

LES CESTODES

CLASSIFICATION GENERALE

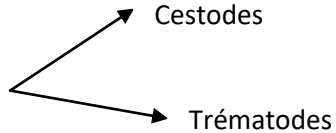
HELMINTHES

CLASSES

Cestodes

Cestodes

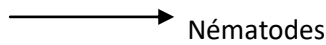
Embranchement des Plathelminthes



Trématodes

(vers plats)

Embranchement des Némathelminthes



Nématodes

(vers ronds)

Chez les **Plathelminthes** il ya 2 Ordres:

O. des Cyclophyllidea (cestodes vrais) et O. des Pseudophyllidea

Ordre des Pseudophyllidea:

2 bothries: Dicoeloses

Orifices génitaux médio ventraux

Tocostome: orifice de ponte

Œuf operculé, embryon incomplètement différencié

2 hôtes intermédiaires.

Ordre des Cyclophyllidea:

4 ventouses: Tétracoeloses

Rostre souvent armé

Orifices génitaux marginaux (sauf Mésocestoïdes)

Œuf non operculé: embryon hexacanthé: 3 paires de crochets

1 hôte intermédiaire

CARACTERES GENERAUX DES CESTODES

Définition

Ce sont des vers aplatis segmentés à l'état adulte, ils possèdent un organe de fixation à leur extrémité antérieure c'est le scolex.

Les cestodes sont hermaphrodites, dépourvus de tube digestif, toujours parasites à tous les stades de leur évolution, les adultes vivent chez les vertébrés, les larves vivent chez les vertébrés et les invertébrés.

Caractères morphologiques et anatomiques

Morphologie externe des cestodes adultes

Le corps du cestode varie de un mm de long (ou même moins) sur une fraction de mm de large, à 8-10 mètres sur 1 ou 1,5 cm.

Le corps du cestode est composé de trois parties :

- *un organe de fixation ou scolex à l'extrémité antérieure
- *une zone de croissance ou cou en arrière du scolex
- *une chaîne de segments ou strobile en arrière du cou.

Le scolex : petit renflement, de forme variable : sphérique, ovoïde, cubique etc...mais portant toujours des organes de fixation eux même implantés sur le rostre

Organes de fixation :

Les ventouses :

Elles caractérisent les Cyclophyllidea, en nombre de quatre, si on examine le scolex par-dessus, elles semblent occuper les quatre angles d'un carré, elles sont revêtues d'une cuticule qui va se prolonger et couvrir le ver lui même.

Les bothries :

De forme allongée en nombre de deux (une dorsale et une ventrale), elles sont contrairement aux ventouses dépourvues de fibres musculaires et caractérisent les Pseudophyllidea.

Les crochets :

Grands et petits mais toujours microscopiques, disposés en une ou plusieurs couronnes sur le rostre, ils sont de forme variable en poignard en fourche en épine de rosier etc.....

Ils sont formés de trois éléments : manche, lame et garde.

Le cou :

Partie très courte du ver située en arrière du scolex, tous les segments de la chaîne du cestode bourgeonnent à partir du cou, il ne s'élimine qu'avec le scolex d'où l'intérêt dans la vermifugation.

La chaîne de segments ou strobile : Cette chaîne s'est formée à partir du processus de bourgeonnement ou strobilisation à partir du cou donnant naissance à des strobiles

Le strobile : Est constitué de segments successifs alignés appelés : proglottis, leur nombre et leur taille diffèrent selon les espèces et selon leur position dans la chaîne. Les premiers segments sont plus larges que longs, ce sont les plus jeunes, ils sont indifférenciés sexuellement.

Les segments mûrs: appelés segments mûrs car sexuellement différenciés donc contenant les glandes génitales mâles et femelles

Les segments postérieurs plus longs que larges ce sont les segments les plus âgés, il ya une dégénérescence de leurs glandes génitales, ils sont qualifiés de gravidés ou ovigères car ils renferment des œufs contenus dans un utérus, les derniers segments sont éliminés isolément ou en groupe.

Remarque : chez les Anoplocéphalidés les anneaux tout au long du cestode sont plus larges que longs.

Etude anatomique :

On peut parler de deux parties constituant le corps du cestode : une ceinture périphérique et un parenchyme central.

La ceinture périphérique formée de :

Une cuticule molle perméable, munie de papilles, joue un rôle dans l'absorption des aliments et dans la résistance du ver à l'expulsion.

Une membrane basale

Une couche musculaire (assure la mobilité et confère au cestode un état de contraction qui l'aide à résister à l'expulsion).

L'appareil osmo-régulateur ou excréteur est composé de :

Cellules

Canaux sont en nombre de quatre à disposition longitudinale (2 paires ventrales et 2 paires dorsales), s'ouvrant sur le bord postérieur du dernier anneau.

Le système nerveux:

Il existe dans le scolex un système nerveux central constitué de deux masses ganglionnaires, d'où partent des filets allant aux organes de fixation et à toute la longueur du strobile.

L'appareil reproducteur:

N'est représenté que dans les segments moyens (anneaux mûrs) et les segments postérieurs (anneaux ovigères)

Segments mûrs:

Comportent des glandes génitales complètement développées, les cestodes sont hermaphrodites et donc renferment les glandes mâles et les glandes femelles.

Appareil génital mâle:

Se développe avant l'appareil génital femelle, il comprend une à plusieurs centaines de masses testiculaires dans tout le segment des testicules partent de fins canaux efférents et convergeant tous en un seul canal déférent: le spermiducte enroulé sur lui-même ou se dilatant en une vésicule séminale externe, il pénètre ensuite dans une poche pénienne ou poche du cirre ou se dilate en une vésicule séminale interne, se continue en un canal éjaculateur aboutissant au cirre (organe copulateur), la poche du cirre débouche dans l'atrium génital, à côté de l'orifice sexuel femelle.

Appareil génital femelle:

Le vagin part de l'atrium génital et en se dilatant forme un réceptacle séminal puis il se rétrécit. L'ovaire a une forme bilobée, l'oviducte reçoit le vitelloducte qui amène les sécrétions des glandes vitellogènes, puis se dilate en ootype entouré de la glande de Mehlis (glande coquillaire). L'œuf est dirigé dans l'utérus qui sert de réservoir pour les œufs s'ouvrant chez les Pseudophyllidea à la face ventrale du segment par un tocostome (orifice de ponte).

Les pores génitaux:

Ce sont des éléments de diagnose, ils sont différents en nombre et en position :

Un seul pore génital: * Il peut être unilatéral, ou irrégulièrement alterné (famille des Taeniidae).

*Il peut être médian (cas rare), par contre il est souvent ventral.

Deux pores génitaux: *latéraux : au niveau de chaque segment 1 à gauche et 1 à droite (famille des Dillepididae)

*Situés sur la face ventrale de chaque segment (famille des Mesocestoididae).

Les segments ovigères:

Font suite aux segments mûrs, on note la disparition des glandes génitales mâles et femelles, l'utérus par contre subit un énorme développement, l'évolution de l'utérus est variable :

*Emission de branches latérales ± ramifiées (cas des Taeniidae)

*fragmentation des branches utérines en poches closes appelées : capsules ovifères remplies d'œufs ces capsules peuvent renfermer 1 à plusieurs œufs selon les espèces (cas des Dillepididae : plusieurs capsules, cas des Mesocestoididae: une seule capsule)

*organes para-utérins: il s'agit d'une poche à paroi épaisse et dans laquelle pénètre l'utérus avec les œufs qu'il renferme.

Biologie générale des cestodes:

Habitat:

Les œufs des cestodes ne sont pas parasites, par contre les larves et les adultes le sont.

Les larves se localisent diversement chez:

Les vertébrés (homme, **oiseaux reptiles, poissons, batraciens**) la larve *Coenurus cerebralis* siège au niveau de l'encéphale et de la moelle épinière des petits ruminants

Les invertébrés: (poux, puces, de nombreux mollusques et des acariens), la larve cysticercoïde est retrouvée chez la puce et le pou.

Les adultes se localisent au niveau de l'intestin grêle des mammifères et des oiseaux (*Echinococcus granulosus* dans l'intestin grêle du chien).

Certaines espèces siègent dans les voies biliaires.

Nutrition:

Les cestodes ont un besoin important en glucides, en protéides en lipides en matières minérales essentiellement les phosphates, en vitamines (B1, PP pour *H. diminuta*), (B12 pour *Diphyllobotrium latum*), et C pour *H. diminuta*)

Les sels biliaires jouent un rôle dans l'alimentation des cestodes.

Mode d'absorption alimentaire:

Ils se nourrissent par osmose pour les sels et les produits solubles, pour les protéides c'est par un processus métabolique en surface de la cuticule.

Résistance des cestodes:

Les cestodes sont résistants aux enzymes protéolytiques de leur hôte

Reproduction:

Les modalités de fécondation:

Les cestodes s'accouplent le plus souvent au niveau de chaque segment par autofécondation.

Copulation croisée : elle se fait parfois entre segments mârs situés à différents niveaux du strobile.

Plus rarement entre segments mârs appartenant à 2 cestodes différents mais de même espèce.

Emission des œufs:

Les cestodes ont une très grande prolificité et peuvent pondre plusieurs milliers d'œufs/jour (*Taenia saginata* peut pondre jusqu'à 400000 œufs/j)

Chez les Cyclophyllidae:

Les œufs se développent entièrement dans l'utérus du ver; en l'absence d'orifice de ponte, ce sont les anneaux ovigères qui se fragmentent et qui sont éliminés dans les selles; seule la destruction des anneaux libère les œufs dans le milieu extérieur (**donc coproscopie négative**).

Les segments peuvent être libérés avec les fèces: sortie passive, ou active dans le cas où les œufs sont éliminés pendant les intervalles de défécation.

Une fois les œufs embryonnés à l'intérieur des anneaux, ils se composent désormais de 3 enveloppes, la dernière très épaisse parfois striée est appelée embryophore. L'embryon (encosphère) porte 6 crochets, il dit hexacanthé. L'œuf peut être réduit à l'embryophore chez les Taendés.

Chez les Anoplocephalidés et les Hymenolipididés, les œufs sont libérés à l'intérieur de l'intestin de l'hôte donc coproscopie positive.

Chez les Pseudophyllidae:

Les œufs entourés d'une coque épaisse operculée, non embryonnés (syncitium), sont pondus dans le tube digestif de l'hôte définitif par le **tocostome** de chaque anneau (donc sans destruction de l'anneau).

Ecllosion des œufs :

Chez les Pseudophyllidae:

Dans l'eau il sort de l'œuf un petit coracidium nageur constitué d'un embryon pourvu de 3 paires de crochets (embryon hexacanthé ou oncosphère), lui-même entouré d'une membrane ou embryophore, cilié. Le coracidium disparaît rapidement sauf s'il est ingéré par un HI réceptif, petit crustacé copépode, et évolue ensuite en larve procercoïde, et chez le 2ème HI représenté par un poisson il évolue en larve plérocercarioïde infestante, si le poisson est ingéré à l'état cru par un mammifère (chien, chat, homme) ou un oiseau il ya alors un développement du ver adulte dans l'intestin.

Chez les Cyclophyllidae:

Le développement embryonnaire s'effectue entièrement dans l'utérus du ver, il n'y a pas d'orifice de ponte donc les segments ovigères complets vont être éliminés dans les selles et lorsque ces segments sont détruits il y a libération des œufs dans le milieu extérieur. Les hôtes intermédiaires s'infestent en ingérant soit des segments ovigères soit des œufs sortis des segments et ce n'est que chez l'HI que s'effectue l'éclosion des œufs.

Après l'éclosion, l'embryon effectue des migrations avant de se transformer en larves dans des tissus d'élection.

Les différentes larves des cestodes:

Lorsqu'il y a un seul hôte intermédiaire (cas des Cyclophyllidae), il n'y a qu'une seule larve qui est infestante.

Lorsqu'il y a deux HI (cas des Pseudophyllidae) on trouve deux larves mais seule la deuxième larve (chez le deuxième HI), est infestante pour l'hôte définitif.

a-Larves vésiculaires ou cysticerques : famille des Taenidés:

Retrouvées chez les Cyclophyllidae (larve cysticerque, larve coenure et larve échinocoque), ce sont des vésicules bien développées sans appendice caudal et infestante pour l'HD.

Larve cysticerque: Larve vésiculaire de taille (petit pois à noix), à paroi mince, renferme un liquide clair transparent, avec un scolex invaginé (tache blanche sur la paroi), monosomatique (un seul scolex), monocéphalique (une seule invagination).

Larve strobilocerque: Caractérisée par la présence dans la vésicule outre le scolex d'une ébauche du strobile, (larve *Cysticercus fasciolaris* larve de *T. taeniaformis* chez le chat).

Larve coenure: Plusieurs invaginations céphaliques renfermant chacune un scolex. Taille (noix à orange). Monosomatique, polycéphalique (*Coenurus cerebralis* chez le mouton larve de *T. multiceps* (chien))

Larve échinocoque: Vésicule sous tension car pleine de liquide, vésicule à plusieurs invaginations céphaliques et chaque invagination contient plusieurs scolex, la cuticule est épaisse et stratifiée, parfois il y a formation de vésicules filles (vésicules prolifères) appendues dans la paroi de la vésicule mère.

Polysomatique polycéphalique.

b-Vésicules avec appendice caudal:

Larve cysticercoïde: Vésicule de petite taille à paroi épaisse, renferme peu de liquide qui évolue chez les arthropodes ou les vertébrés inférieurs poikilothermes (exception *Hymenolepis nana*)

c- Larves solides ou pleines retrouvée principalement chez les Pseudophyllidae

larve procercoïde: Partie antérieure avec invagination céphalique et scolex incomplètement différencié (**non infestante**), queue où s'y rassemblent les crochets, dégénère ensuite. **Elle est rencontrée chez le premier HI (crustacé)**, dans la cavité générale (de 160 à 200µ)

Larve pleroceroïde: Rencontrée chez le deuxième HI (vertébré poikilotherme, petit mammifère), elle est rubanée ou subcylindrique et mesure 1 à 20mm. La partie antérieure est épaisse opaque, avec scolex invaginé la partie postérieure est mince translucide qui dégénère.

Elle est infestante pour l'HD.

Larve tetrathyridium: c'est une larve de Cyclophyllidae (surtout F. Mesocestoididae), 2mm à 7cm aplatie, plissée et verruqueuse avec une invagination céphalique avec scolex.

Elle est infestante pour l'HD (reptile, oiseau, petit mammifère..).

Infestation de l'hôte définitif et formation du cestode adulte:

Se fait par ingestion de l'HI qui héberge la forme infestante:

Pour les **Pseudophyllidae** il s'agira du 2^{ème} HI (représentés par les poissons, les reptiles....)

Pour les **Cyclophyllidae** il n'y a qu'un seul HI, l'infestation se fera par ingestion de viscères parasités

-Chez l'hôte définitif il y a un désenkystement sous l'effet des sécrétions intestinales et sels biliaires

-Ensuite la bile joue un important rôle dans l'évagination du scolex

-Ainsi le scolex se fixe à la muqueuse intestinale et élabore des segments

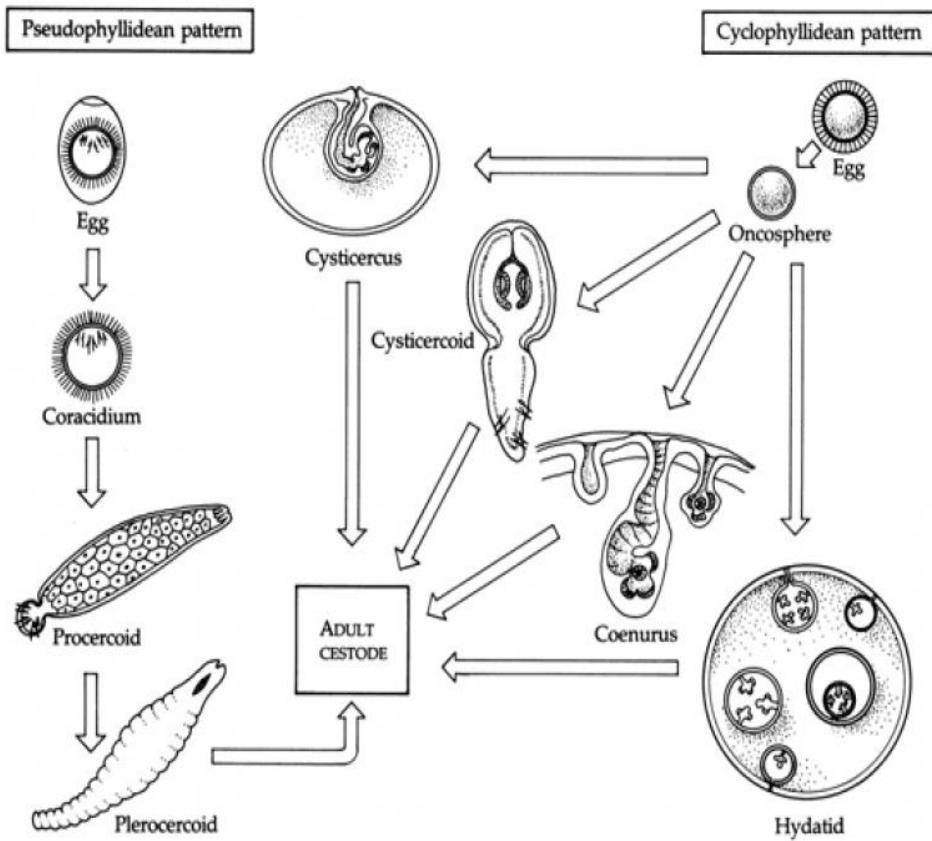


Figure1: schéma représentant l'évolution des Pseudophyllidae et des Cyclophyllidae