

■ TP Platyhelminthes (4 h)

OBJECTIFS :

1. Mise en relation des coupes avec les fonctions des organes, des structures et la morphologie des individus complets.
2. Identification des critères morphologiques **caractérisant l'embranchement des platyhelminthes**
3. Mise en évidence des adaptations morphologiques/anatomiques liées au milieu de vie

INTRODUCTION :

Ces « vers plats » sont des Métazoaires **triploblastiques** à mésoderme massif (**acoelomates**) allongés suivant un axe antéro-postérieur et qui possèdent une **symétrie bilatérale**. Le corps, comprimé dorso-ventralement, présente des systèmes d'organes bien développés et, généralement une **cavité gastrovasculaire** typique.

Cet embranchement comporte quelque 12700 espèces recensées, libres ou parasites, marines, dulçaquicoles ou même terrestres. La plupart sont **hermaphrodites**.

1. Premier animal modèle : la douve (*Fasciola hepatica*)

1.1. Observation et dessin d'ensemble de *Fasciola hepatica* (Douve hépatique):

- Faites un **dessin d'ensemble** (= représentation des contours des différents tissus/structures, ne pas dessiner les cellules !) de l'individu entier (n'oubliez pas de l'orienter et d'évaluer sa taille !)
- Dans la légende, ajoutez les fonctions des différentes structures, délimitez les feuilletts embryonnaires et leurs dérivés – indiquez les caractéristiques propres à cette espèce

Le matériel disponible consiste en animaux entiers. Les animaux entiers sont conservés dans un liquide fixateur dans des flacons plats ou colorés artificiellement avant leur éclaircissement et leur montage dans une résine pour pouvoir les observer sur une lame au microscope.

Fasciola hepatica est un ver plat non segmenté, de forme foliacée **symétrique (symétrie bilatérale)**.

Elle porte deux ventouses rondes, une tout-à-fait antérieure au sommet d'un cône, la **ventouse péribuccale**, et une autre ventralement, un peu plus loin mais toujours dans la région antérieure, la **ventouse ventrale**. La **bouche** s'ouvre au milieu de la ventouse péribuccale. Elle donne dans un court **pharynx** visible par transparence. Les deux diverticules de la **cavité gastrovasculaire** y font suite. Ils s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, mais ne sont bien visibles qu'à la partie antérieure.

Les autres structures identifiables appartiennent au **système génital hermaphrodite**.

L'**atrium génital** se situe entre les deux ventouses. Il s'ouvre à l'extérieur par un orifice génital observable lorsqu'il livre passage au **pénis** copulateur.

Le reste de l'appareil génital mâle est constitué par les **testicules** branchus qui occupent tout le centre du corps (on trouve aussi des spermiductes non identifiables dans la préparation car trop fins).

Le système génital femelle comporte :

- un **ovaire** branchu dédoublé, de petite taille, situé au quart antérieur droit du corps entre les diverticules de l'utérus et la glande coquillère ;
- l'**utérus** repérable lorsqu'il contient des oeufs noirs prêts à être expulsés ;
- la **glande coquillère**, ronde, située dans le plan médian, en avant de la masse testiculaire ;
- les **glandes vitellogènes** produisant les cellules vitellines, et qui occupent les régions latérale et postérieure et qui se superposent aux testicules.

Dessin d'ensemble de la douve *in toto*

1.2. Observation et dessin d'ensemble de la coupe transversale :

La forme générale de la coupe indique bien qu'il s'agit d'un « ver **plat** ». On notera la **symétrie bilatérale** droite-gauche mais également l'apparente symétrie des régions dorsale et ventrale : rien ne permet à priori de déterminer les faces dorsale et ventrale sur une coupe réalisée dans la région postérieure. Sur une coupe plus antérieure, les ventouses permettent d'orienter dorso-ventralement l'animal.

On y distingue une région corticale (=périphérique) et une région centrale.

La **région corticale** est assez fine et comporte, de l'extérieur vers l'intérieur :

- le **tégument** qui contient de temps en temps des épines
- une **lame basale** bien nette (bleue)
- les **muscleuses** circulaire externe, longitudinale moyenne.
- des **périkaryons ectodermiques**

La **région centrale** est constituée d'un tissu de remplissage, le **mésenchyme** dans lequel on distingue :

- des **faisceaux musculaires dorso-ventraux**
- des sections dans les **lobules testiculaires**
- des sections dans les diverticules de la **cavité gastrovasculaire** tapissés par l'endoderme
- une section dans l'utérus contenant des œufs (dans les coupes passant à ce niveau)
- des sections des **glandes vitellogènes** avec les grosses cellules vitellines,

Parfois, selon le niveau de coupe on peut également trouver des sections dans la ventouse ventrale (permet alors d'orienter la coupe), le pénis ou encore l'atrium génital. Ce n'est pas toujours facile à définir, mais essayez tout de même !

- Faites un **dessin d'ensemble** d'une coupe transversale de douve
- Remplacez-y les éléments en **gras** des notes de tp
- Orientez la coupe si possible et indiquez pourquoi
- Notez les origines embryonnaires et les fonctions des différentes structures observées
- Sur votre dessin d'ensemble, notez l'endroit à laquelle votre CT a été faite et sachez le justifier !

Dessin d'ensemble de la coupe transversale douve

2. Observation du Taenia (ver solitaire)

2.1. Observation de l'individu entier

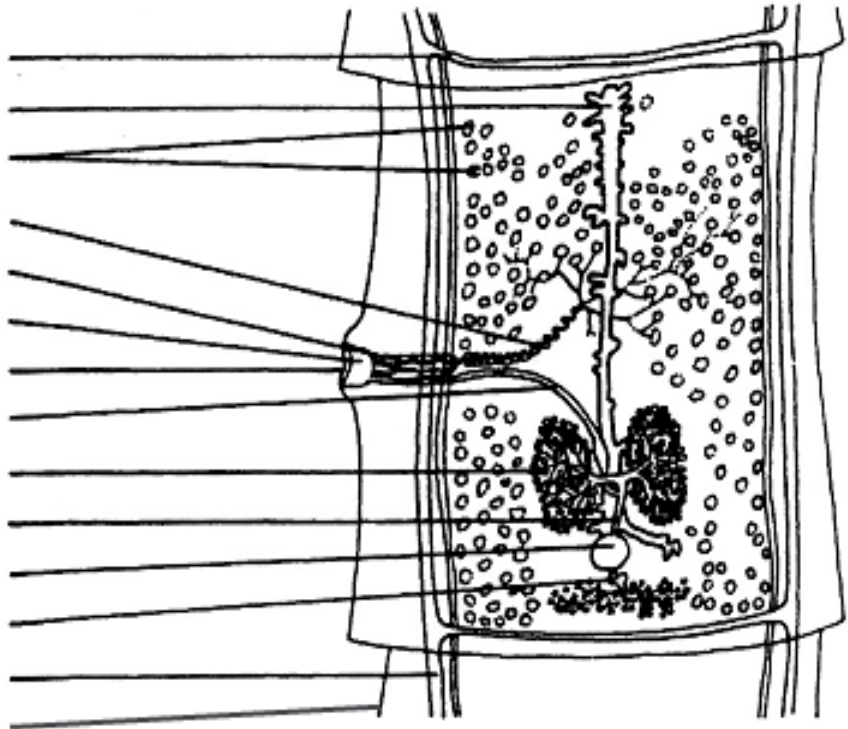
*Un bocal contenant un « ver solitaire » est mis en démonstration de même que des montages de scolex (Taenia pisciformis, Scolex w.m.).
Les observations à réaliser porteront plus précisément sur des montages en totalité de proglottis mûrs (Taenia pisciformis mature proglottid w.m.) colorés artificiellement.*

On commence par l'examen des individus entiers. L'individu vit à l'état adulte dans l'intestin de Vertébrés et se présente comme un ruban formé de segments ou **proglottis** bourgeonnés à partir du **scolex** antérieur. Celui-ci porte des organes de fixation, 4 **ventouses** et une couronne de **crochets** autour du **rostre**. Les proglottis proches du scolex sont les derniers formés et donc les plus jeunes. Ils n'ont pas encore atteint la maturité sexuelle : les structures génitales n'y sont pas encore discernables. Les proglottis plus éloignés du scolex sont plus grands. Ils sont soit en phase de gamétogenèse, soit bourrés d'oeufs fécondés. C'est un proglottis en gamétogenèse que l'on étudiera dans les montages en totalité.

Faites un schéma général de l'animal (un fragment de quelques segments suffit) + légende.

2.2. Observation d'un proglottis :

- Légendez le schéma du proglottis présenté ci-dessous en vous aidant des notes de TP
- Certains organes décrits et représentés sur le schéma ne sont pas visibles sur la coupe : repérez-les et indiquez-les sur votre schéma – vous devez être capables de faire la différence entre ce qui est représenté sur un schéma théorique et la réalité d'une coupe ! Cela fait partie de votre apprentissage de biologiste !
- Dans la légende, ajoutez les fonctions des différentes structures, délimitez les feuilletts embryonnaires et leurs dérivés



De forme rectangulaire, chaque proglottis montre un **tégument** lisse.

Il présente une asymétrie de structure qui n'affecte que le système génital, le seul observable par transparence si l'on excepte les **canaux excréteurs**. De toute façon, il n'y a pas de **cavité gastrovasculaire** et le système nerveux se réduit à deux minces cordons latéraux invisibles.

Le **système génital** est particulièrement **développé**, comme fréquemment chez les parasites internes sans hôte de passage. On l'étudiera à partir du **pore génital** qui s'ouvre au milieu d'un des côtés.

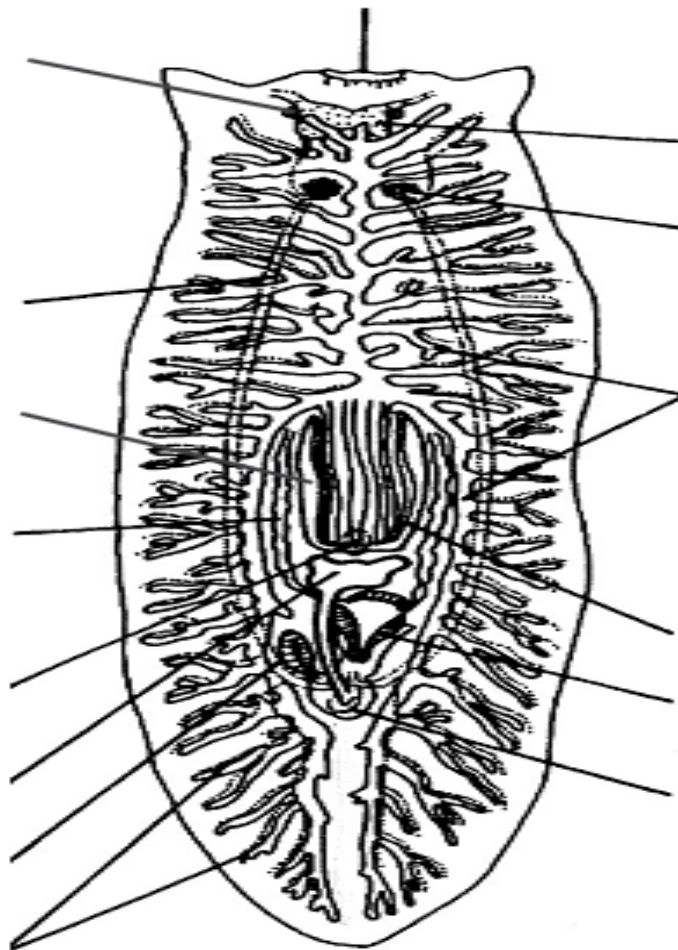
On observe ainsi :

- l'atrium génital
- **l'appareil génital mâle :**
 - un pénis copulateur prolongeant un spermiducte
 - de très nombreux lobules du testicule
- **l'appareil génital femelle :**
 - un vagin
 - un oviducte
 - deux ovaires
 - des nombreuses glandes vitellogènes situées en arrière de la glande coquillère
 - une glande coquillère
 - un grand utérus qui suit l'axe antéropostérieur

3. Observation du troisième animal modèle : la planaire

3.1. Observation de l'animal entier de *Dendrocoelum* (Planaire) :

- Légendez les différents éléments observables sur la coupe
- Certains organes décrits et représentés sur le schéma ne sont pas visibles sur la coupe : repérez-les et indiquez-les sur votre schéma



L'animal entier, **plat**, est examiné par sa face dorsale. Le montage ne permet pas toujours de distinguer les différentes parties représentées dans le schéma ci-dessous.

De forme ovulaire allongée, il présente une **symétrie bilatérale** et un **axe antéro-postérieur** longitudinal dans le plan de symétrie. **L'extrémité antérieure** est tronquée et souvent repliée. Elle différencie un **appareil adhésif** et porte les deux taches pigmentées, les **yeux**. L'extrémité postérieure est effilée.

Dans la région moyenne du corps, une autre plage claire correspond à un dérivé du tégument, la **poche pharyngienne**, qui communique avec l'extérieur par une ouverture ventrale : la **bouche**, et qui contient un tube rétracté : le **pharynx**. Celui-ci se continue dans l'épaisseur du corps par la paroi endodermique de la **cavité gastro-vasculaire** formée de trois branches ramifiées, une antérieure médiane et deux postérieures latérales, bien visibles sous forme d'une arborescence pigmentée.

Une troisième plage médiane plus claire, contiguë à la poche pharyngienne et postérieure à celle-ci, correspond à la **partie terminale du système reproducteur**. L'orifice génital ventral est situé en arrière de la bouche. Antérieurement à l'orifice génital, on retrouve le **pénis**, la **bourse copulatrice** et l'**organe musculo-glandulaire**. Le système génital comporte également deux **ovaires** localisés dans la région antérieure et reliés à deux **oviductes**. Ces structures sont difficiles à observer sur vos préparations, nous vous demandons donc simplement de savoir dans quelle partie de l'animal elles se trouvent. Les **glandes vitellines** et les **lobules testiculaires** sont logés entre les ramifications digestives et leurs conduits respectifs. Ils sont difficiles à distinguer dans les préparations in toto étant donné leur superposition. Les **canaux déférents** apparaissent de part et d'autre de la poche pharyngienne lorsqu'ils contiennent du **sperme** : ils sont alors fortement colorés.

3.2. Dessin d'ensemble d'une coupe transversale d'une planaire

- Réalisez un dessin d'ensemble de la coupe en vous aidant de la description – n'oubliez pas de l'orienter (si possible) et de préciser sa taille
- Tentez d'établir le lien entre les coupes transversales et le montage en totalité (par exemple représentez sur le schéma d'ensemble la zone de la coupe transversale) et notez par exemple quelles sont les structures invisibles sur la CT mais qui auraient du s'y trouver.

La forme générale de la coupe transversale révèle l'aplatissement dorso-ventral du corps ainsi que sa **symétrie bilatérale**.

Au milieu, on observe une section transversale du **pharynx** rétracté dans la poche pharyngienne. Des coupes plus postérieures passent par l'**ouverture buccale** : elle indique la **face ventrale** plus difficile à déterminer de prime abord sur les autres coupes.

La **région corticale** périphérique constitue la paroi du corps. Elle comporte

- un **épiderme** = épithélium unistratifié, cilié et muqueux, mais plus épais et non cilié dorsalement. On y distingue, dans certaines cellules, des **rhabdites** (bâtonnets réfringents – jouez avec la mise au point pour les voir !)
- La **lame basale** sous-jacente est épaisse et nettement colorée en vert.
- La **muscleuse** est constituée d'une couche **circulaire** externe et une couche **longitudinale** interne. Des **fibres dorso-ventrales** traversent également tout le parenchyme.

Dans la **région médullaire**, le **parenchyme** d'origine mésodermique, comble les espaces entre les **viscères**.

Les viscères sont principalement :

- des sections dans les diverticules de la **cavité gastro-vasculaire** : leur paroi est formée de hautes cellules avec des grandes vacuoles
- des sections dans le **système génital mâle** : coupes dans des **lobules testiculaires** (éléments pleins avec **éléments germinaux** à différents stades de maturation) ou dans les voies génitales (repérables par la présence dans leur lumière de spermatozoïdes filiformes)
- des sections dans le **système génital femelle** : **glandes vitellogènes** (contenu granulaire de leurs grandes cellules)

Dessin de la coupe transversale

4. Tableau comparatif des individus :

Mettez en évidence les caractéristiques communes et les différences que vous avez observées chez les 3 types de Platyhelminthes étudiés. A quoi ces dernières sont-elles dues principalement ?

5. Critères caractérisant l'embranchement sur base des observations et des données de l'audio-visuel.

Quelles sont les nouveautés de ce groupe ? En quoi se diffère-t-il des embranchements vus aux précédents TP ?