Phyllobothrium lactuca*).

Les modifications utérines sont variables :

.évolution en capsules ovigères : poches dans les quelles logent les œufs.

.vidange des œufs dans un ou plusieurs organes parutérins.

Quoi qu'il en soit, toutes ces formations ont pour fonction d'assurer la protection des œufs. Bien qu'hermaphrodites, la fécondation d'un ver se fera par fécondation croisée. Cependant, des cas d'autofécondation ont été notés chez *Phyllobothrium lactuca* et *Orygmatobothrium musteli* (Avias et al, 1960).



## CHAPITRE 2 : ETUDE MORPHO-ANATOMIQUE DES TETRAPHYLLIDEA ET TRYPANORHYNCHIDEA RECOLTES

### Introduction

Cette étude en microscopie photonique porte sur 9 espèces de cestodes appartenant à 8 genres et 2 ordres: les Tetraphyllidea et les Trypanorhynchidea (**Tableau.1**).

Ces espèces ont été prélevées dans la valvule spirale de 21 espèces de sélaciens dont 11 espèces de requins et 10 espèces de raies récoltées dans différentes localités de pêche du Sénégal (**Tableau. 2**).

### I-MATERIEL ET METHODE

Pour l'identification des sélaciens, nous avons utilisé les 3 clés d'identification suivantes :

- le guide d'identification des principales espèces de requins et raies de l'Atlantique oriental tropical, à usage des enquêteurs et biologistes des pêches de Bernard Séret.
- les Poissons de mer de l'ouest africain tropical de Bernard Séret (1981).
- les Fiches FAO d'identification pour les besoins de la pêche volume V (1981).

Pour l'identification des cestodes, nous avons utilisé les clés d'identification de Yamaguti (1959), Schmidt (1986), Khalil et *al* (1994) et Palm (2004)

#### Microscopie photonique

Les cestodes prélevés dans la valvule spirale des sélaciens (requins et raies) ont été aussitôt placés dans l'eau physiologique (solution de NaCl 0,9%) pour les maintenir vivants et actifs.

Pour mettre en évidence l'organisation interne des proglottis, les cestodes vivants ont été bien étalés à l'aide d'un pinceau imbibé de formol à 10% ou de glutaraldéhyde froid à 2,5% tamponné par une solution de cocodylate de sodium 0,1M à pH 7,2. Ensuite ils ont été placés pendant 24 heures dans un fixateur (formol à 10% ou glutaraldéhyde à 2,5%) puis décalcifiés dans un égal volume d'eau et d'acide acétique (pendant 1heure).

Par la suite, ils ont été hydratés pendant 1heure sous le robinet avant d'être colorés au carmin chlorhydrique alcoolique pendant au moins 1 heure. Après la coloration, ils ont été différenciés à l'alcool chlorhydrique (0,5% HCl + 99,5% alcool 80%) avant d'être

déshydratés dans des bains d'alcool de degré croissant (alcool 90%, 95% et 100%), puis éclaircis à l'essence de Girofle. Le matériel ainsi préparé est monté entre lame et lamelle dans du baume de Canada puis séché à l'étuve à 40°C pendant 4 à 7 jours avant d'être examiné à la chambre claire de la loupe binoculaire Wild M74 et du microscope photonique Nikon FX-II

**Tableau 1 : Position systématique des Tetracystida et**  
**Trypanorhynchida récoltés**

ORDRES	FAMILLES	SOUS FAMILLES	GENRES
<b>Tetracystida</b> <b>Carus, 1863</b>	Onchobothriidae Braun, 1900		<i>Acanthobothrium</i>
	Phyllobothriidae Braun, 1900	Echeneibothriinae Beauchamp	<i>Rhinebothrium</i>
		Phyllobothriinae Beauchamp, 1905	<i>Antobothrium</i>
			<i>Crossobothrium</i>
			<i>Phyllobothrium</i>
<b>Trypanorhyncha</b> <b>Diesing, 1863</b>	Lacistorhynchidae Guiart, 1927		<i>Callitetrarhynchus</i>
			<i>Diesingium</i>
	Tentaculariidae Poche, 1926		<i>Nybelinia</i>

**Tableaux 2: Position systématique et localités de récolte des sélaciens**

Sélaciens	Familles	Genre & espèce	No
<b>Requins</b>	Carcharhinidae	<i>Carcharinus amboinensis</i> Müller et Henlé, 1839	
		<i>C. limbatus</i> Valenciennes, 1839	
		<i>Rhizoprionodon acutus</i> Rüppell, 1859	
	Ginglymatomidae	<i>Ginglymatoma cirratum</i> Bonnaterre, 1788	
	Hemigaleidae	<i>Paragaleus pectoralis</i> Garman, 1913	
	Leptocharidae	<i>Leptocharias smithii</i> Müller et Henlé, 1839	
	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i> Griffith et Smith, 1834	
	Squalidae	<i>Centrophorus granulosus</i> Bloch et Schneider, 1801	
	Squatinidae	<i>Squatina aculeata</i> Cuvier, 1829	
		<i>S. oculata</i> Bonaparte, 1840	
	Triakidae	<i>Mustelus mustelus</i> Linnaeus, 1758	
<b>Raies</b>	Dasyatidae	<i>Dasyatis margarita</i> Gunther, 1870	
		<i>D. margaritella</i> Companon et Roberto, 1984	
		<i>D. pastinaca</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Taeniura grabrata</i> Geoffroy et St Hilaire, 1817	
	Gymnuridae	<i>Gymnura micrura</i> Bloch et Schneider, 1801	
	Mobulidae	<i>Mobula lucasana</i> Beebe et Tee Van, 1938	
	Myliobatidae	<i>Pteromylaeus bovinus</i> E. Geoffroy St Hilaire, 1817	
	Rajidae	<i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Rhinobatos cemiculus</i> E. Geoffroy et St Hilaire, 1817	
	Rhinobatidae	<i>R. rhinobatos</i> Linnaeus, 1758	

## I-RESULTATS

### A- Les Tetraphyllidea

#### 1-*Crossobothrium triacis* (fig 10 et 11)

Les adultes mesurent environ 20 à 30 mm de long et 0,7 mm de large. Le scolex inerme présente quatre bothridies circulaires ou subcirculaires à bords simples rattachées par un très court pédoncule (**Fig. 10**). Chaque bothridie est munie d'une ventouse antérieure circulaire de 40 à 50  $\mu\text{m}$  de diamètre. Le scolex est suivi d'un cou puis d'un strobile acraspédote dont les proglottis s'allongent très rapidement.

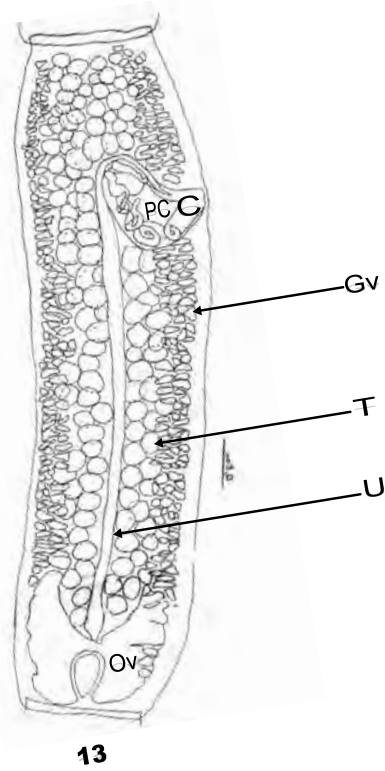
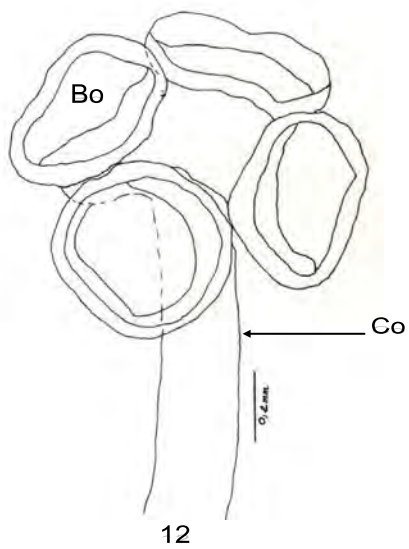
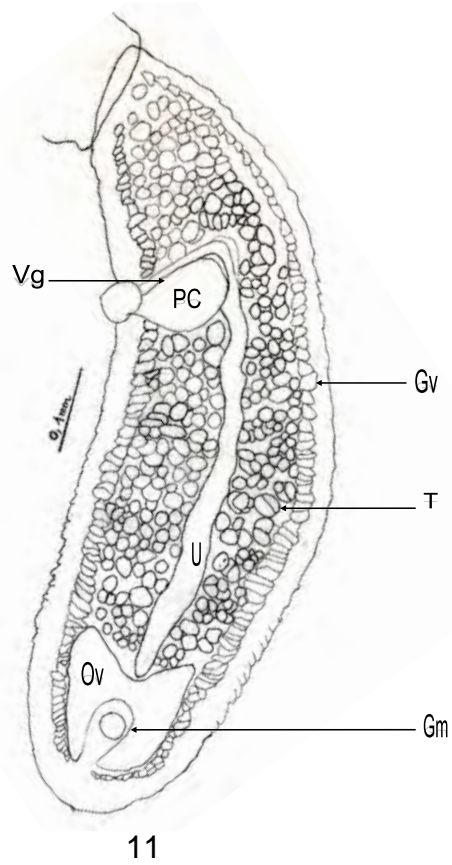
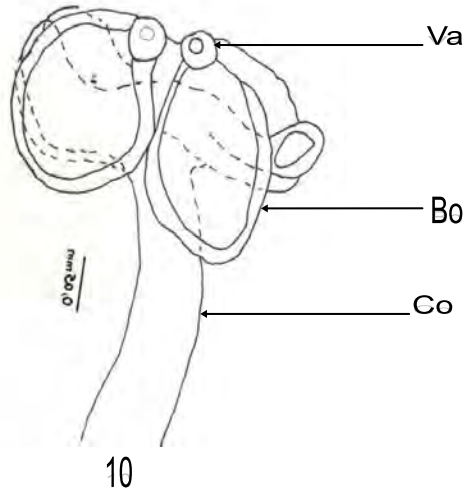
Ce cestode est euapolytique (peut être raison pour laquelle on n'a pu retrouver des proglottis gravides).

Le pore génital débouche dans le tiers antérieur des proglottis (**Fig. 11**). Il y'a 200 à 250 testicules répartis, de part et d'autre du vagin, en deux champs qui se rejoignent dans la partie antérieure du proglottis. La poche du cirre mesure 100 à 200  $\mu\text{m}$  de long et 60 à 100  $\mu\text{m}$  de large. L'utérus sacciforme longe le proglottis jusqu'au niveau de la poche du cirre.

Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. Les vitellogènes en follicules assez gros allongés transversalement sont latéraux. L'ovaire tétralobé occupe la partie postérieure du proglottis.

#### 2-*Anthobothrium cornucopia* (fig 12 et 13)

Les adultes mesurent 70 à 105 mm de long et 1,3 à 2,1mm de large. Le scolex porte quatre bothridies circulaires d'environ 225 à 558  $\mu\text{m}$  de diamètre (**Fig. 12**). Il est suivi d'un cou de 8 à 16 mm long. A ce dernier fait suite un strobile dont les premiers proglottis d'abord très courts s'allongent rapidement pour devenir beaucoup plus longs que larges. Les pores génitaux unilatéraux alternant irrégulièrement s'ouvrent dans le tiers antérieur du proglottis (**Fig. 13**). Un proglottis mûr contient 250 à 300 testicules de 33 à 67  $\mu\text{m}$  diamètre répartis de part et d'autre de l'utérus dans la partie médullaire. Le canal déférent pénètre dans la poche de cirre par l'extrémité distale. La poche du cirre mesure environ 350 à 400  $\mu\text{m}$  de long et 225 à 275  $\mu\text{m}$  de large. L'utérus tubulaire est médian. Les vitellogènes latéraux sont interrompus du côté poral au niveau de la poche du cirre.



Figures 10 et 11 : *Crossobothrium triacis*

Figure 10 : Scolex. Bo = bothridie ; Co = cou ; Va = ventouse accessoire.

Figure 11 : Organisation d'un proglottis mûr. Gm= glande de Mehlis ; Gv = glande vitéllogène; Ov = ovaire ; PC = poche du cirre ; T = testicule ; U =utérus ; Vg = vagin.

Figures 12 et 13 : *Anthobothrium cornucopia*

Figure 12 : Scolex. Bo = bothridie ; Co = cou

Figure 13: Organisation d'un proglottis mûr. C = cirre ; Gv = glande de Mehlis ; Ov = ovaire ; U= utérus.



### 3-*Phyllobothrium centrurum* (fig 14 et 15)

Les adultes mesurent 16 à 24 mm de long et 0,40 mm de large.

Le scolex porte quatre bothridies presque circulaires de 450 à 800  $\mu\text{m}$  de diamètre bordées d'une rangée de loculi et munies d'une ventouse accessoire de 75 à 100  $\mu\text{m}$  de diamètre. Ce scolex est porté par un pédoncule de 300 à 750  $\mu\text{m}$  de long et 250 à 300  $\mu\text{m}$  de large (**Fig. 14**). Le cou est relativement court et les proglottis deviennent rapidement plus longs que larges. Les derniers sexués mais non gravides mesurent 2,25 mm de long sur 275  $\mu\text{m}$  de large.

*Phyllobothrium centrurum* est euapolytique. Le pore génital s'ouvre au tiers inférieur du segment (**Fig. 15**).

Il y'a environ 48 testicules situés dans les deux tiers postérieurs du proglottis, sans champ post vaginal. Le canal déférent est surtout visible chez les proglottis.

La poche du cirre mesure 350 à 375  $\mu\text{m}$  de long sur 100  $\mu\text{m}$  de large.

L'ovaire tétralobé occupe le tiers postérieur du proglottis. Le vagin large et sinueux.

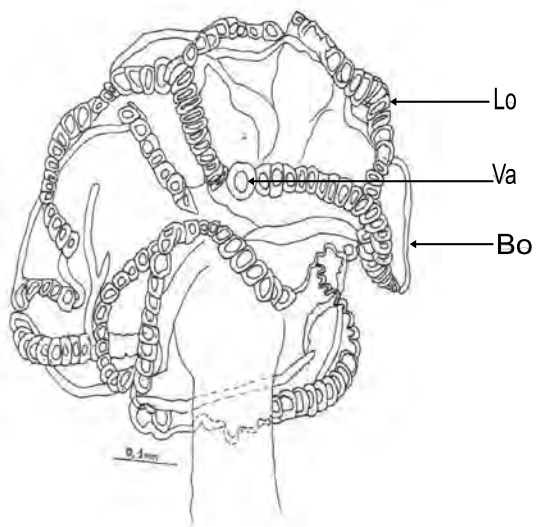
Les vitellogènes latéraux recouvrent légèrement dorsalement et ventralement les autres organes.

### 4-*Phyllobothrium* sp (fig 16 et 17)

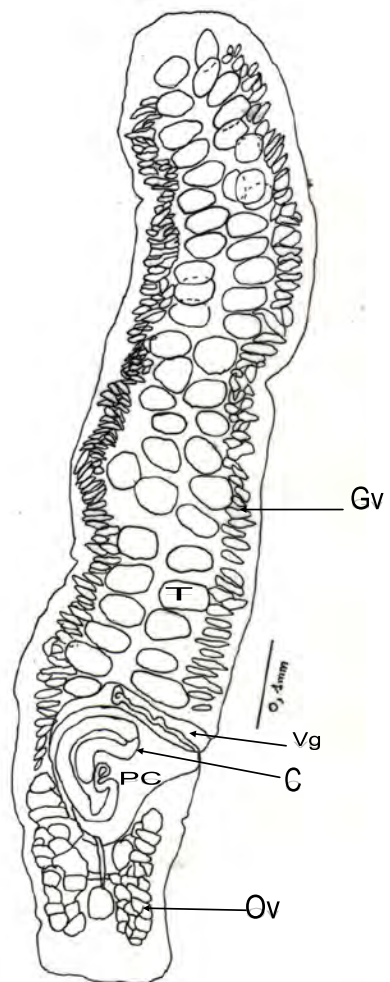
Les adultes mesurent 20 à 40 mm de long. Le scolex est muni de quatre bothridies à bords plissés. Chaque bothridie comporte une ventouse accessoire de 222 à 400  $\mu\text{m}$  de diamètre (**Fig. 16**). Fait suite à ce scolex un cou court.

Le strobile est composé de proglottis d'abord plus larges que longs s'allongeant progressivement du cou vers l'extrémité postérieure où ils sont deux fois (voire plus) plus longs que larges (**Fig. 17**) Les testicules au nombre de 215 en moyenne sont répartis en champs anti poral, prévaginal et post vaginal. La poche du cirre longue de 1,2 mm et large de 0,4 mm s'ouvre dans la partie antérieure du segment.

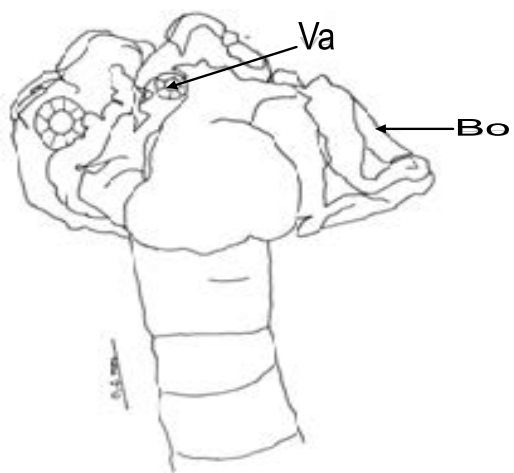
L'utérus sacciforme longe les quatre cinquièmes du segment. Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé occupe le cinquième voire le quart postérieur du proglottis. Entre les cornes postérieures de l'ovaire se trouve la glande de Mehlis. Les vitellogènes en follicules sont latéraux et forment plusieurs rangées



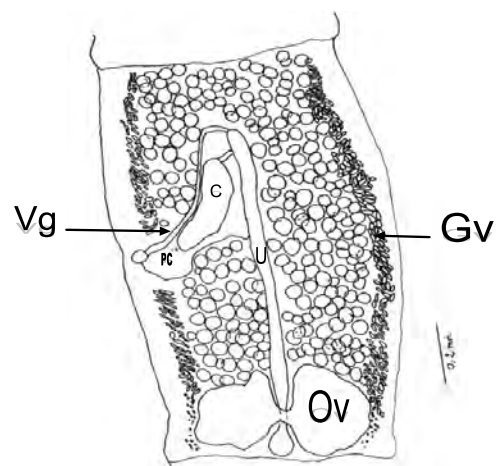
14



15



16



17

Figures 14 et 15: *Phyllobothrium centrurum*

Figure 14 : Scolex. Bo = bothridie ; Lo = loculi ; Va = ventouse accessoire.

Figure 15 : Organisation d'un proglottis mûr. C = cirre ; Gv = glande vitellogène ; Ov = ovaire ; PC = poche du cirre ; T = testicule ; Vg = vagin.

Figures 16 et 17 : *Phyllobothrium* sp

Figure 16 : Scolex. Bo = bothridie ; Va = ventouse accessoire.

Figure 17 : Organisation d'un proglottis mûr. C = cirre ; Gv = glande vitellogène ; Ov = ovaire ; PC = poche du cirre ; T = testicule ; U = utérus ; Vg = vagin.

### *5-Rhinebothrium tumidulum* (fig 18 et 19)

Les adultes mesurent 8 à 14 mm de long et 0,2 mm de large.

Le scolex porte quatre bothridies ovales, pédonculées, de 400 à 500  $\mu\text{m}$  de long et de 140 à 240  $\mu\text{m}$  de large. Ces bothridies sont divisées en 23 loculi par des septa musculaires transverses (1 apical et 11 symétriques 2 à 2 par rapport à l'axe longitudinal) (**Fig. 18**).

Le scolex non pédonculé est suivi par un cou court d'environ 160  $\mu\text{m}$  de long.

Les proglottis acraspédotes devenant lentement plus longs que larges : les antérieurs plus larges que longs, les médians équilatéraux et les postérieurs plus longs que larges.

Ce cestode est apolytique.

Le pore génital s'ouvre dans le tiers postérieur du proglottis (**Fig. 19**).

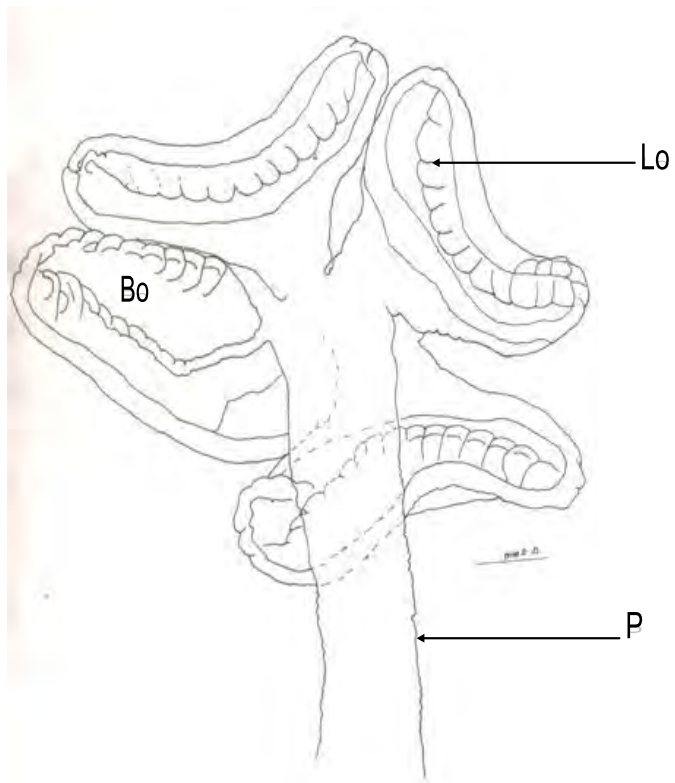
Il y'a 4 à 9 testicules de 30 à 60  $\mu\text{m}$  de diamètre disposés en 2 rangées longitudinales dans le champ antiporal. La poche du cirre mesure 74  $\mu\text{m}$  de long et 28  $\mu\text{m}$  de large.

Le canal déférent pénètre près de l'atrium génital, dans la poche du cirre par la face supérieure.

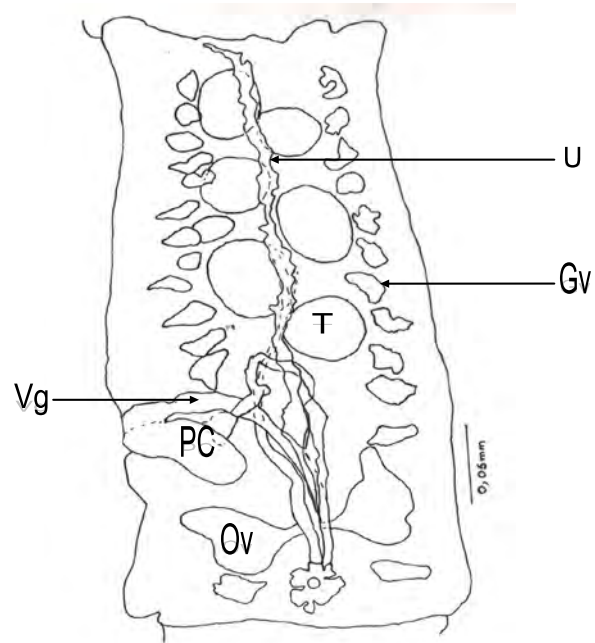
Le vagin débouche antérieurement à la poche. L'utérus sacciforme et légèrement sinueux transverse longitudinalement le proglottis jusqu'à la partie antérieure du segment.

L'ovaire s'étend dans le quart inférieur du segment. Entre ses cornes postérieures se trouve la glande de Mehlis.

Les vitellogènes sont formés de gros follicules latéraux.



18



19

Figures 18 et 19 : *Rhinebothrium tumidulum*

Figure 18 : Scolex. Bo = bothridie ; Lo = loculi ; P = pédoncule céphalique.

Figure 19 : Organisation d'un proglottis mûr. Gv = glande vitellogène ; Ov = ovaire ; PC = poche du cirre ; T = testicule ; U = utérus ; Vg = vagin.

*6-Acanthobothrium filicolle var paulum* (fig 20 à 22)

Les adultes mesurent 10 à 25 mm de long et de 0,2 à 0,4 mm large.

Le scolex pyramidal aplati dorso-ventralement mesure de 510 à 680  $\mu\text{m}$  de long et de 400 à 500  $\mu\text{m}$  de large. Ce scolex porte quatre bothridies sessiles triloculées qui mesurent 526  $\mu\text{m}$  de long et 150 à 200  $\mu\text{m}$  de large. La loge antérieure mesure en moyenne 326  $\mu\text{m}$  de long, les loges médiane et postérieure mesurent respectivement 101  $\mu\text{m}$  et 98  $\mu\text{m}$  de long. Chaque bothridie est surmontée d'un plateau musculaire long de 88  $\mu\text{m}$  avec une ventouse accessoire de 30 à 70  $\mu\text{m}$  de diamètre (**Fig. 20**). Entre le plateau musculaire et la bothridie, s'insère une paire de crochets identiques en Y et de pointes sensiblement inégales. Chaque crochet a une longueur totale de 176 à 203  $\mu\text{m}$  et présente un manche, une pointe axiale et une pointe latérale dont les longueurs sont respectivement de 51 à 56  $\mu\text{m}$  ; 120 à 138  $\mu\text{m}$  et 123 à 132  $\mu\text{m}$  (**Fig. 21**).

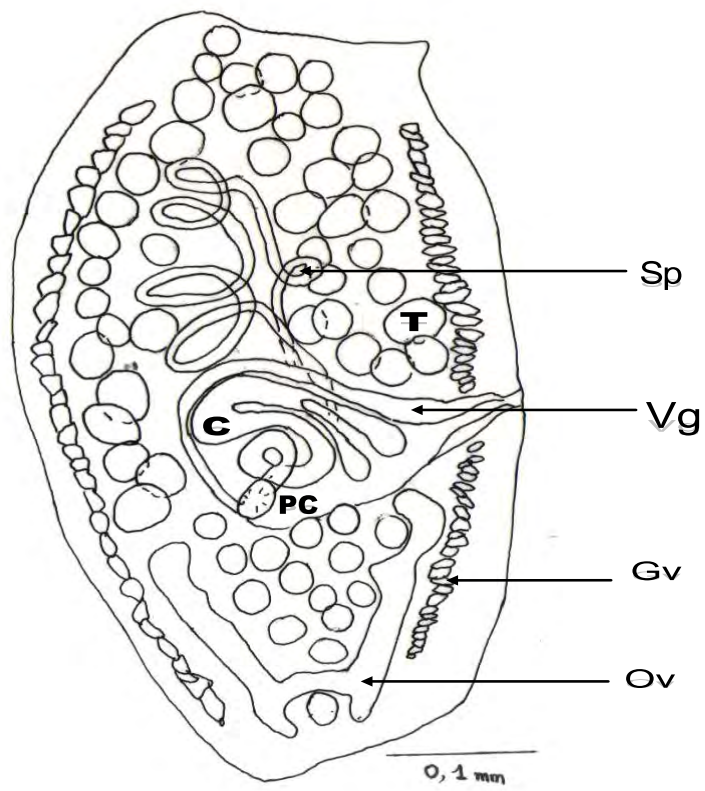
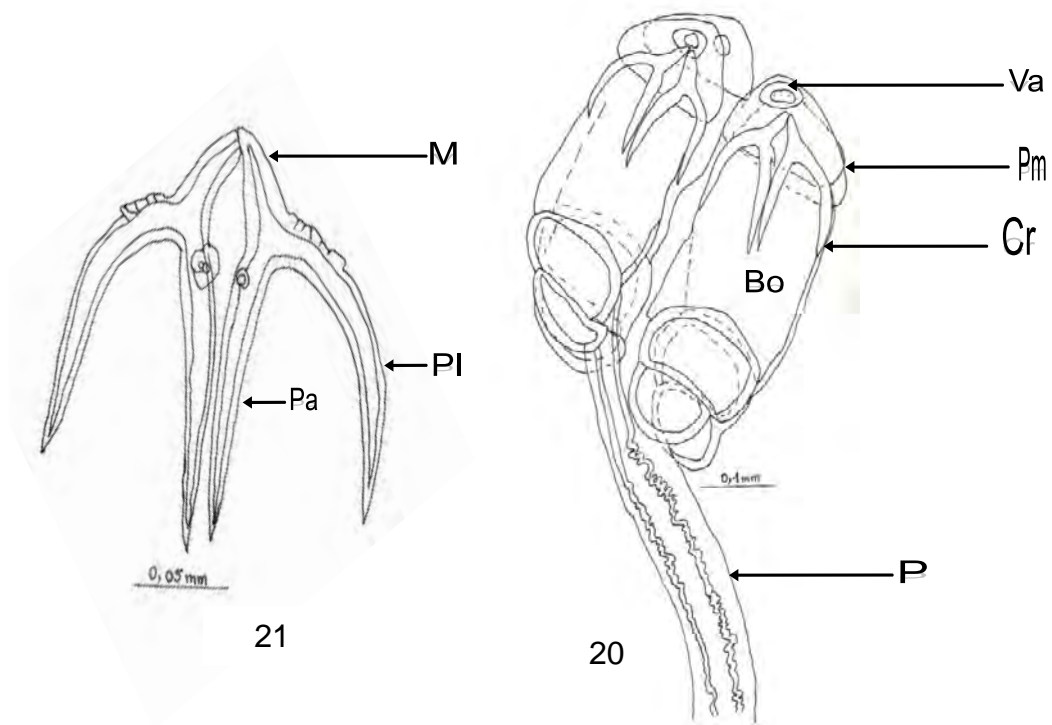
Le scolex est suivi d'un pédoncule céphalique de 123 à 133  $\mu\text{m}$  de long puis d'un cou très court. Les proglottis du strobile d'abord plus larges que longs s'allongent pour devenir plus longs que larges dans la partie postérieure.

Les pores génitaux, unilatéraux et irrégulièrement alternés s'ouvrent au milieu du proglottis (**Fig. 22**).

Les testicules au nombre de 30 à 56 et de 33 à 39  $\mu\text{m}$  de diamètre sont répartis en trois champs : antiporal, pré et post vaginal. La poche du cirre mesure en moyenne 231  $\mu\text{m}$  de long et 138  $\mu\text{m}$  de large. Le cirre est armé.

Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé, s'étend sur le tiers inférieur du proglottis. Les vitellogènes forment des follicules latéraux.





22

Figures 20 à 22 : *Acanthobothrium fillicole* var *paulum*

Figure 20 : Scolex. Bo = bothridie ; Cr = crochet ; P = pédoncule céphalique ; Pm = plateau musculaire ; Va = ventouse accessoire.

Figure 21 : Crochets d'une bothridie. M = manche ; Pa = pointe axiale ; Pl = pointe latérale.

Figure 22 : Organisation d'un proglottis mûr. C = cirre ; Gv = glande vitellogène ; Ov = ovaire ; PC = poche du cirre ; Sp = spermiducte ; T = testicule ; Vg = vagin.

## B- Les Trypanorhynchiea

### *7-Diesingium lomentaceum* (fig. 23 à 26)

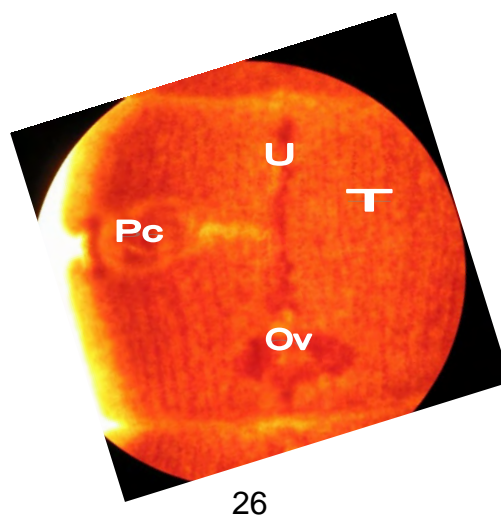
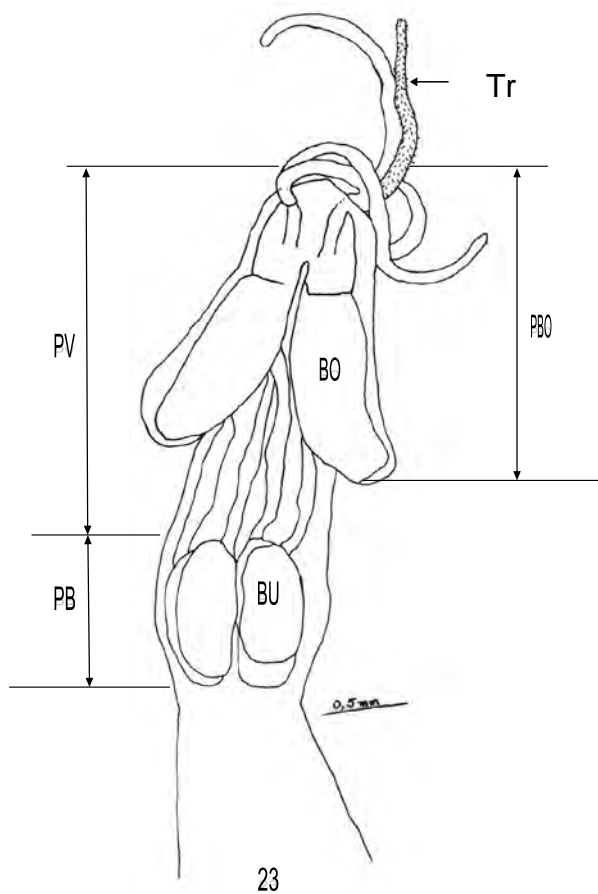
Les adultes mesurent 56 à 84 mm de long sur 3 à 5,8 mm de large. Le scolex allongé et acraspédote mesure 3,350 mm de long et 1,5 mm de large au niveau de la pars bulbosa. Deux bothries allongées de 1,5 à 2 mm de long et 0,4 à 0,6 mm de large et dépourvues de creux bothriaux bordent la pb. Les longueurs des différentes parties du scolex respectivement : pbo : 1760  $\mu$ m, pv : 2000 à 2500  $\mu$ m, pb 890 à 950  $\mu$ m et ppb 10 à 15  $\mu$ m qui est très courte (**Fig. 23**).

Quatre bulbes de 750 à 850  $\mu$ m de long et 350 à 400  $\mu$ m de diamètre occupent la pb. A la portion antérieure de ces bulbes, émergent quatre gaines qui engendrent à l'apex des bothries quatre trompes dépourvues de renflement basal. Ces trompes ont une longueur de 1550  $\mu$ m et 40  $\mu$ m de diamètre (**Fig. 24 -25**). Les organes pré bulbaires sont absents.

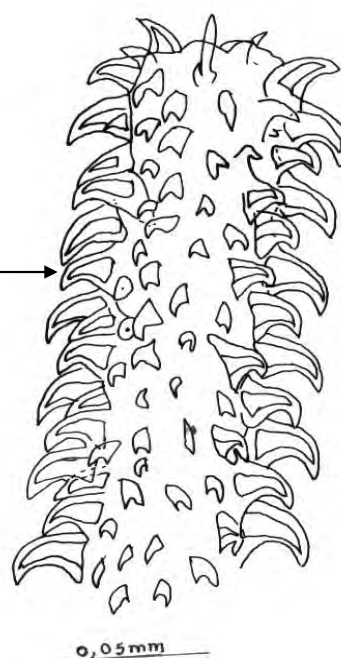
Les trompes ont une armature metabasale poeciloacanthé atypique, les crochets creux, débutent de la surface interne en demi-spires ascendantes de six principaux crochets. La taille des crochets de chaque rangée est minimale à la base, atteint un maximum au niveau metabasal avant de diminuer vers l'extrémité apicale. La surface externe des trompes contient trois chainettes distinctement séparées des rangées principales ; les deux chainettes sont composées d'anciens crochets 7(7') et des crochets intercalaires.

Le strobile acraspédote est formé de proglottis tous plus larges que longs. Les pores génitaux marginaux et équatoriaux, alternent irrégulièrement. L'atrium génital est inexistant dans les proglottis immatures mais très marqué dans les matures et gravides. Les proglottis mûrs sont plus larges (2,2 à 2,6 mm) que longs (1,1 à 1,3 mm). Le cirre est inerme, la poche du cirre mesure en moyenne 710  $\mu$ m de long et 306  $\mu$ m de large. Les testicules médullaires sont essentiellement dans l'espace pré ovarien et peu sont situés sous l'ovaire (**fig.26**).

Le vagin tubulaire débouche postérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé se situe dans le quart postérieur du proglottis sans atteindre sa limite inférieure. Sous l'ovaire se situe la glande de Mehlis. L'utérus médian est sacciforme. Les follicules vitellins en rangées irrégulières sont interrompus au niveau du pore génital. Cette espèce est apolytique ou anapolytique mais aucun anneau gravidé n'est rencontré.



CR



Figures 23 à 26 : *Diesingium lomentaceum*

Figure 23 : Scolex. Bo = bothrie ; Bu = bulbe ; Ga = gaine ; PBO = pars bothrialis ; PB= pars bulbosa ; PV = pars vaginalis ; Tr = trompe.

Figure 24 : Armature métabasale d'une trompe ; a-, b- apicale. Cr= crochet.

Figure 25 : Armature apicale d'une trompe. Cr= crochet.

Figure 26 : Organisation d'un proglottis mûr. Gv = glande vitellogène ; PC = pore du cirre ; Ovaire ; U = utérus ; T = testicule.

### 8-*Callitetrarhynchus speciosus* (fig 27 à 31)

Les adultes mesurent 38 à 56 mm de long sur 4 mm de large.

Le scolex très long de 9 à 10 mm, sans appendice, large de 2,8 à 3,5 mm au niveau de la pars bothrialis, de 2 à 2,5 mm au niveau de la pars vaginalis, et de 2,45 mm au niveau de la pars bulbosa. Deux bothries opposées se distinguent (**Fig.27**). A l'apex de celles émergent quatre trompes cylindriques longues de 1775  $\mu\text{m}$  et de 98 à 118  $\mu\text{m}$  diamètre mais ce dernier est réduit au niveau apical. Le gonflement basal est absent. Ces trompes sont munies d'une armature basale poeciloacanthé atypique, hétéromorphe, avec des crochets creux en demi-spires ascendantes avec sept crochets principaux débutant de la surface interne. Les crochets principaux 7(7') et les crochets intercalaires occupent la partie centrale de la chaînette au milieu de la surface externe avec une taille identique et de forme courbée (**Fig. 28-29**).

La pars bothrialis (pbo) 1460  $\mu\text{m}$  de long est plus courte que la pars vaginalis (pv) : 2480  $\mu\text{m}$ . Dans cette pv se distinguent par transparence quatre gaines cylindriques et spiralées qui émergent à l'extrémité antérieure des bulbes. La pars bulbosa longue de 1100  $\mu\text{m}$  abrite quatre longs bulbes longs de 1000  $\mu\text{m}$  et larges de 300 à 320  $\mu\text{m}$  orientés suivant l'axe longitudinal du scolex. La pars post bulbosa (ppb) très courte, 310  $\mu\text{m}$  fait suite à celle-ci. Le vélum mesure 230  $\mu\text{m}$ . Il y'a de nombreuses glandes cellulaires autour des gaines dans une bonne partie de la pv.

Il y'a une démarcation parfaite entre le scolex et le strobile.

Ce dernier est acraspédote avec des proglottis plus larges que longs (y compris ceux matures et gravides). Les pores génitaux, latéraux et équatoriaux alternent irrégulièrement (**Fig. 30**). La poche du cirre longue de 118  $\mu\text{m}$  et large de 49  $\mu\text{m}$ . Les testicules en nombre impressionnant sont de petite taille.

L'ovaire bilobé de 1320  $\mu\text{m}$  de diamètre se situe dans la partie postérieure du proglottis. L'utérus sacciforme contient des œufs sphériques de 30 à 5  $\mu\text{m}$  de diamètre (**Fig. 31**). Les vitellogènes en follicules corticaux entourent les organes médullaires du proglottis.

*Callitetrarhynchus speciosus* est anapolytique.

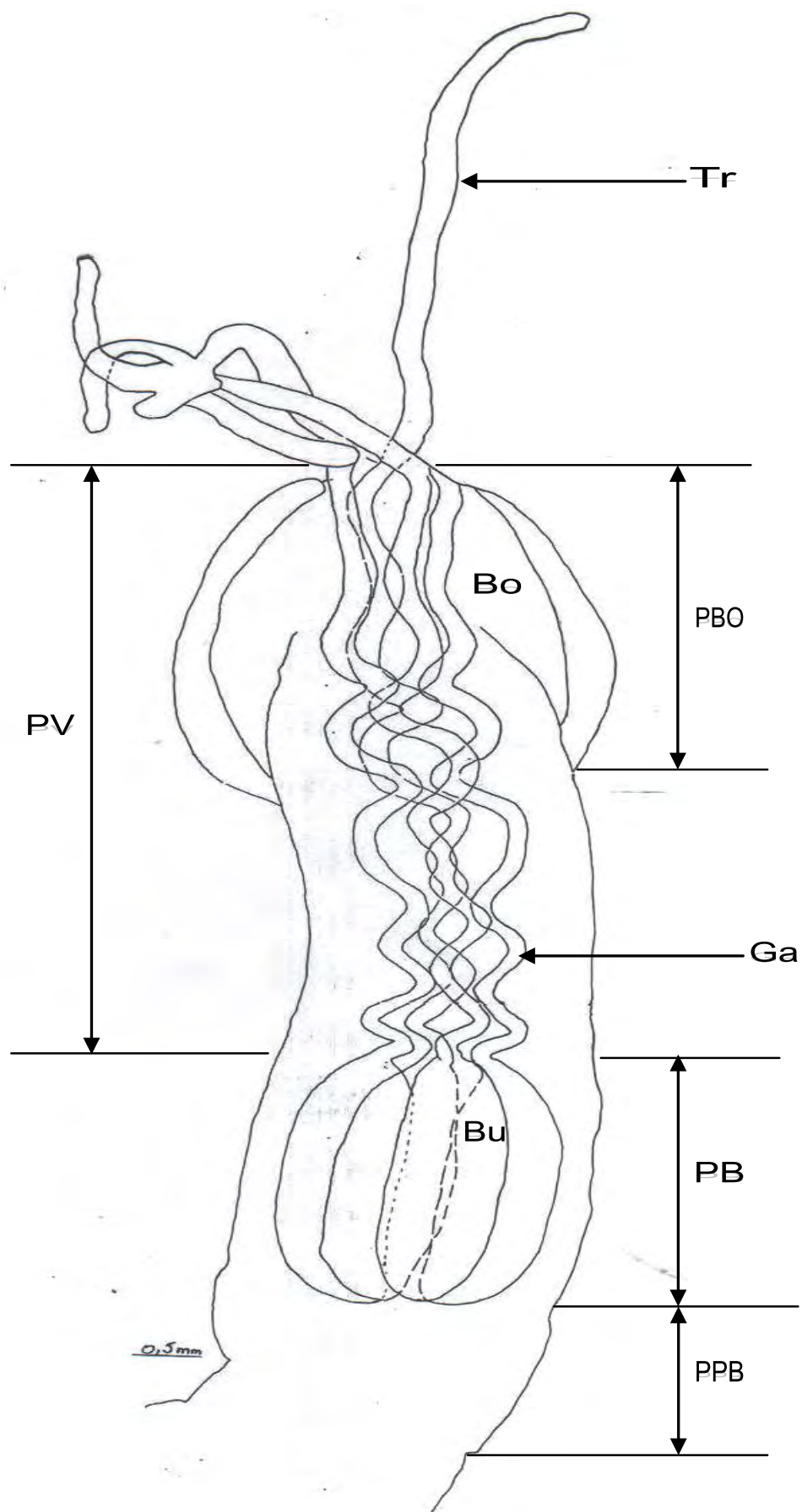
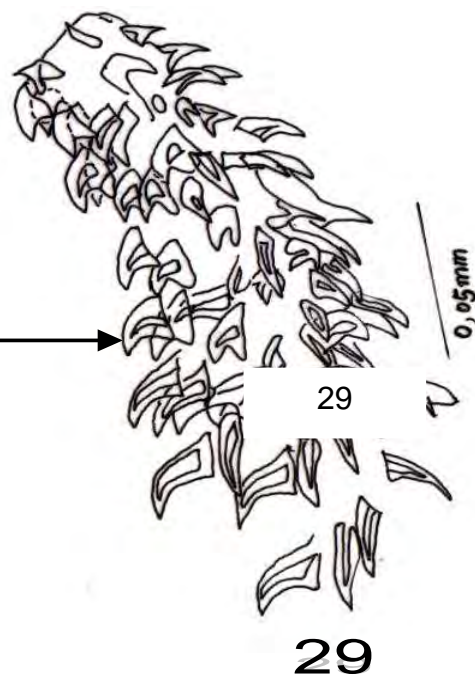
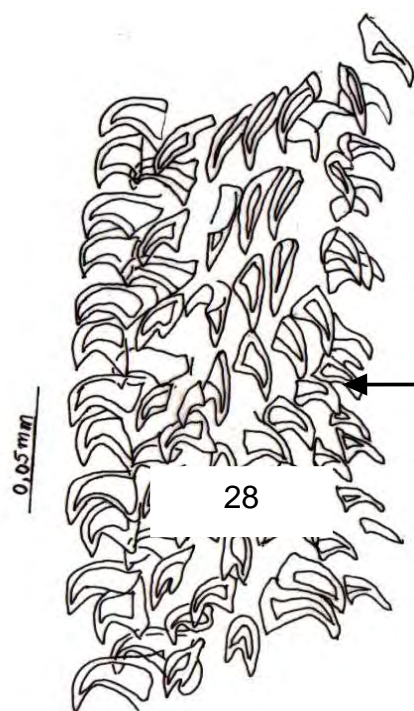


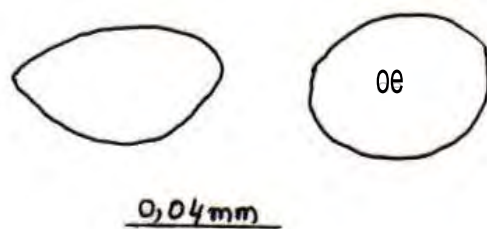
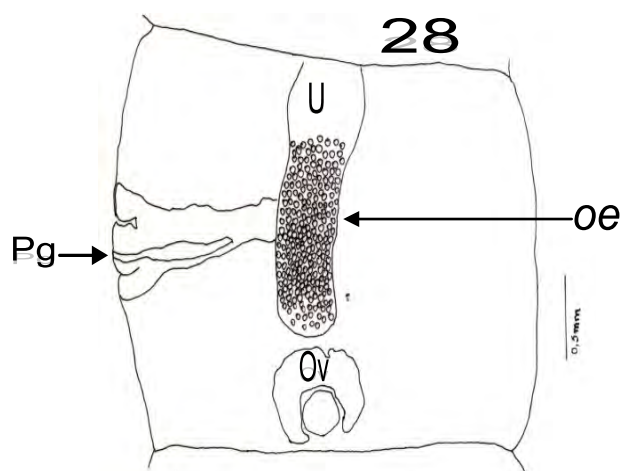
Figure 27 à 31 : *Callitetrarhynchus speciosus*

Figure 27: Scolex. Bo = bothrie ; Bu = bulbe ; PBO = pars bothrialis ; PB = pars bulbosa ; PPB= pars post bulbosa; PV = pars vaginalis ; Tr = trompe.





CR



31

30

Figure 27 à 31 : *Callitetrarhynchus speciosus*

Figure 28 : Armature metabasale d'une trompe.

Figure 29 : Armature apicale d'une trompe.

Figure 30 : Organisation d'un proglottis grévde. Oe = œuf ; Ov = ovaire ; Pg = pore génital ; U= utérus.

Figure 31 : Œuf.

9-*Nybelinia* sp (**fig. 32 et 33**)

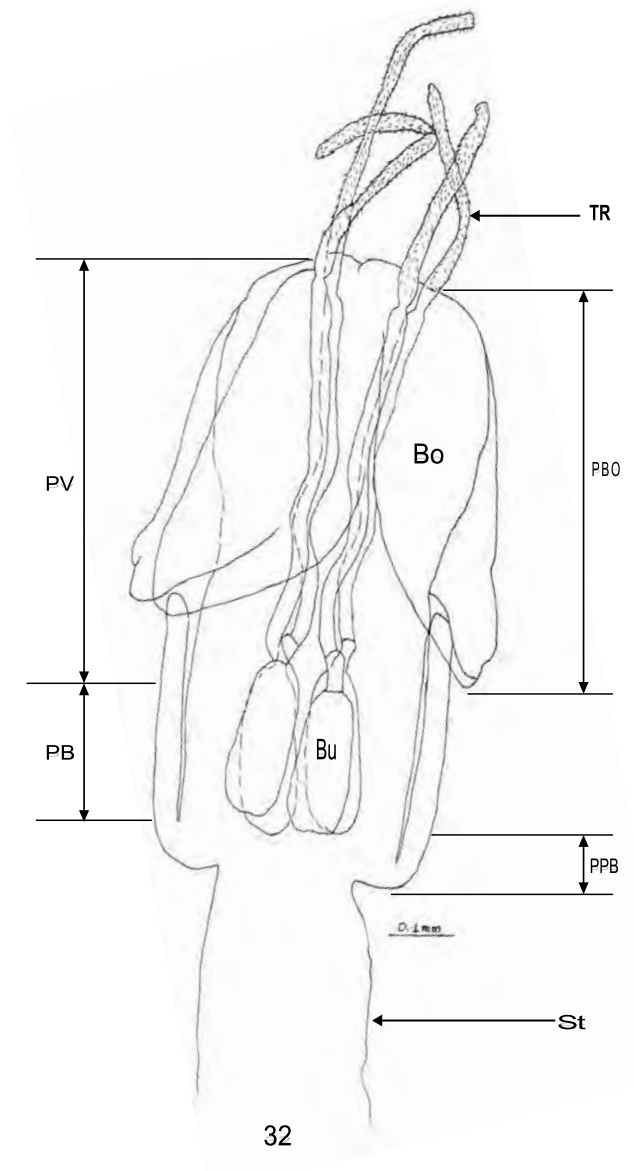
Le scolex relativement court et craspédote (900  $\mu\text{m}$  de long et 600  $\mu\text{m}$  de large au niveau de la pbo) comporte quatre régions principales : la pars bothridialis (pbo), la pars vaginalis (pv), la pars bulbosa (pb) et la pars postbulbosa (**Fig. 32**).

Quatre bothries sessiles et triangulaires disposées en paires opposées limitent la pbo. Celle-ci mesure 530  $\mu\text{m}$  de long et de 653  $\mu\text{m}$  de large. La pv très courte 565  $\mu\text{m}$  de long. Ces deux régions sont parcourues par quatre gaines légèrement sinueuses voire rectilignes qui sont issues de l'apex des bulbes. Ces gaines donnent naissance aux quatre trompes longues de 330 à 520  $\mu\text{m}$  et de diamètre assez constant (sauf au niveau basal où il y'a un faible renflement) qui émergent à l'extrémité apicale des bothries. Leurs crochets sont homéomorphes et homeoacanthes (**Fig. 33**).

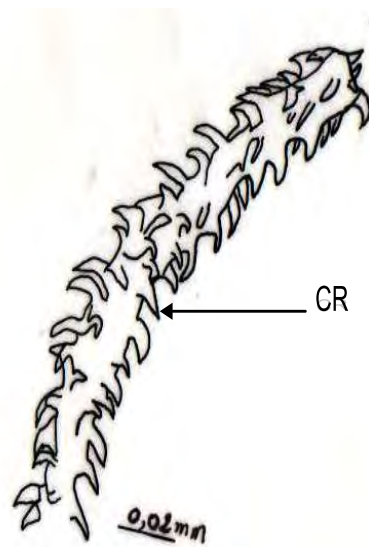
La pb (260  $\mu\text{m}$  de long) abrite quatre bulbes plus ou moins longs (200 à 250  $\mu\text{m}$ ) et 80 à 100  $\mu\text{m}$  de large.

Pas d'organes pré bulbaires ni d'armature basale particulière.

Une limite bien nette sépare le scolex du strobile. Ce dernier acraspédote comprend plusieurs proglottis dont les antérieurs et les médians sont plus larges que longs avant que les postérieurs ne soient à peine plus longs que larges.



32



33

Figure 32 à 33 : *Nybelinia* sp

Figure 32 : Scolex : Bo = bothrie ; Bu = bulbe ; PBO = pars bothriialis ; PB = pars bulbosa ; PPB= pars post bulbosa; PV = pars vaginalis ; St= strobile; Tr = trompe.

Figure 33 : Trompe. CR= crochet.

## DISCUSSION

La discussion suit l'ordre dans le quel les descriptions ont été faites.

### A- Tetraphyllidea

-Les cestodes du genre *Crossobothrium* Linton, 1889 ont un scolex portant quatre bothridies à bords simples munies chacune d'une ventouse accessoire circulaire. Ils sont euapolytiques. Les pores génitaux latéraux alternent irrégulièrement. Les testicules nombreux sont absents dans le champ post vaginal (Khalil et *al.* (1994). Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé est postérieur et les vitellogènes sont latéraux (Avias et *al.* 1960). Notre premier matériel répond à cette description.

La comparaison des caractères morpho-métriques entre les différentes espèces du genre nous a permis de le rattacher à *Crossobothrium triacis* Yamaguti, 1952 (**Tableau 3**). Cependant, dans la description faite par Avias et *al.* (1960), le nombre de testicules de cette espèce (qui en a le plus grand nombre du genre) est compris entre 180 et 220 or nous avons pu compter jusqu'à 290 testicules (**Tableau 3**).

**Tableau 3 : Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Crossobothrium triacis* avec notre premier matériel.**

Caractères	Avias et al, 1960	Séne, 1998	Présent travail
Longueur (en mm)	20 à 25	50	20 à 30
Largeur (en mm)	0,5 à 0,8	-	0,7
Diamètre ventouse antérieure (en µm)	70 à 90	60 à 80	40 à 50

-Les cestodes du genre *Anthobothrium* van Beneden, 1850 sont caractérisés par un scolex avec quatre bothridies simples, pédonculées et dépourvues de ventouse antérieure (Avias et *al.* 1960 ; Schmidt, 1986 et Khalil, 1994).

Le strobile est craspédote et euapolytique. Les pores génitaux sont irrégulièrement alternés. Les testicules très nombreux occupent la partie antérieure à l'ovaire. La poche du cirre débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé occupe le cinquième inférieur du segment. Les vitellogènes sont latéraux.

Notre deuxième spécimen est conforme à cette description et ses similitudes morphométriques avec celles des autres espèces du genre nous ont permis de l'identifier à *Anthobothrium cornucopia* Van Beneden, 1850.

Cette espèce a été signalée pour la première fois au Sénégal chez *Rhizoprionodon acutus* et par Séné, 1998; dans ce présent, nous mettons en évidence pour la première fois sa présence chez *Leptocharias smithii* (**Tableau 10**).

**Tableau 4: Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Anthobothrium cornucopia* et notre deuxième matériel.**

Caractères	Avias <i>et al</i> , 19960	Séné, 1998	Présent travail
Longueur (en mm)	80 à 100	22 à 50	70 à 105
Largeur (en mm)	1,5 à 2	-	1,3 à 2,1
Diamètre des bothridies (en µm)	300 à 500	200 à 450	225 à 558
Nombre de testicules par proglottis	275 à 350	200 à 300	250 à 300

-Les cestodes du genre *Phyllobothrium* Van Beneden, 1849 ont un scolex avec quatre bothridies à bords plissés ou ondulés, garnis parfois d'une rangée de loculi et une ventouse antérieure circulaire. On note une alternance irrégulière des pores génitaux latéraux. Les testicules nombreux occupent la partie pré-ovarienne des proglottis. Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire tétralobé occupe la partie postérieure des proglottis. Les vitellogènes sont latéraux. Nos troisième et quatrième espèces sont conformes à cette description. La comparaison des caractères morpho-métriques de nos spécimens avec ceux des autres espèces du genre nous a permis d'identifier le troisième matériel à *Phyllobothrium centrurum* Southwell, 1925 (**Tableau 5**). Cette espèce est décrite chez *Dasyatis pastinaca* par Avias en Sète. Elle est signalée au Sénégal chez *Mustelus mustelus*, qui en est l'hôte dans le présent travail (**Tableau 10**).

**Tableau 5: Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Phyllobothrium centrurum* avec notre troisième matériel.**

Caractères	Avias <i>et al</i> , 1960	Présent travail
Longueur (en mm)	20 à 25	16 à 24
Largeur (en mm)	0,35	0,40
Diamètre des bothridies (en $\mu\text{m}$ )	400 à 500	450 à 800
Diamètre de la ventouse accessoire (en $\mu\text{m}$ )	60 à 80	75 à 100
Nombre de testicules par proglottis	40 à 60	48

Quant à la quatrième espèce, elle présente certaines dissemblances morpho-anatomiques avec les autres espèces du genre d'où son indétermination. Ses bothridies sont non loculées contrairement aux espèces *P. centrurum*, *P. auricula*, *P. dornhi*.

-Les espèces du genre *Rhinebothrium* E. Linton, 1890 sont caractérisés par la présence d'un scolex à quatre bothridies pédonculées divisées chacune en loculi par des cloisons musculaires.

Le strobile acraspédote est apolytique. Les pores génitaux latéraux alternent irrégulièrement. Les testicules peu nombreux sont antérieurs à la poche du cirre. Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. L'ovaire est situé dans la partie postérieure. Les follicules vitellins très développés sont latéraux. Notre cinquième spécimen est conforme à cette description et par les caractères morpho-anatomiques il s'identifie à *Rhinebothrium tumidulum* Rudolphi, 1819. Cependant le pore génital médian dans la description d'Avias et al. ,1960 est subéquatorial dans ce présent travail. De même les testicules au nombre de 10 à 12 varie ici de 4 à 9 (**Tableau 6**).

Le genre compte trente quatre espèces (Claire. J, 2006). Notre espèce signalée au Sénégal (Séne, 1998) chez *Dasyatis pastinaca* est aussi décrite à Bornéo chez le même hôte et aussi chez le genre *Raja* (Schmidt, 1986) (**Tableau 10**).



**Tableau 6 : Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Rhinebothrium tumidulum* avec notre cinquième matériel.**

Caractères	Avias et al, 19601986	Séne, 1998	Présent travail
Longueur totale (en mm)	10 à 15	8 à 16	8 à 14
Largeur (en mm)	0,7	-	0,2
Nombre de loculi	23	23	23
Nombre de testicules par proglottis	10 à 12	10 à 12	4 à 9

-Les espèces du genre *Acanthobothrium* van Beneden, 1850 sont caractérisés par la présence d'un scolex muni de quatre bothridies triloculées surmontées chacune d'un plateau musculaire avec une ventouse accessoire.

Le pédoncule céphalique est présent ou absent.

Entre le plateau musculaire et la bothridie s'insère une paire de crochets en Y. Les pores sexuels s'ouvrent au milieu du bord latéral du proglottis et sont irrégulièrement alternés.

Les testicules antérieurs forment du côté poral un champ post vaginal. Le vagin débouche antérieurement à la poche du cirre. Le cirre est armé d'épines. L'ovaire tétralobé est situé dans la partie postérieure des proglottis. Les vitellogènes sont en bandes latérales. L'utérus est sacciforme. Notre sixième spécimen répond à la description de ce genre qui renferme soixante dix espèces (Schmidt, 1986 ; Khalil, 1994). La comparaison des caractères morpho-anatomiques de cette espèce avec les autres du genre nous a permis de l'identifier à *Acanthobothrium filicollis* var *paulum* Linton, 1890. Cette espèce est déjà signalée au Sénégal dans des sélaciens des genres *Dasyatis*, *Trygon*, *Zonobatus*, *Rhinobatos*. C'est dans ce dernier que nous avons récolté l'espèce (**Tableau 7**)

**Tableau 7: Comparaison des caractères morpho- métriques entre d'*Acanthobothrium filicollae* var *paulum* avec notre cinquième matériel.**

Caractères	Avias <i>et al</i> , 1960	Séne, 1998	Présent travail
Longueur (en mm)	-	15 à 30	10 à 25
largeur (en mm)	-	-	0,2 à 0,4
Longueur du scolex (en $\mu\text{m}$ )	-	500 à 700	510 à 680
Longueur de loge antérieure (en $\mu\text{m}$ )	-	150 à 300	326
Longueur de la loge moyenne (en $\mu\text{m}$ )	-	100	101
Longueur de la loge postérieure (en $\mu\text{m}$ )	-	100	98
Longueur totale du crochet (en $\mu\text{m}$ )	132 à 225	160 à 240	170 à 203
Longueur du manche (en $\mu\text{m}$ )	53	45 à 70	51 à 56
Longueur pointe externe (en $\mu\text{m}$ )	101	40 à 65	123 à 132
Longueur pointe interne (en $\mu\text{m}$ )	113 à 156	115 à 170	120 à 138
Diamètre ventouse accessoire (en $\mu\text{m}$ )	-	40 à 65	30 à 70
Nombre de testicules par proglottis	50	20 à 60	30 à 56

## **B - Les Trypanorhynchiea**

-Les trypanorhynques du genre *Diesingium* Pintner, 1929 sont caractérisés par un long scolex acraspédote muni de deux bothries plateformes à bords libres et épais. La pars vaginalis est à peine plus longue que la pars bothrialis. La pars bulbosa est courte et suivie ou non par une pars post- bulbosa très courte. Quatre trompes allongées dépourvues de gonflement basal émergent à l'apex des bothries. Celles-ci ont une armature poecilocanthe atypique avec des demi- spires de six crochets principaux.

Le strobile acraspédote est anapolytique. Le pore génital équatorial alterne irrégulièrement. Les testicules très nombreux occupent pour l'essentiel la partie pré-ovarienne et une faible portion dans la partie post ovarienne. L'ovaire petit et bilobé en section dorso-ventrale est près de la limite postérieure des proglottis sans l'atteindre. L'utérus simple, médian est sacciforme si gravide. Les follicules vitellins encerclent les organes internes. Notre septième spécimen répond à cette description.

En comparant ses caractères morpho-métriques avec ceux des trois espèces que compte le genre (Palm, 2004) nous avons pu l'identifier à *Diesingium lomentaceum* Diesing, 1850 (**Tableau 8**). Cette espèce a été signalée à Dakar chez le même hôte *Mustelus mustelus* (**Tableau 10**).

**Tableau 8: Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Diesingium lomentaceum* avec notre septième matériel.**

Caractères	Palm, 2004	Présent travail
Longueur du scolex (en mm)	3800à 4500	3550
Longueur pbo (en µm)	1400 à 1800	1760
Longueur pv (en mm)	2400 à 3400	; 2000 à 2500
Longueur pb (en µm)	920 à 1070	860 à 950
Longueur ppb (en µm)	70 à 300	10 à 15
Longueur des trompes (en µm)	1700 à 2300	1550
Diamètre des trompes (en µm)	90 à 130	40

-Les Trypanorhynchidea du genre *Callitetrarhynchus* Pintner, 1931 sont caractérisés par un scolex faiblement ou pas craspédote portant deux bothries presque circulaires et échancrées sur leur bord postérieur. Ce long scolex comporte une très longue pars vaginalis. Les quatre gaines des trompes issues de l'extrémité antérieure des bulbes sont sinueuses. Les trompes très longues ont une armature metabasale poeciloacanthé. Dans une bonne partie de la pv se trouvent de nombreuses glandes cellulaires autour des gaines. La pars bothrialis est courte, les bulbes trois fois plus longs que larges. La pars post bulbosa est présente ou absente.

Le strobile acraspédote comporte des proglottis tous plus larges que longs. Les pores génitaux post-équatoriaux ou équatoriaux alternent irrégulièrement. Les testicules nombreux, épars et de petite taille sont pré et post ovariens et répartis en un ou deux champs. L'ovaire de petite taille n'atteint pas la limite postérieure des proglottis. L'utérus médian, tubulaire, est sacciforme si gravide. Les follicules vitellins sont corticaux. Notre huitième spécimen répond à cette description. La comparaison de ses caractères morpho- métriques avec ceux des quatre espèces (Schmidt, 1986) ou deux espèces (Palm, 2004) que compte le genre, nous a permis de l'identifier à *Callitetrarhynchus speciosus* Linton, 1897 (**Tableau 9**).

*C. speciosus* est distincte des autres espèces par la taille et la forme semblables de ses crochets en satellite alignés en chaînette. Les adultes récoltés par Shuler, 1938 sont cependant de taille inférieure à celle des plérocercoides (Palm 2004).

Même si des espèces du genre sont signalées au Sénégal (Vassiliadès, 1982), cette espèce est décrite pour la première fois en Afrique chez *Leptocharias smithii* dans ce présent travail (Tableau 10).

**Tableau 9: Comparaison des caractères morpho- métriques entre *Callitetrarhynchus speciosus* avec notre huitième matériel.**

Caractères	Palm, 2004	Présent travail
Longueur du scolex (en $\mu\text{m}$ )	8,5 à 11,9	9 à 10
Longueur pbo (en $\mu\text{m}$ )	1325 à 1450	1460
Longueur pv (en $\mu\text{m}$ )	3100 à 3250	2480
Longueur pb (en $\mu\text{m}$ )	1900 à 2450	1100
Longueur ppb (en $\mu\text{m}$ )	1900 à 2450	310
Longueur des trompes (en $\mu\text{m}$ )	1375 à 1500	1775
Diamètre des trompes (en $\mu\text{m}$ )	75 à 85	98 à 118

-Les trypanorhynques du genre *Nybelinia* Poche, 1926 sont caractérisés par la présence d'un scolex court, large et craspédote. Celui-ci est muni de deux paires de bothries sessiles et opposées (Schmidt, 1986 ; Khalil, 1994).

La pv est plus courte, égale ou rarement plus longue que la pbo. Quatre trompes courtes à allongées avec ou sans renflement basal. Les quatre bulbes sont courts mais plus longs que larges. Les gaines sont droites, sinueuses ou enroulées. L'armature metabasale est homeoacanthé, homeomorphe, les crochets solides. Les crochets basaux sont homéomorphes.

Le strobile est acraspédote ou craspédote avec de larges segments anapolytiques. Les pores génitaux marginaux dans la moitié postérieure des proglottis alternent irrégulièrement. Les testicules nombreux, médullaires sont post- ovariens avec quelques uns qui sont antérieurs à la poche du cirre. L'ovaire central apparaît en « X » en coupe transversale, l'utérus en forme de « U » renversé. Les vitellogènes sont corticaux.

Notre dernier matériel est conforme à cette description d'où son inclusion dans ce genre.

Cependant, la comparaison de ses caractères morpho-métriques avec certaines espèces sur les 29 espèces du genre (Palm, 2004), ne nous a pas permis de déterminer l'espèce.

Si les espèces du genre sont signalées en Afrique et en particulier au Sénégal (*N. eureia* dans *Mustelus canis*; *N. africana* dans *Trigla sp*; *N. goreensis* dans *Sphyrna lewini*; *N. strongyla* dans *Liosaccus cutaneus*) il faut noter que notre spécimen est signalé pour la première fois chez *Leptocharias smithii*.

**(Tableau 10).**

**Tableau 10 : Répartition géographique des Tetracophyllidea et Trypanorhynchidea récoltés.**

Hôtes	Localités	
<i>Hexanchus griseus, Mustelus sp, Triacis scyllum</i>	Japon	Y
	France	F
<i>Alopias vulpinus, Galeus glaucus</i>	France	A
<i>Dasyatis marmorata, Mustelus punctulatus, M. mediterraneus, M. mustelus, Rhizoprionodon acutus, Sphyrna zygaena</i>	Sénégal	S
<i>Leptocharias smithii, Rhizoprionodon acutus</i>	Sénégal	F
<i>Carcharhinus leucus, C. sp, Galeorhinus sp, Galeus canis, Lamna sp, Mustelus vulgaris, Raja scabrata, Trygon sp, Zygaena sp</i>	Canada, Guatemala, Mer Noire	S
<i>Eugaleus galeus</i>	France	F
		A
<i>Rhizoprionodon acutus, Sphyrna zygaena</i>	Sénégal	S
<i>Leptocharias smithii, Rhizoprionodon acutus</i>		F
<i>Dasyatis sabina, Hexanchus griseus, Trygon centrura</i>	Angleterre, Caraïbe	S
<i>Dasyatis pastinaca</i>	France	A
<i>Dasyatis centroura</i>	-	F
<i>Mustelus mustelus</i>	Sénégal	F
<i>Raja sp</i>	Amérique du Nord	S
<i>Dasyatis pastinaca</i>	France	A
		F
<i>Dasyatis marmorata, D. margaritella, Zanobatus schoenleinii</i>	Sénégal	S
<i>Dasyatis pastinaca</i>		F

<i>Dasyatis pastinaca</i> , <i>D. violacea</i> , <i>Hexanchus griseus</i> , <i>Pteroplatea macrura</i> , <i>Raja astarias</i> , <i>R. batis</i> , <i>R. brachyura</i> , <i>R. clavata</i> , <i>R. eglantera</i> , <i>R. undulata</i> , <i>R. oxyrhynchus</i> , <i>Rhinobatos cemiculus</i> , <i>R. rhinobatos</i> , <i>Torpedo sp</i> , <i>Trygon centrura</i>	Amérique du Nord	S
	France	F
<i>Rhinobatos cemiculus</i> , <i>R. rhinobatos</i> , <i>Zanobatus schoenleinii</i> ,	Sénégal	S
<i>Rhinobatos cemiculus</i>		F
-	Australie, Méditerranée	F
<i>Mustelus mustelus</i>	Italie, Sénégal	F
	Sénégal	F
<i>Negaprion brevirostris</i>	USA	F
<i>Leptocharias smithii</i>	Sénégal	F

**Suite Tableau 10**

## CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Dans ce présent travail, nous avons disséqué 140 sélaciens (84 Requins et 56 Raies), récolté et décrit neuf espèces de cestodes (6 Tetracystidae et 3 Trypanorhynchidae). Parmi ces espèces, *Callitetrarhynchus speciosus* une nouvelle pour l'Afrique. *Leptocharias smithii* est un nouvel hôte pour trois espèces *Anthobothrium cornucopia*, *Callitetrarhynchus speciosus* et *Nybelinia* sp.

Notre travail montre que le degré de parasitisme et les types de parasites varient selon les espèces d'hôtes.

En effet, sur les 22 raies du genre *Dasyatis* récoltées, 3 hébergent des cestodes et 15 des nématodes.

Chez *Mustelus mustelus* nous avons récolté surtout des Trypanorhynchidae (*Diesingium lomentaceum*, *Nybelinia* sp) et des Tetracystidae du genre *Phyllobothrium*.

*Leptocharias smithii* héberge des Tetracystidae (*Anthobothrium cornucopia*) et des Trypanorhynchidae (*Nybelinia* sp et *Callitetrarhynchus speciosus*). La richesse parasitaire fait de cet hôte un excellent matériel biologique.

*Rhizoprionodon acutus* est largement parasité par les cestodes (30 des 35 récoltés sont parasités).

Cependant, les requins du genre *Squatina* sont les moins parasités; 2 spécimens sur les 19 récoltés sont parasités.

Il serait donc intéressant d'étudier l'écologie parasitaire des cestodes de sélaciens.

Nous avons pu remarquer que plus la taille du poisson était importante, plus il y'avait de chance des parasites. Ce constat laisse supposer que ce parasitisme n'affecte pas la croissance de l'hôte. Il serait également opportun d'étudier les effets de ces parasites sur les sélaciens.



## BIBLIOGRAPHIE

- AVIAS, G. *et al.* (1960). Recueil des travaux des Laboratoires de Botanique, Géologie et Zoologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier. Série Zoologie (Fascicule III) 296p.
- BAER, J. G. (1962). Cestoda. The Zoology of Iceland 2: 1-63.
- BEAUCHAMP, P. M. (1905). Etude sur des sélaciens. Archives de Parasitologie, 9 : 463-539.
- BEVERIDGE, I. & CAMPBELL, R. A. (1994). Redescription of *Diesingium lomentaceum* (Diesing, 1850) (Cestoda: Trypanorhyncha). Systematic Parasitology 27: 149-157.
- CAMPBELL, R. A. & BEVERIDGE, I. (1994). Order Trypanorhyncha Diesing, 1863. In: Key to the cestode parasites of vertebrates. Eds. Khalil, L. F., Jones, A., & Bray, R. A., CAB International, Wallingford, 51-148.
- DOLLFUS, R. P. (1942). Etudes critiques sur les Tétrarhynques du Muséum de Paris. Archives du Muséum national d'Histoire naturelle 19: 1-466.
- DOLLFUS, R. P. (1960). Sur une collection de Tétrarhynques homeocanthes de la famille des Tentaculariidae récoltés principalement dans la région de Dakar. Bulletin de l'I. F. A. N. Tome, Série A, no 3.
- EUZEBY, J. (1966). Maladies dues aux Plathelminthes. T. 2 Fasc 1: Cestodes. Cestodes (Vigot-Frères, Ed.), Paris. 136p.
- EUZET, L. (1954). Parasites de Poissons de mer ouest africains récoltés par J. Cadenat. Bulletin de l'I. F. A. N. Tome XVI, no 1, série A.
- FUHRMANN, O. (1931). Dritte Klasse des Cladus Plathelminthes. Cestoidea. In: Handbuch der Zoologie, 1928-1933.
- HEARLY, C. J. (2006). The new species of *Rhinebothrium* (Cestoda : Tetraphyllidea) from the freshwater whipray *Himantura choaphraya*, in malaysian Borneo . Journal of Parasitology 92 (2): 364-374.
- JOYEUX, C. & BEAR, J. G. (1936). Faune de France, Cestodes (Lechevalier & Fils Ed), Paris, 613p.
- KHALIL, A. J. & BRAY, R. A. (1994). Key to the cestodes of vertebrates. CAB International, United Kingdom at the university Press, Cambridge, 736p.
- MATTIS, T. E. (1986). Development of two tetra-rhynchidean from the northern Gulf of Mexico. Ph. D. thesis, University Southern Mississippi, p171.

MOKHTAR- MAAMOUR, F. & ZAMALI, Z. (1982). Tetraphyllidea cestodes parasites of selachians of Gulf of Tunis. Arch Inst Pasteur Tunis vol. 59 (2-3) pp. 327- 338.

PALM, H. W. (2004). The Trypanorhyncha Diesing, 1863. PKSPL-IPB Press, Bogor, X + 710p.

PALM, H. *et al* (1994). Trypanorhynchid of commercial inshore fishes of the West African coast. Aquat. Liv. Res. 7: 153-164

SCHMIDT, G. D. (1986). CRC Handbook of tapeworm identification. CRC Press, Boca Rota, Florida. 675p.

STUNKARD, H. W. (1981). Notes on the life-cycle of *Lacistorhynchus tenue* (van Beneden), 1858 (Cestoda: Trypanorhynchidea). Biological Bulletin. 161: 355.

SENE, A. (1995). Contribution à la connaissance des Cestodes de Poissons d'eaux douces de Richard- Toll.

SENE, A. (1998). Etude morpho- anatomique et ultrastructurale de quelques Tetraphyllidea parasites des sélaciens au Sénégal.

SERET, B. (2006). Guide d'identification des principales espèces de requins et raies de l'Atlantique Oriental tropical, à l'usage des enquêteurs et biologistes des pêches. (IRD & MNHN) 36 (2) : 63-68.

VASSILIADES, G. (1982). Helminthes parasites des poissons de mer des côtes du Sénégal. Bulletin de l'I.F.A.N., 44: 79-99.

YAMAGUTI, S. (1959). Systema helminthum. The Cestodes of Vertebrates. Intersciences Publishers, New York, 2: 860p.

**Titre : ETUDE SYSTEMATIQUE DE QUELQUES CESTODES TETRAPHYLLIDEA ET TRYPANORHYNCHIDEA PARASITES DES SELACIENS AU SENEGAL.**

Nom du candidat : El Hadji Diaga SENE

Nature du mémoire : Diplôme d'Etudes Approfondies de Biologie Animale.

Jury :	Président : M	Danamou	MOUNPORT
	Membres : MM	Cheikh Tidiane	BA
		Malick	DIOUF
		Ngor	FAYE
		Pape Ibnou	NDIAYE

soutenu le 29 décembre 2009

**Résumé :** Ce travail a porté sur la description morpho-anatomique et l'identification de neuf espèces de cestodes dont six Tetraphyllidea (*Acanthobothrium filicollae* var *paulum*, *Anthobothrium cornucopia*, *Crossobothrium triacis*, *Phyllobothrium centrurum*, *P. sp* et *Rhinebothrium tumidulum*) et trois Trypanorhynchidea (*Callitetrarhynchus speciosus*, *Diesingium lomentaceum* et *Nybelinia sp*). Ces cestodes sont récoltés dans 140 sélaciens dont 84 requins et 56 raies capturés sur les côtes sénégalaises notamment à Djiffer, Joal, Kayar, Mbour, Ouakam, Palmarin et Soumbédioune.

L'étude de ces cestodes a révélé la présence d'une espèce nouvelle pour le Sénégal à savoir *Callitetrarhynchus speciosus*.

La position systématique des hôtes a révélé que *Leptocharias smithii* est un nouvel hôte pour les genres *Anthobothrium*, *Callitetrarhynchus* et *Nybelinia*. Enfin, la répartition géographique des hôtes indique que Joal et Mbour sont de nouvelles localités pour ces parasites.

**Mots-clés :** *Acanthobothrium*, *Anthobothrium*, *Crossobothrium*, *Diesingium*, *Nybelinia*, *Phyllobothrium*, *Rhinebothrium*, sélaciens, Tetraphyllidea, Trypanorhynchidea.