

FACULTE DE PHARMACIE DE LYON



TRAVAUX PRATIQUES DE PARASITOLOGIE

4ème ANNEE

FACULTE DE PHARMACIE DE LYON

**TRAVAUX PRATIQUES
DE PARASITOLOGIE**

4ème ANNEE

L'OBSERVATION AU MICROSCOPE

Les microscopes sont généralement équipés de 4 objectifs: x4, x10, x40 et x100.

Le premier n'est utilisé que pour l'observation d'éléments dont la taille relativement importante (voisine de 1 cm) ne nécessite pas un grossissement supérieur.

En fait, l'objectif le plus fréquemment utilisé, et celui qui doit l'être obligatoirement en premier, est l'objectif x10. L'éclairage du microscope est alors réglé au plus bas (**diaphragme fermé, condenseur baissé**).

Si l'on veut observer plus précisément un élément, il faut d'abord le centrer lors de l'observation à l'objectif x10, puis passer au x40 et augmenter la lumière (**diaphragme ouvert, condenseur remonté**).

Enfin, pour les éléments dont la taille est de l'ordre de quelques micromètres, on utilise l'objectif x100, dit "**objectif à immersion**", avec le maximum de lumière et après avoir déposé une goutte d'huile à immersion sur la préparation (**1 goutte suffit, ne pas inonder la lame!**)

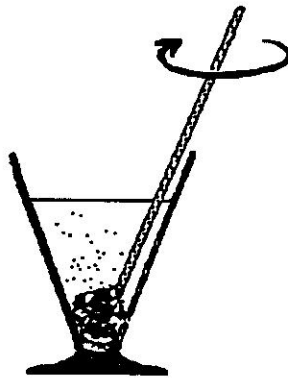
Il faut bien entendu, **nettoyer** soigneusement les préparations et les objectifs ayant reçu de l'huile à immersion.

TECHNIQUES COPROLOGIQUES

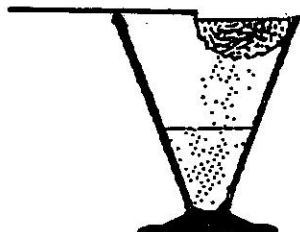
Les méthodes de concentration des œufs et kystes de parasites sont classées en deux groupes:

MÉTHODES PAR FLOTTATION: méthodes de Faust et Janeckso-Urbanyi.

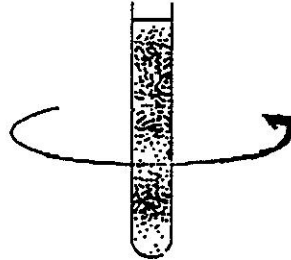
1.- Dilution dans le réactif



2.- Tamisage sur tamis à larges mailles pour éliminer les plus gros débris



3.- Remplissage d'un tube à centrifuger et centrifugation 2 minutes à 2500 t/mn



4.- Prélèvement en surface avec un agitateur à fond plat et dépôt sur une lame que l'on recouvre d'une lamelle avant lecture au microscope



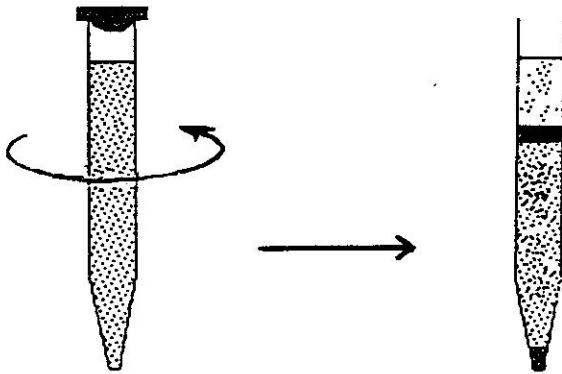
MÉTHODES DIPHASIQUES: méthodes de Ritchie et Bailenger.

Elles utilisent deux phases non miscibles, aqueuse et lipophile (ether). Dilution (1) et tamisage (2) ont lieu comme précédemment dans le réactif.

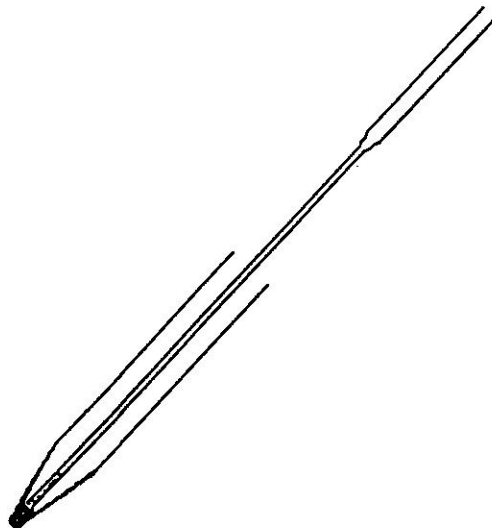
3.- Verser dans un tube à centrifuger dilution fécale et éther dans les proportions respectives 2/3 et 1/3 en laissant vide le haut du tube



4.- Fermer le tube, l'agiter très énergiquement pour homogénéiser et centrifuger 2 mn à 2500 t/mn.



5.- Rejeter tout le contenu du tube pour ne garder que le culot. Prélever celui-ci à la pipette, le déposer sur une lame et le recouvrir d'une lamelle avant l'examen microscopique.



LES VERS OU HELMINTHES

PLATHELMINTHES ou vers plats.

* Non segmentés: **Trématodes**

- Douves
- Bilharzies

* Segmentés: **Cestodes**

- Ténias

NEMATHELMINTHES ou vers ronds

Chez l'homme, ces vers appartiennent à une seule classe, celle des **Nématodes** qui sont à **sexes séparés**.

* Extrémité antérieure amincie, parfois très effilée avec œsophage capillaire: **Trichuroïdés** ou **Trichinelloïdés**.

- Trichocéphale
- Trichine

* Extrémité antérieure non effilée, œsophage musculueux et bouche à 3 lèvres: **Ascaroïdés**.

- Ascaris
- Oxyure
- Anguillule

* Mêmes caractères et bouche non trilabée:

- Mâles pourvus d'une bourse caudale soutenue par des côtes rigides: **Strongyloïdés** (Ankylostome).

- Vers très allongés et filiformes: **Filaroïdés** (Filaires).

LES TRÉMATODES

LES DOUVES

Vers plats hermaphrodites. *non segmentés*

1.- La grande douve du foie -*Fasciola hepatica*:

Vit à l'état adulte dans les canaux biliaires des ovidés, bovidés et plus exceptionnellement, de l'homme. L'hôte intermédiaire est un mollusque d'eau douce, la limnée.

1.1.- Adultes:

Observation macroscopique

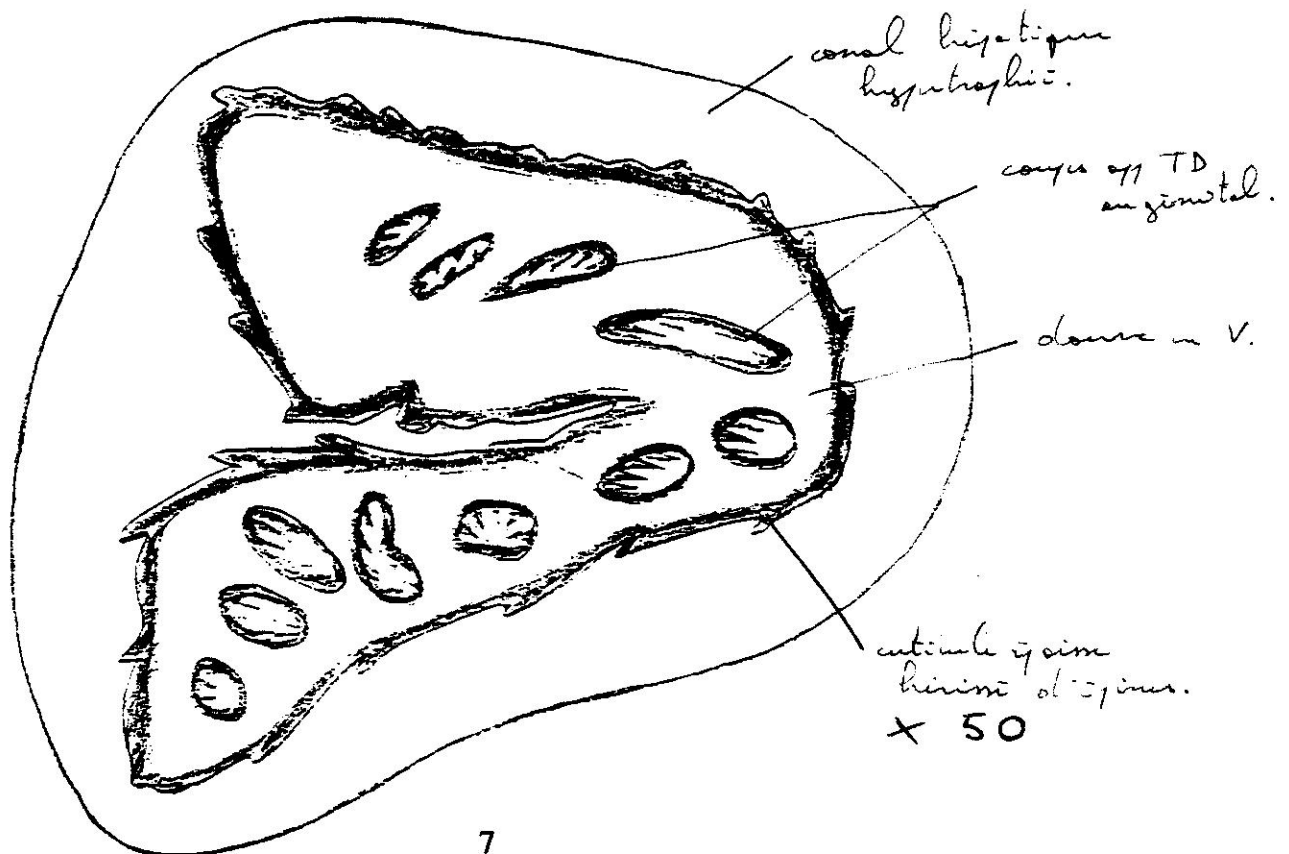
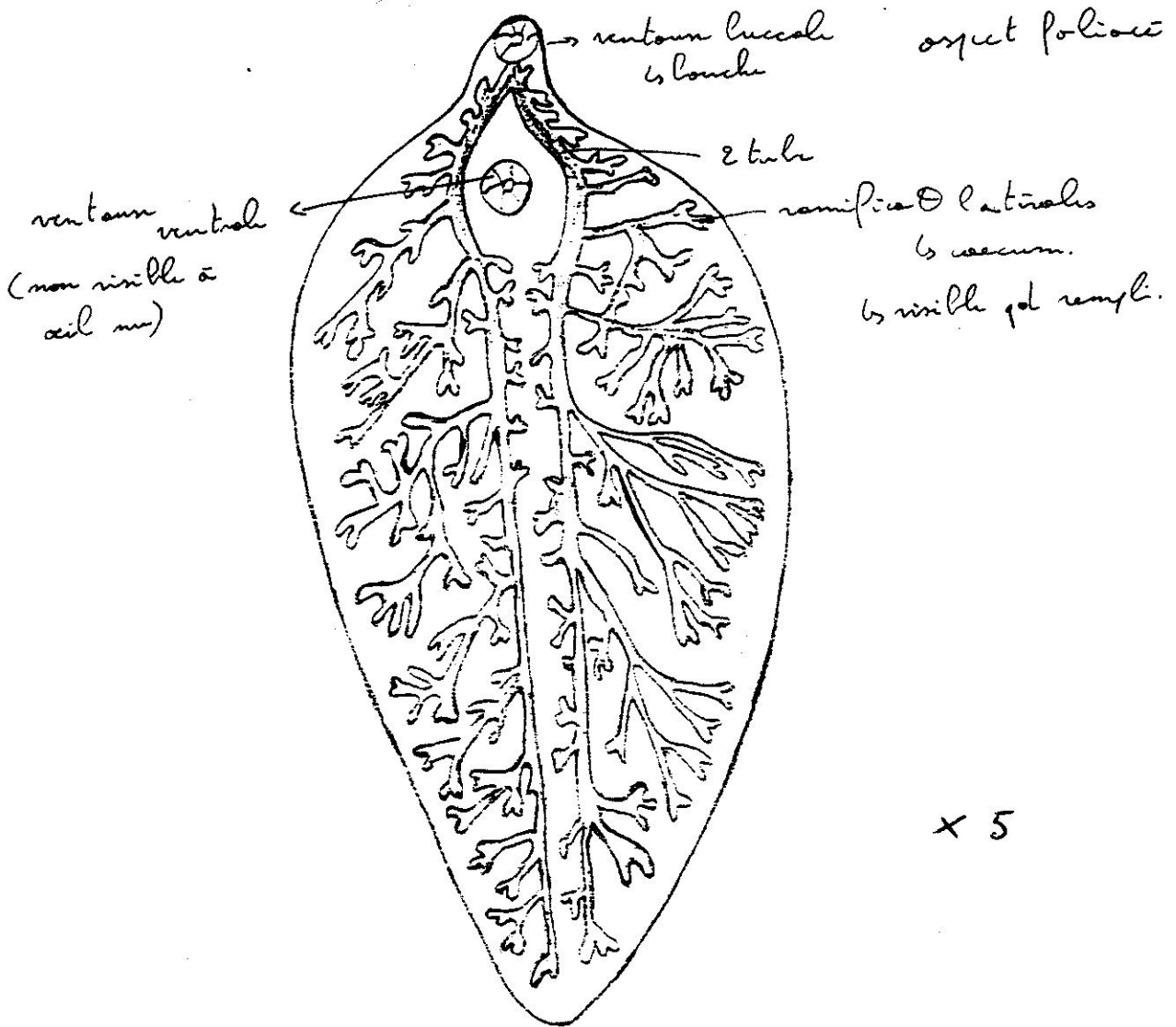
- * Aspect de feuille de 2 à 3 cm de long sur 1,5 cm de large.
- * Extrémité antérieure sous forme de cône portant la bouche s'ouvrant au fond d'une ventouse buccale. Ventouse ventrale au dessous.
- * Tube digestif plus foncé se divisant en 2 cæcums ramifiés.

Observation microscopique d'une coupe de foie douvé. Objectif x4.

- * Ver replié en "V" à l'intérieur d'un canal hypertrophié.
- * Cuticule hérissée d'épines.
- * Nombreuses coupes de cæcums digestifs.

1.2.- Œufs:

Rejetés avec la bile, ils peuvent être retrouvés dans les selles: **diagnostic parasitologique de certitude** après concentration (méthode de flottation, la meilleure).



Observation au microscope au x10, puis au x40.

* Œufs ovoïdes, **de grande taille** (140 x 80 µm), jaunâtres, avec une cellule œuf et des cellules de réserve.

* Présence d'un **opercule** ou clapet, zone de fragilité, qui peut s'ouvrir ou se détacher: En diaphragmant, on le distingue à l'endroit où se rejoignent les coques interne et externe.

1.3.- Hôte intermédiaire: *Limnea truncatula*:

Observation macroscopique.

* Coquille claire, allongée à enroulement dextre.

2.- La petite douve du foie - *Dicrocoelium lanceolatum*:

Appelée aussi *D. dendriticum*. Ver plat, transparent, lancéolé, dont la taille est comprise entre 1 et 2 cm de long. Les œufs retrouvés dans les selles (de façon non exceptionnelle) sont la plupart du temps en transit et résultent de la consommation de foie de mouton ou de préparations culinaires en contenant. Il s'agit d'un **pseudo-parasitisme**.

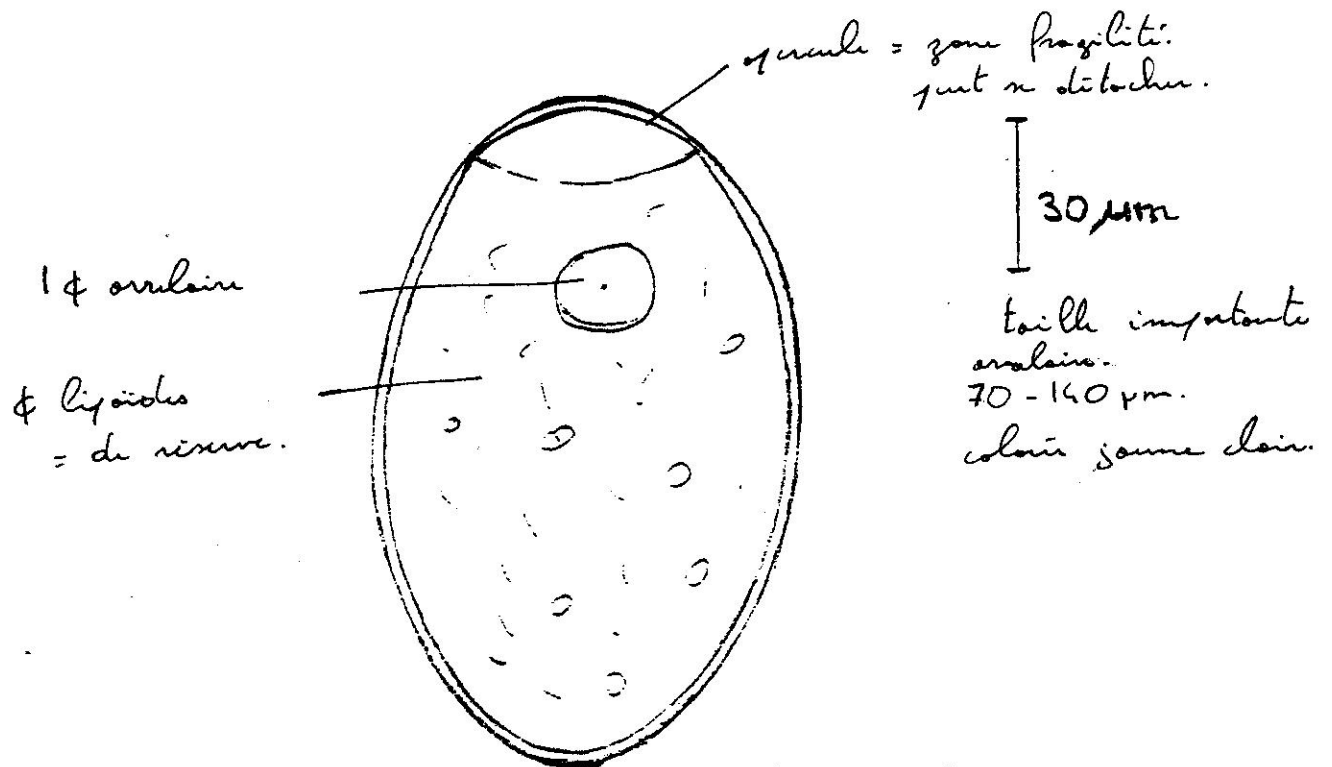
2.1.- Adulte:

Observation au microscope. Objectif x4.

* Présence de 2 ventouses. Tube digestif bifurqué en 2 tubes simples.

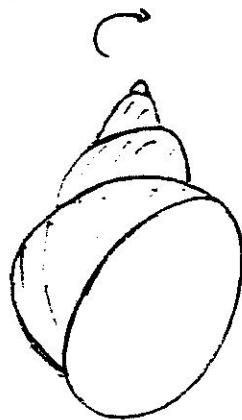
* Utérus ramifié, rempli d'œufs brun ± foncé. Les 2 testicules et l'ovaire sont des masses ± arrondies, brunes, situées au niveau des premières portions de l'utérus.

* Glandes vitellogènes ramifiées situées latéralement.



- ↳ transformé plus tard en embryon cilié
- ↳ miracidium, mobile
- ↳ infestation des limnées

découverte = diag. artitudé.



coquille de limnæa
enroulement dextre
(pointe haut, ouverture en face).

x 5

2.2.- Œufs:

Observation au microscope, d'abord à l'objectif x10, puis au x40.

- * Forme ovoïde, **asymétriques**: un côté plus plat que l'autre, une extrémité plus large que l'autre.
- * Taille moyenne: 45 x 25 μm .
- * Couleur très variable: du jaune clair au brun foncé et au brun-marron.
- * Coque épaisse, lisse.
- * **Opercule** pas toujours visible à l'extrémité la plus large.
- * Cellules embryonnaires à l'intérieur.

3.- La douve de Chine - *Clonorchis sinensis*:

De même aspect et de taille comparable à la précédente. La différence porte essentiellement sur l'importance de l'utérus (moins développé) ainsi que sur la position et l'aspect de l'ovaire et des testicules.

Observation des œufs. Objectif x10, puis x40.

- * **Petite taille**: 30 x 15 μm .
- * Colorés en jaune clair, embryonnés lorsqu'ils sont mûrs.
- * Forme caractéristique **en urne**, avec **opercule** qui déborde sur les côtés et quelquefois un appendice en forme de virgule au pôle opposé à cet opercule.

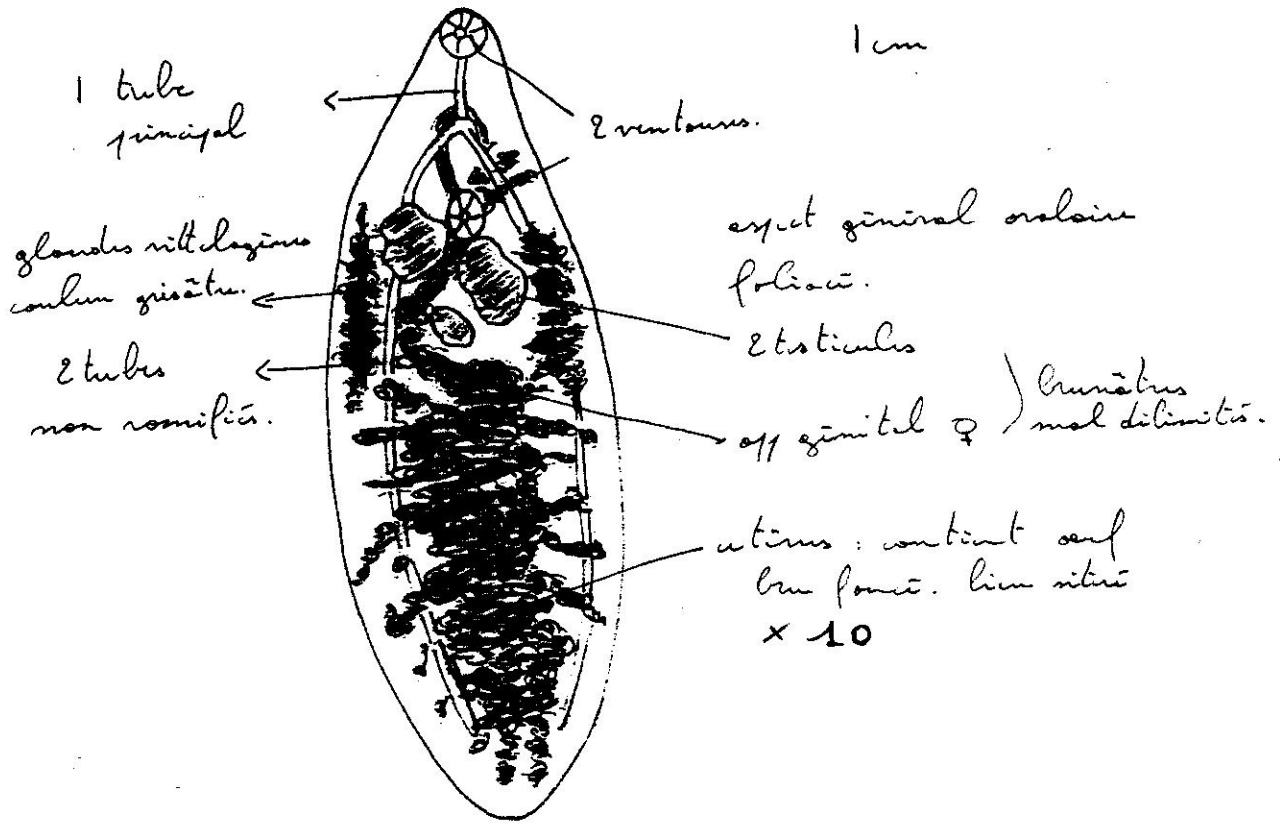
LES BILHARZIES OU SCHISTOSOMES

non segmentés.

Ce sont des vers plats à **sexes séparés**. La femelle est plus longue que le mâle. 4 espèces infestent l'homme, seuls *Schistosoma hematobium* et *S. mansoni* sont vus en T.P.

1.- *Schistosoma hematobium*:

Agent de la bilharziose urinaire.



œuf de petite douve : $45 \times 25 \mu\text{m}$

brun \rightarrow jaune foncé
gros capé



cloquet
forme non
chinoise
(gros capé)



œuf de
douve de chine
(gros capé mal
cuit)
(signes linéaires gross.)
les + petits
sans piloz.
quelque visible

disymétriques : 1 côté plat, 1 côté
carré épais. coque interne individualisée
les signes.

quelque moins fragile que visible.

1.1.- Adultes:

Observation au microscope, objectif x4.

- * Le mâle mesure 1-1,5 cm de long sur 1 mm de large. Il est recouvert d'une épaisse cuticule épineuse.
- * Canal gynécophore où se loge la femelle, plus longue et plus mince.
- * Mâle et femelle sont pourvus de 2 ventouses antérieures faciles à observer.

1.2.- Œufs:

Recherchés dans l'urine après décantation et centrifugation. De grande taille et lourds, ils se retrouvent au fond du tube à centrifuger: **diagnostic de certitude.**

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Forme ovoïde, de 160 x 70 μm .
- * Incolores ou jaune très clair, ils contiennent un embryon cilié.
- * Eperon ou pointe en position terminale.

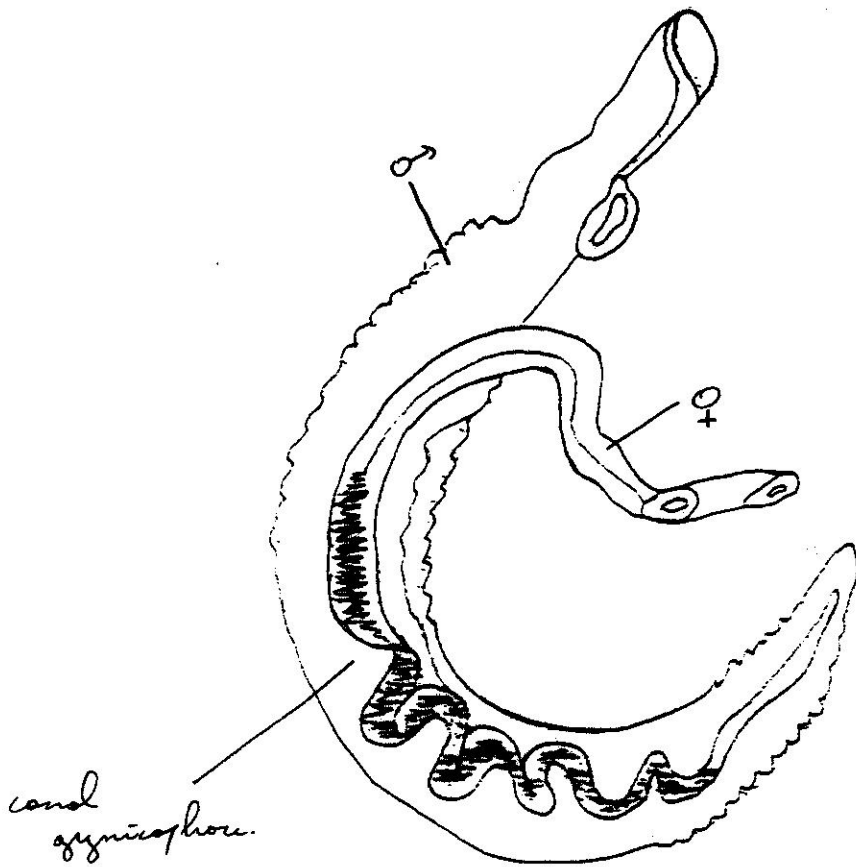
2.- Schistosoma mansoni:

Responsables de la biharziose intestinale, les adultes sont de morphologie identique à celle de *S. hematobium*. Le **diagnostic parasitologique de certitude** est établi par la présence d'œufs dans les selles. La méthode de concentration est une méthode de flottation ou mieux, une technique spécifique de sédimentations multiples qui permet d'évaluer la vitalité des œufs observés.

2.1.- Œufs:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Taille voisine de *S. hematobium*: 150 x 60 μm .
- * Couleur jaune à brun foncé.
- * Eperon latéral, bien visible, pouvant paraître terminal si l'œuf est mal orienté. Il n'est alors pas dans le prolongement du contour de l'œuf.



1 cm long
 ♂ + large
 ♀ + fine, straight
 long

x 15

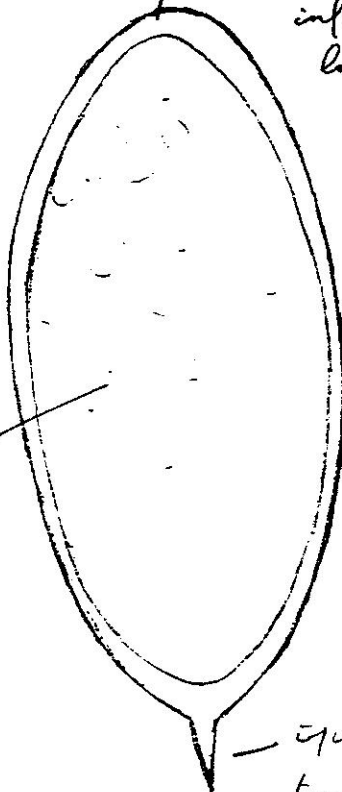
in color

œuf S. hematolium
 de jeunes personnes
 infectés.

laisse distincte œuf
 de urine.
 - précité œuf
 central faible
 la que de long.
 urine + g R
 + œuf quel taille
 oratoire 140 µm

30 µm

miracidium
 alicé.

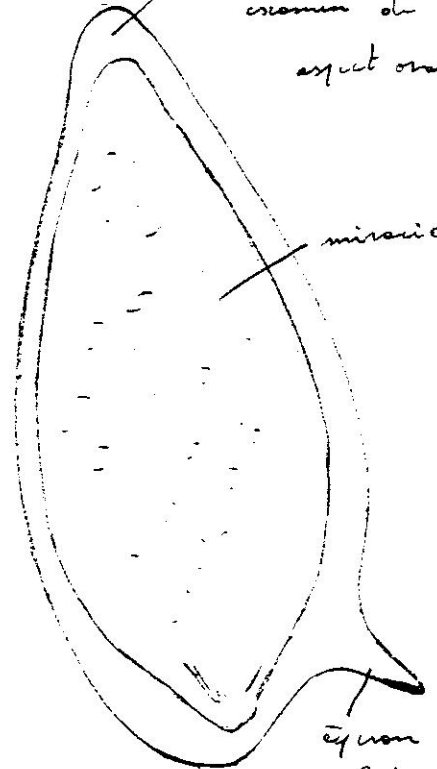


éprou
 terminal.

œuf S. moussi
 croquer de slls.
 aspect oratoire

œuf S. moussi
 croquer de slls.
 aspect oratoire

miracidium



éprou
 latéral

3.- Hôtes intermédiaires:

3.1.- Le bullin - *Bulinus contortus*:

Héberge *S. hematobium*.

Observation macroscopique

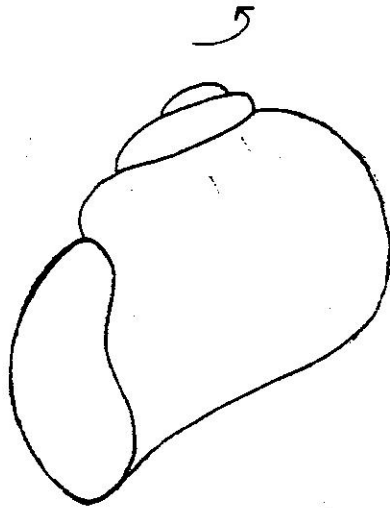
- * Mollusque d'eau douce à coquille claire et peu allongée (aspect de "bulle").
- * Enroulement senestre.

3.2.- La planorbe - *Biomphalaria glabrata*:

Héberge *S. mansoni*.

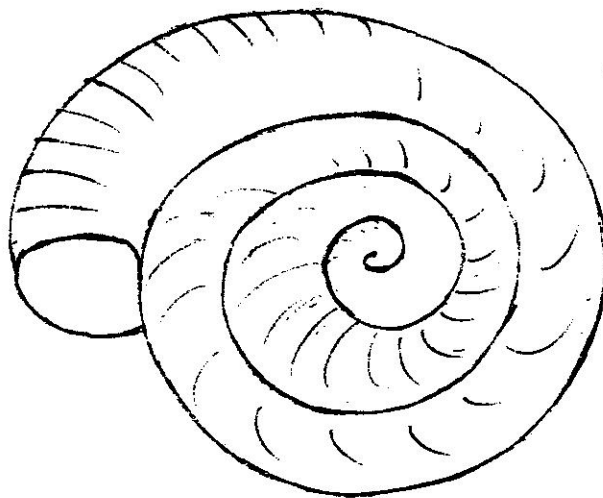
Observation macroscopique.

- * Coquille sénestre, spiralée dans un plan.



culm.
enroulement vers tr.

+ 5



planorbis.
coquille spirale de
plan.

+ 5

LES CESTODES

Vers plats formés de segments successifs ou **anneaux** et dont la partie antérieure est pourvue de ventouses, parfois de crochets. Représentés principalement par les ténias, parasites de l'homme soit à l'état adulte, soit à l'état larvaire suivant l'espèce en cause.

PARASITES À L'ÉTAT ADULTE

1.- Ténia inerme - *Taenia saginata*:

1.1.- Ver entier adulte:

Observation macroscopique

- * Ver blanc d'aspect **rubanné**, pouvant atteindre 10 m de long.
- * Les anneaux mûrs, terminaux, se détachent isolément. Forme rectangulaire, **plus longs que larges**, mesurent $2^{\text{cm}} \times 5$ mm.
- * Petite déformation latérale correspondant au pore génital.
- * Par transparence, on peut observer l'utérus médian d'où partent de nombreuses ramifications bifurquées à leur extrémité.

1.2.- Scolex:

Observation microscopique à l'objectif x4.

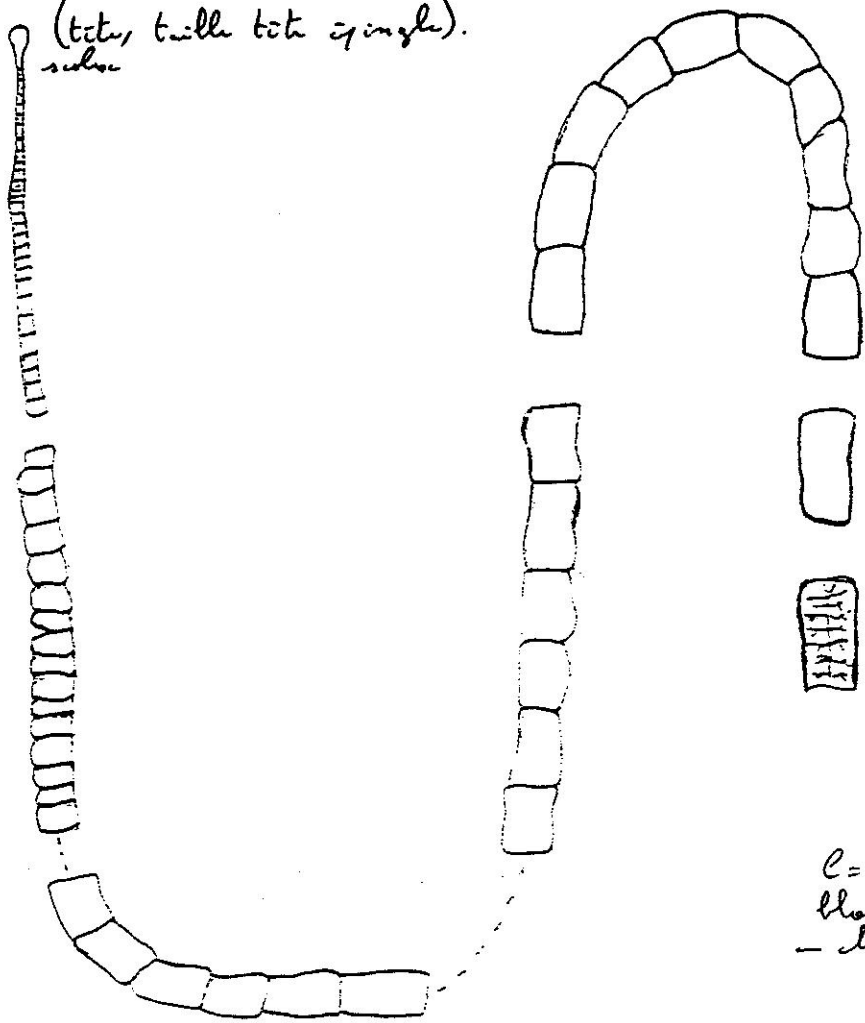
- * Taille d'une tête d'épingle, porte 4 ventouses.
- * Le cou est une zone striée qui lui fait suite.
- * Les premiers anneaux sont **plus larges que hauts**.

1.3.- Œufs:

Se retrouvent dans les selles après expulsion d'anneaux mûrs.

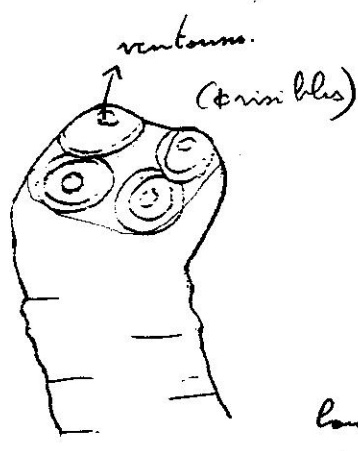
tenia saginata.

(tête, taille tête cyindre).
selon

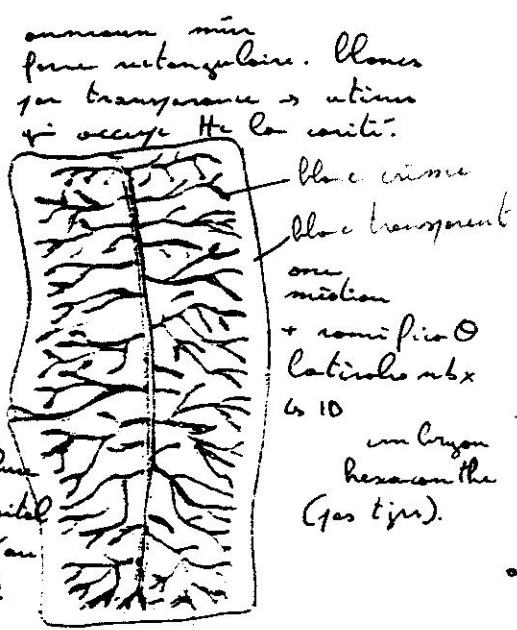


de tachment isolé au court chaîne.

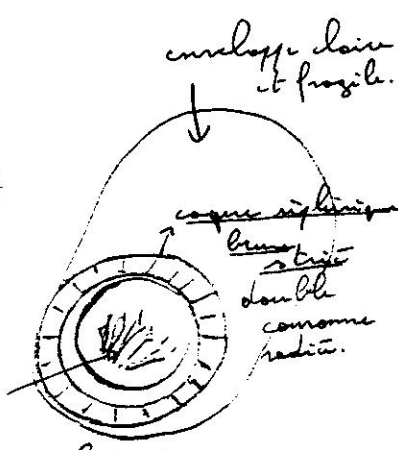
$l = 10\text{ m}$
blanc, plat, annéaux - chaîne.



x 10



x 3



œuf de tenia.
après avoir écarté annéaux. 30 µm
coque est brisée par suite régulière

boursoffles = pore génital (de 2 cotés au alterné).
blanc

"grains"
rayons (coque)

Observation microscopique, recherche au x10, puis au x40.

* Enveloppe large, mince et transparente, souvent déportée sur le côté, relativement fragile et rarement visible.

* Membrane interne brune, épaisse, d'aspect strié et de forme presque sphérique. **Caractéristique**, c'est sur elle que se fait l'identification.

* Taille de 35-40 μm , partie centrale occupée par un embryon hexacante aux 6 crochets brillants.

2.- Ténia armé - *Taenia solium*:

Même aspect macroscopique que le ténia inerme, les différences portent sur le nombre et l'aspect des branches utérines ainsi que sur le scolex pourvu d'une **double couronne de crochets** en plus des 4 ventouses. Peut aussi être parasite à l'état larvaire: cysticerose.

3.- Bothriocéphale - *Diphyllobothrium latum*:

3.1.- Adulte:

"Ténia des lacs". Grand ver blanc, rubané avec scolex en forme de cuiller possédant **2 fentes latérales**. Pas de ventouses. Les anneaux, surtout dans la partie postérieure du ver, sont différents de ceux de *T. saginata*.

Observation macroscopique d'anneaux mûrs.

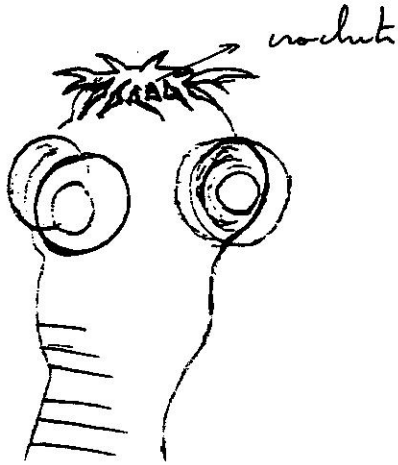
* Forme de trapèze de 1,5 x 0,5 cm, plus larges que hauts.

* Partie centrale de couleur jaune brun correspondant à l'appareil génital femelle avec un utérus en forme de rosette.

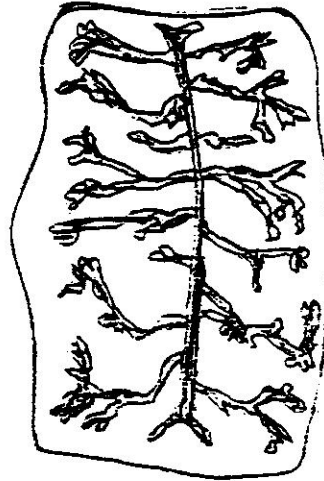
3.2.- Œufs:

Pondus en grand nombre et donc facilement trouvés lors d'un examen de selles. **Ne pas les confondre** avec les œufs de grande douve qui sont **2 fois plus grands**.

tenia armé seum
(în aspect mezo)



x 20

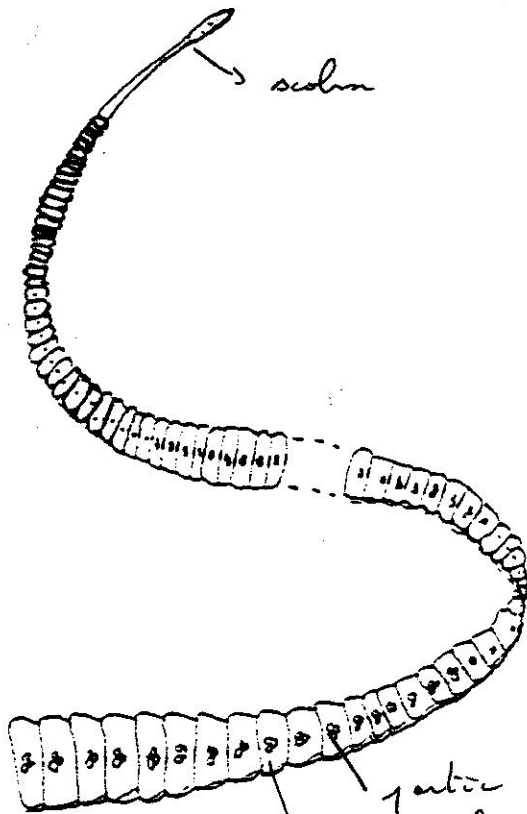


anatomie mine
(peze chaîne
importante).

x 3

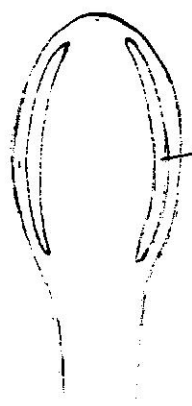
cu prama : inconstant, ouls identique a T saginata.
meis aspect -> tjeu saginata

Lothricyphale.



elimine & oeufs
pas d'anneaux.
diag → oeufs.

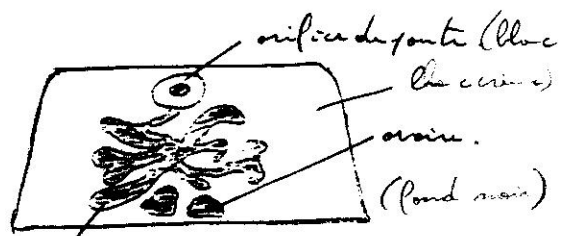
partie médiane colorée
en brun. jaune clair.
blanc corré.



Lothridia
Partie latérales.

x 10

anneau à trophée.



orifice de ponte (blanc
la cerise)
ovaire.
(Pond noir)

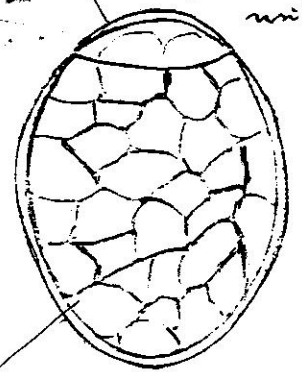
mass brunâtre à vitines.
jaune clair

x 3

apicule simple
trait sur coque au
centre

coque lisse et fine ligne

apicule:
jaune clair.
noir



anneau d
70 x 30 μm
ou 40.

haut à haut : 5 → 6

chamy : # grad blanc : 8 → 3
taille. blanc + grad.

Observation microscopique. Objectif x10, puis x40.

- * Ovoïdes, 70 x 45 µm.
- * Jaune clair, avec un **opercule** généralement bien visible.
- * A l'intérieur, cellules régulières ± polyédriques .

4.- *Hymenolepis nana*:

Petit ténia de 1 à 2 cm de long.

4.1.- Adulte:

Observation microscopique, d'abord à l'objectif x4, puis au x10.

- * **Scolex large**, à rostre rétractile pourvu d'une couronne de crochets et de 4 ventouses.
- * Anneaux mûrs en bout de chaîne, trapézoïdaux, avec nombreux œufs.

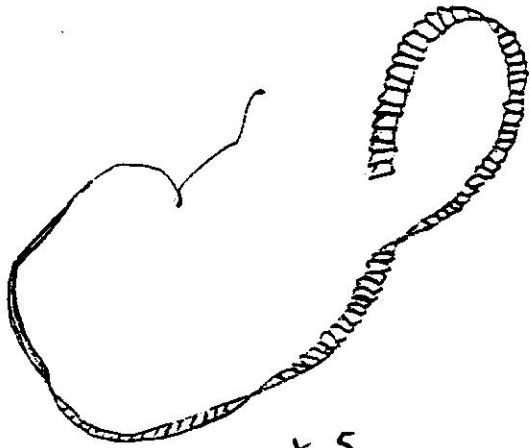
4.2.- Œufs:

Se trouvent dans les selles après digestion d'anneaux mûrs qui se sont détachés.

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * œufs clairs, ovalaires de 50 x 40 µm.
- * Coque externe lisse, interne en forme de citron avec des filaments aux extrémités.
- * Embryon dont les **crochets de grande taille** sont généralement bien visibles.

H. nana.



+ 5

2 cm.

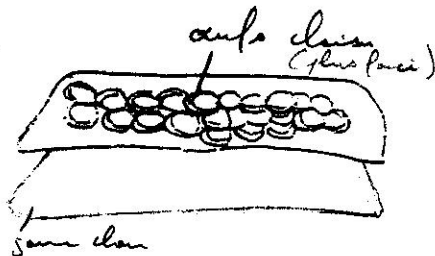
diag: œufs de rilles.

un point des œufs = une ligne



couronne crochets terminale.

coque interne bien régulière



œufs clairs (plus petits)

sans clou

30 µm

filaments

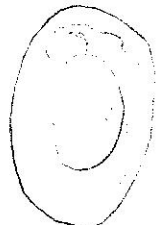
crochets de l'embryon
hémicellule.

œufs très clairs, incolores.

coque externe visible

+ 100

environ 100 œufs



PARASITES À L'ÉTAT LARVAIRE

Il s'agit des ténias échinocoques, responsables de l'**hydatidose** et de l'**échinococcose alvéolaire**.

1.- Echinococcus granulosus:

1.1.- Adulte:

Se trouve dans l'intestin grêle du chien, souvent en très grand nombre.

Observation microscopique, à l'objectif x4.

* Petit ténia de 3 à 5 mm de long.

* Scolex globuleux avec 4 ventouses et une **double couronne de crochets** en épines de rosier.

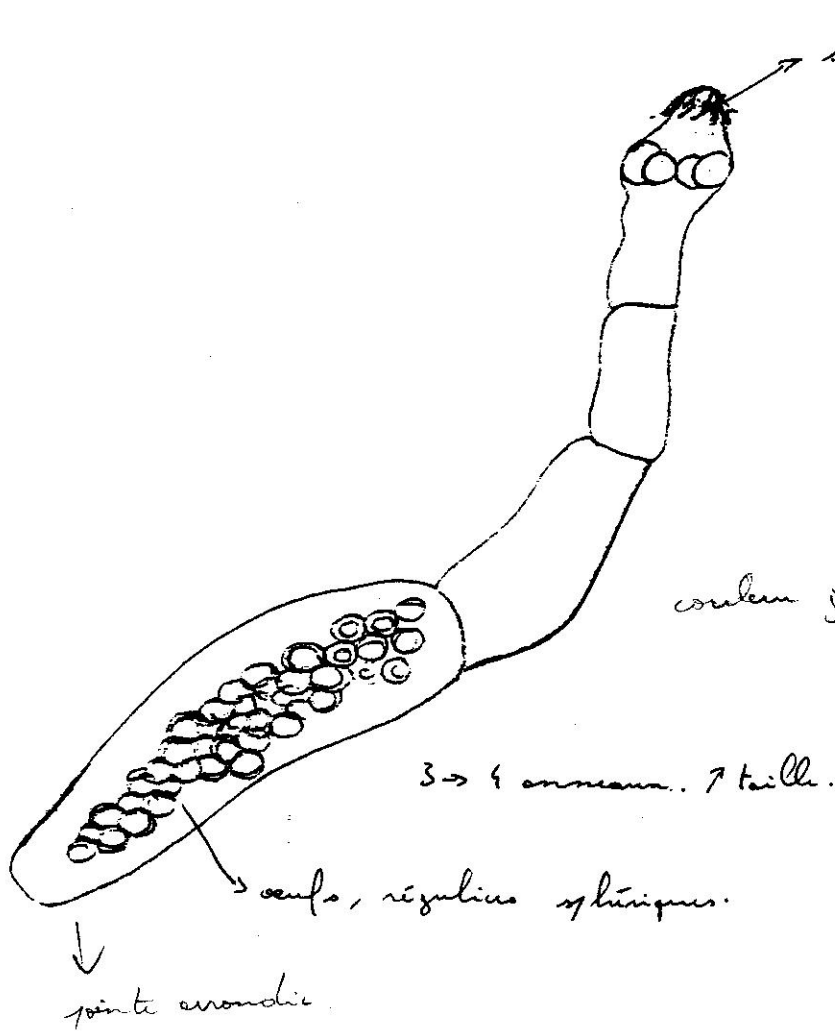
* 3 ou 4 anneaux allongés, le dernier plus grand, contenant des œufs en grande quantité.

1.2.- Kyste hydatique:

Les œufs, ingérés par un herbivore (surtout le mouton) ou l'homme accidentellement, provoquent une formation larvaire vésiculeuse: le **kyste hydatique**.

Observation macroscopique de vésicules hydatiques.

* Vésicules de taille variable, arrondies, plus ou moins translucides.



E granulosa

< 1cm, ≈ 5mm.

état adulte → TD chie.

larve → monton
accidentellement humaine
↳ hydrophobie.

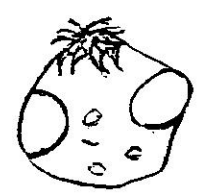
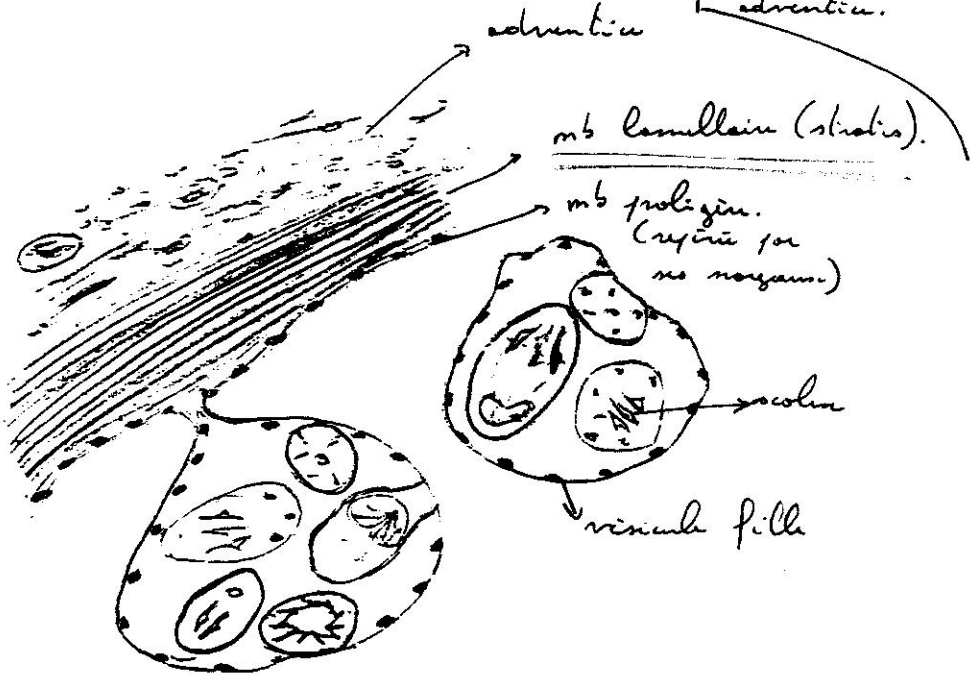
cordeau jaune sale

3-4 anneaux. ↑ taille.

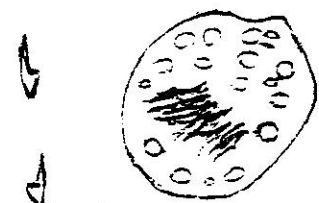
œufs, régulierement sphériques.

pointe arrondie.

ectérie jusqu'à
↑ adventice.



scoler
derogant



scoler
inrogant

nochet
(non lysable)
= cygne de rosin.

Observation microscopique d'une coupe de kyste hydatique. Au x10, puis x40.

* Paroi interne nucléée fine, unicellulaire (cellules à gros noyaux): **membrane proligère ou germinale**, fertile qui produit des vésicules filles par bourgeonnement.

* Présence à l'intérieur de ces vésicules filles, de **protoscolex invaginés**.

* **Paroi externe anhiste**, stratifiée, ± épaisse: **membrane cuticulaire ou lamellaire**.

* Tissu environnant **nécrosé**, ayant tendance à se calcifier et formant une troisième enveloppe: **l'adventice**.

Observation microscopique du liquide hydatique: **sable hydatique**. Objectif x10, puis x40

* Présence de **protoscolex invaginés** détachés de la membrane germinale (couronne de crochets en **position centrale** et non plus externe).

* Présence de **crochets isolés**, de forme typique en épine de rosier qui permet de faire le diagnostic.

2.- *Echinococcus multilocularis*:

Le parasite à l'état adulte a pour hôte le renard mais aussi les chiens et chats. Responsable de l'**échinococcose alvéolaire** caractérisée par des lésions hépatiques évoquant un cancer. Lésion caractérisée par une membrane lamellaire discontinue, souvent seule visible sur coupe. Le parenchyme proligère très fragile, disparaît lors des manipulations. Le foie, organe le plus fréquemment atteint, prend l'aspect de "**pain bis**" ou de "**bois vermoulu**".

LES NÉMATODES

LES TRICHINELLOÏDÉS OU TRICHUROÏDÉS

- * Ovipares: Trichocéphale.
- * Vivipares: Trichine.

1.- Trichocéphale - *Trichuris trichiura*:

1.1.- Adulte:

Observation macroscopique.

- * Petit ver blanc de 3 à 5 cm de long, à **partie antérieure très effilée**.
- * Mâle: partie postérieure nettement enroulée en spirale.
- * Femelle: partie postérieure légèrement incurvée.

1.2.- Œufs:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Forme caractéristique en **citron**, taille de 50 x 25 µm.
- * colorés en brun et pourvus de 2 bouchons muqueux saillants et clairs.

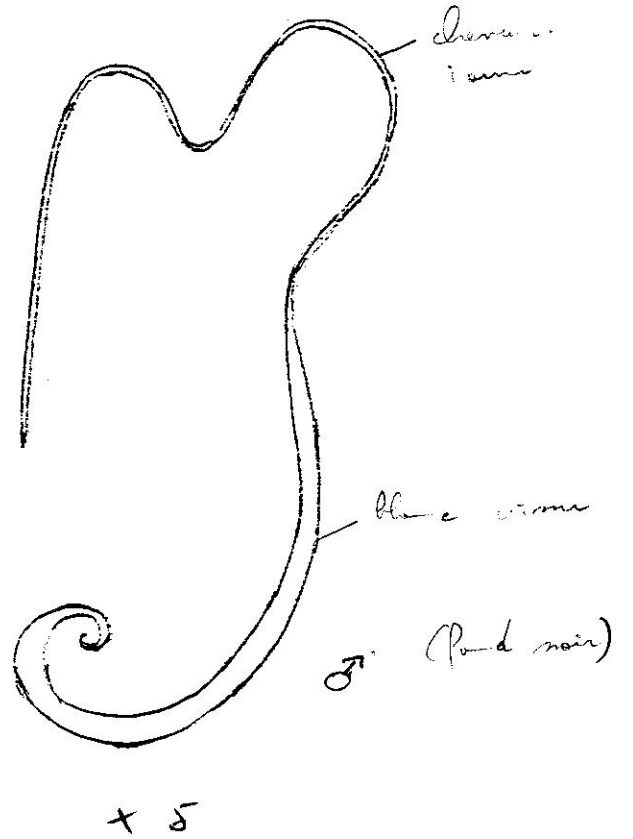
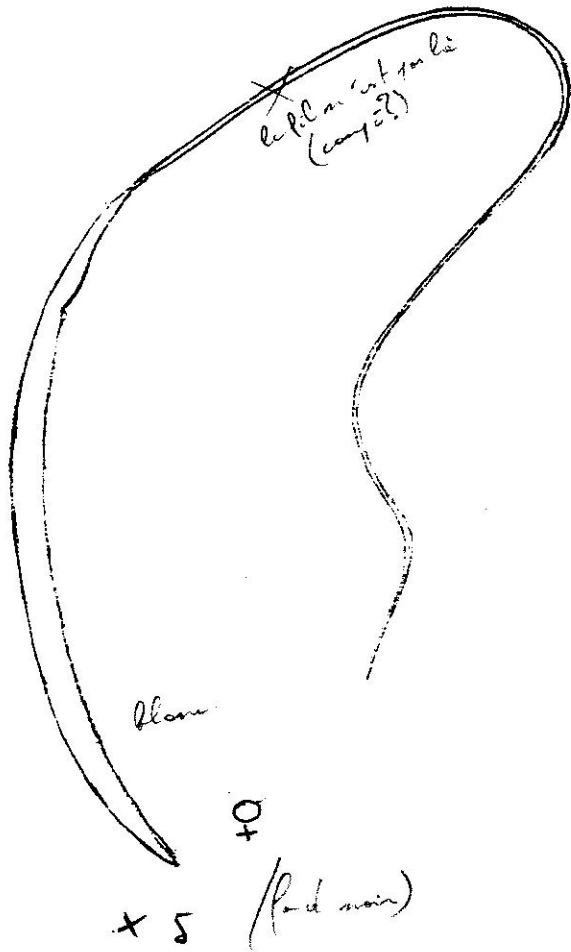
2.- Trichine - *Trichinella spiralis*:

Ver de petite taille (1,5 à 4 mm) découvert exceptionnellement. La femelle fécondée donne des embryons qui s'enkystent dans les muscles.

Observation d'une coupe de muscle trichiné. Objectifs x10, puis x40.

- * Kystes en forme de **citron**, de 500 x 300 µm.
- * Larve enroulée en spirale.
- * Présence d'un dépôt graisseux à chaque pôle du kyste: dégénérescence du muscle.

trichocephalus
 n. blanc 3m (petite).



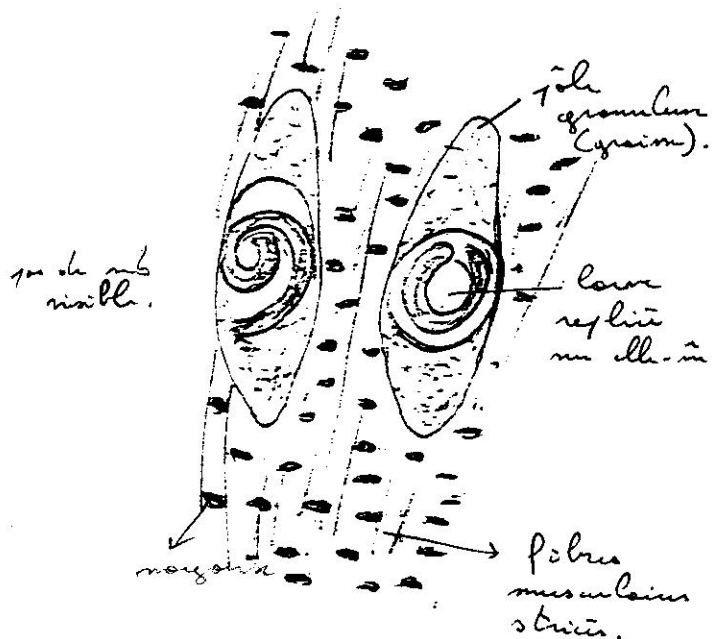
30 µm

forme à citra
 brun + am. blanc

2 branches musculaires claires.

30 ± 40 µm.

trichine.
 très résistante chaleur et
 combustion.



ASCAROÏDÉS

Ce groupe comporte l'ascaris, l'oxyure et l'anguillule.

1.- Ascaris - *Ascaris lumbricoïdes*:

1.1.- Adultes:

Observation macroscopique.

- * Corps cylindrique, allongé, effilé aux extrémités. Teinte rosée devenant nacré par conservation dans l'alcool.
- * Mâle: 13-18 cm x 3 mm, extrémité postérieure nettement recourbée en crosse avec quelquefois 2 spicules visibles.
- * Femelle: plus grande (20-25 cm x 5 mm) à extrémité postérieure droite.

1.2.- Œufs:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Symétriques, de forme arrondie ou ovoïde. 60 x 45 µm. Colorés en brun.
- * Coque double: la coque externe est mamelonnée, la coque interne lisse, incolore est très épaisse.
- * A l'intérieur, cellule arrondie qui ne remplit pas la totalité de l'œuf.

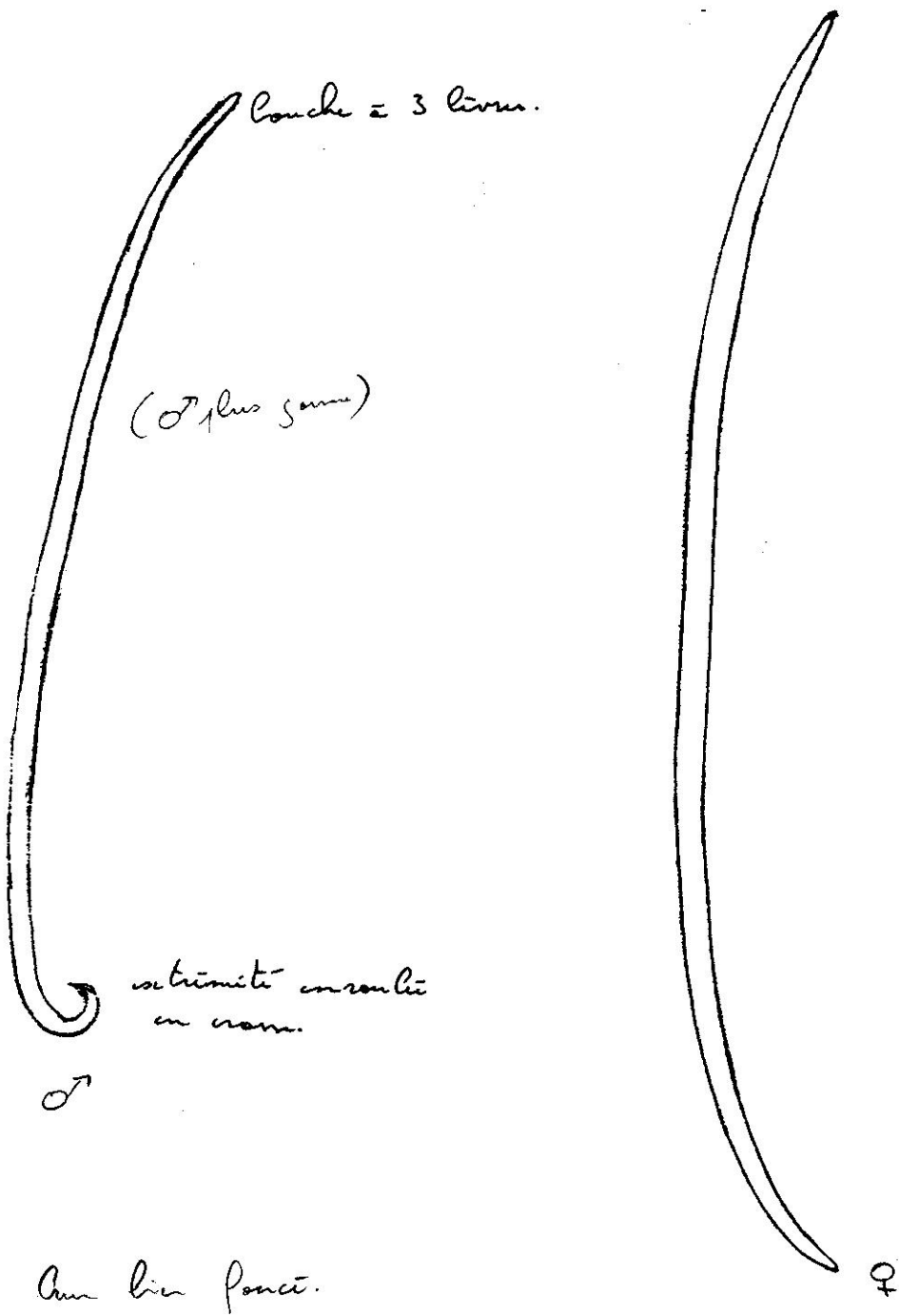
N.B.: On peut observer des œufs qui se sont segmentés, voire embryonnés dans le réactif qui a servi à leur conservation: larve repliée sur elle-même au centre de l'œuf.

2.- Oxyure - *Enterobius vermicularis*:

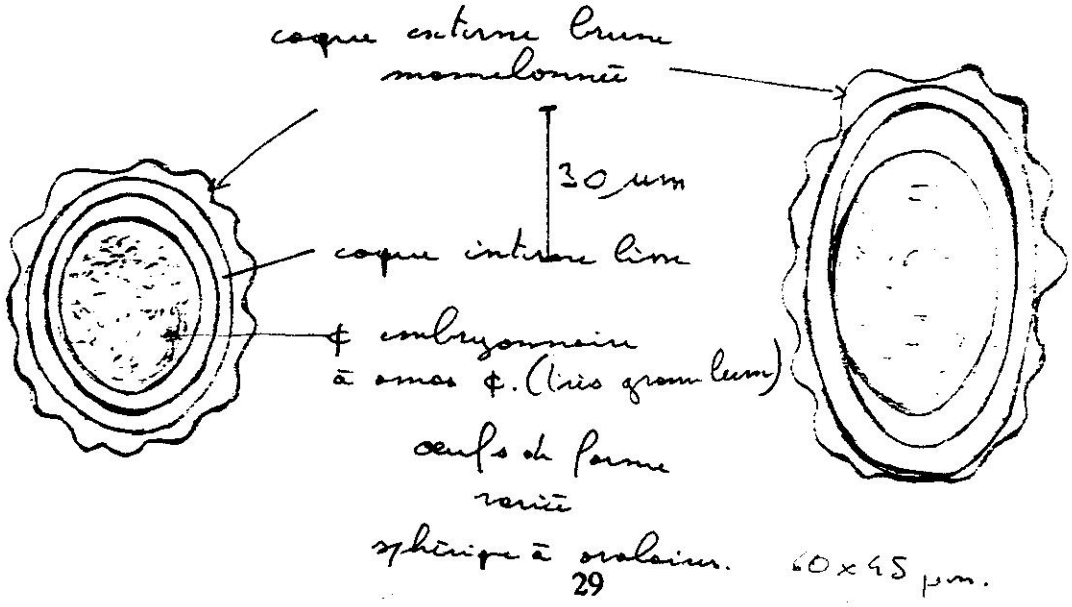
2.1.- Adultes:

Ascaris:

15 → 30 cm long
rare



Am bien ponce.



Observation macro- et microscopique, objectif x4.

* Femelle: petit ver blanc repérable à l'œil nu de 8 à 13 mm de long. Présence d'une capsule buccale à l'extrémité antérieure et d'un renflement de l'œsophage: le **bulbe œsophagien**. Utérus contenant des **milliers d'œufs** remontant jusqu'au bulbe œsophagien et occupant presque toute la longueur du corps. Extrémité postérieure longue et effilée.

* Mâle: nettement plus petit (3-5 mm de long), découvert lors d'un examen des selles. Capsule buccale et bulbe œsophagien. **Extrémité postérieure très incurvée**, enroulée sur elle-même avec un **spicule** recourbé en forme de crochet.

2.2.- Œufs:

Ils sont pondus à la marge anale pendant la nuit: pour les observer on utilise le **test de Graham ou scotch-test**, qui les colle sur un support transparent appliqué sur une lame et examiné au microscope.

Observation à l'objectif x10, puis x40.

* **Œufs clairs, asymétriques**, de 50 x 30 μm , à **double coque**.

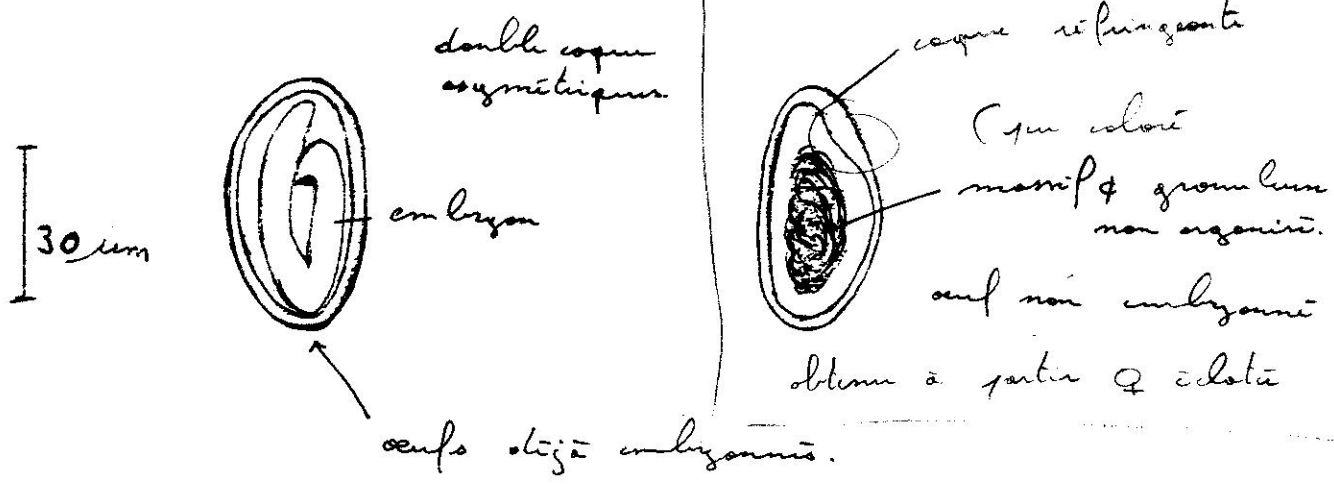
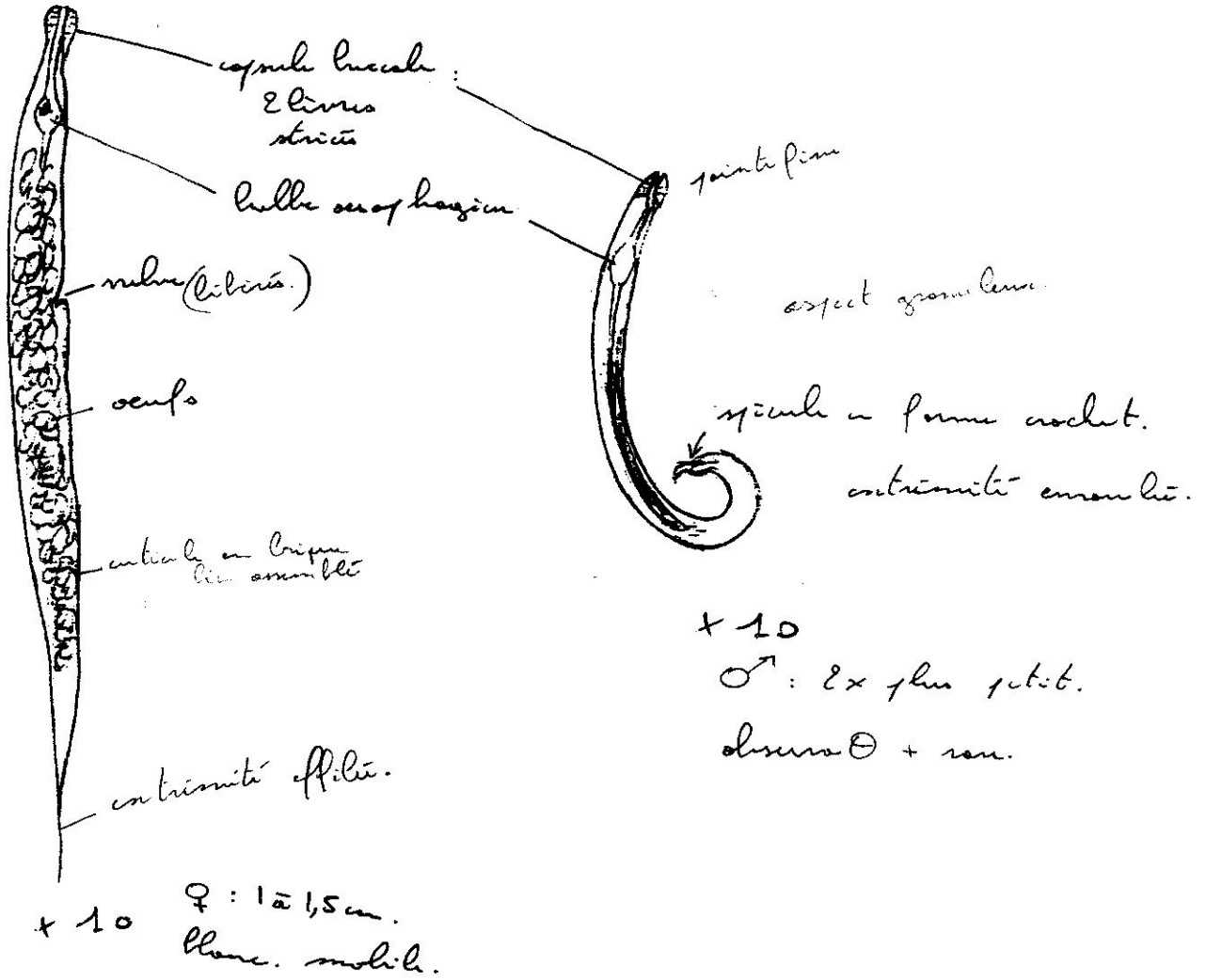
* Présence d'un embryon mobile, visible si l'examen a lieu peu de temps après le prélèvement.

On peut retrouver des œufs dans les selles si l'on a broyé une femelle lors de la préparation d'une concentration. Il s'agit alors d'œufs immatures à **asymétrie moins marquée** et contenant un massif cellulaire indifférencié à la place de l'embryon. On note aussi très souvent, une troncature en "**coup de hache**" à l'un des pôles, sur la face la plus convexe.

3.- Anguillule - *Strongyloïdes stercoralis*:

La femelle adulte parthénogénétique est enfouie dans la muqueuse intestinale. Les œufs s'embryonnent très vite pour donner des larves **rhabditoïdes** qui seront **seules retrouvées** lors de l'examen de selles. Ces larves sont mobiles, vivantes et attirées par l'eau tiède. Cette tendance est mise à profit pour les concentrer: **méthode de Baermann**.

onyxus, blancs



gris clair, voire incolore. 50 x 30 µm.

3.1.- Larves rhabditoïdes:

Observation microscopique. Objectif x10, puis x40.

* Éléments cylindriques, effilés à l'extrémité postérieure, de 250-300 µm de long.

* Œsophage présentant 2 renflements séparés par un étranglement: **œsophage rhabditoïde.**

* **Ebauche génitale** située dans la partie médiane du corps, masse réfringente, ovale, repoussant l'intestin sur le côté.

En milieu chaud (25-28°C) et humide, ces larves évoluent en larves **strongyloïdes** infestantes.

3.2.- Larves strongyloïdes:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

* Environ **2 fois plus longues** que les larves rhabditoïdes: $\pm 600 \mu\text{m}$.

* Œsophage allongé qui occupe presque la moitié du corps.

* Extrémité postérieure **tronquée.**

N.B.: Les larves rhabditoïdes peuvent donner naissance à des **adultes stercoraux.**

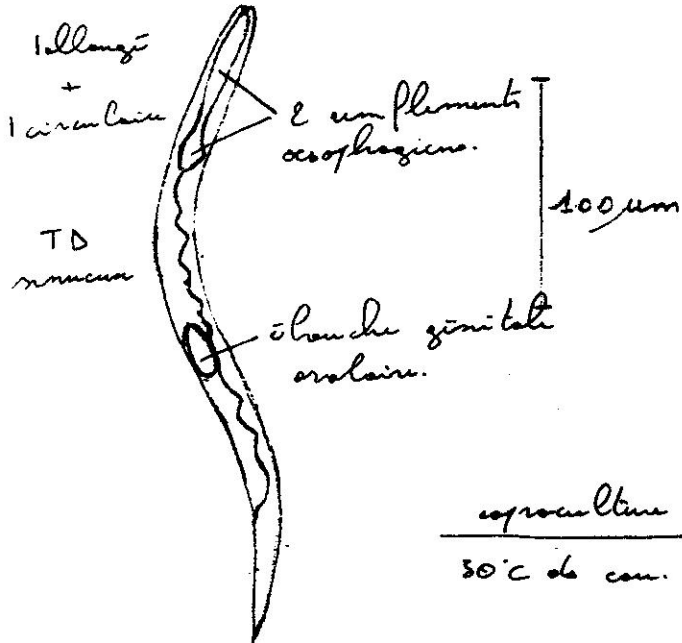
STRONGYLOÏDÉS

1.- Ankylostome - *Ancylostoma duodenale*:

1.1.- Adultes:

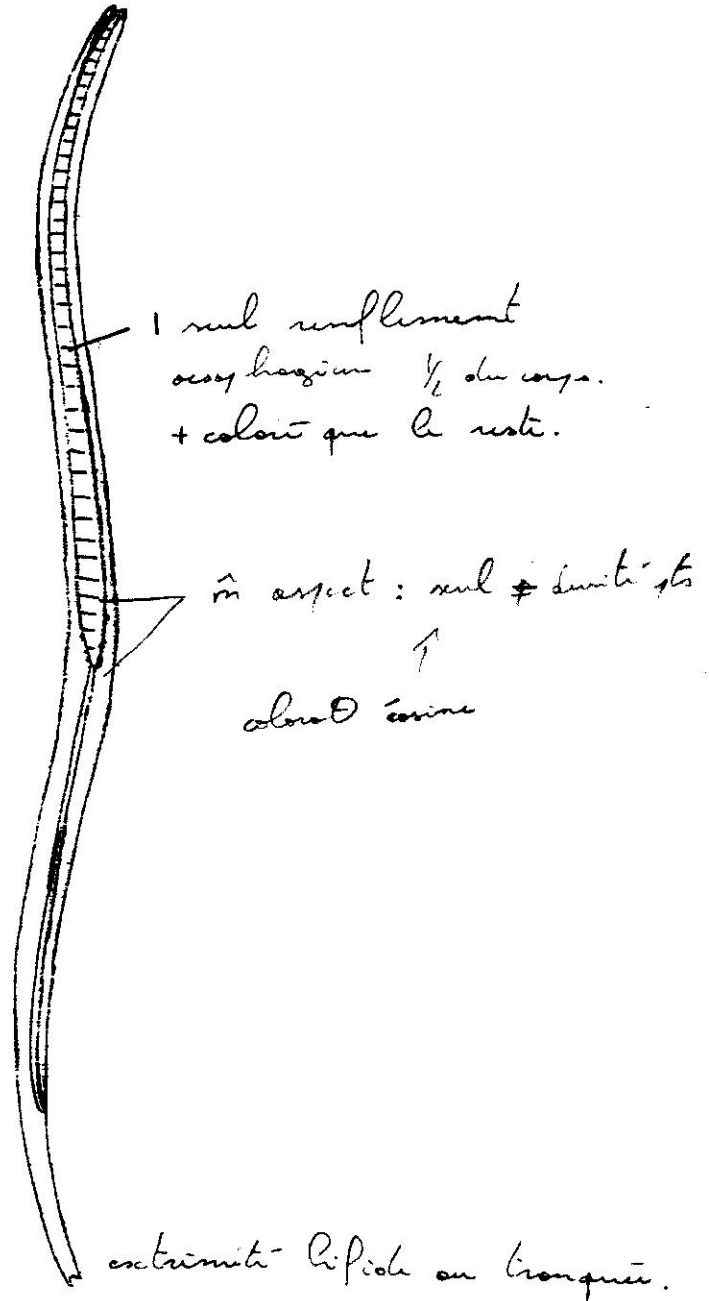
Vers de couleur blanchâtre ou rouge brun si le tube digestif est rempli du sang dont ils se nourrissent.

larve très claire



→
coproculture
30°C de con.

larve scholitoïde.



larve strongyloïde.
(forme infectante).

pas d'œufs.

Observation macro- et microscopique. Objectif x4.

* Femelle: 10-15 mm de long, extrémité antérieure recourbée et terminée par une **capsule buccale** avec 2 paires de crochets et 1 paire de dents. Extrémité postérieure en **pointe courte**.

* Mâle: légèrement plus petit (8-12 mm), se distingue par son extrémité postérieure caractéristique élargie en **bourse copulatrice** avec des côtes chitineuses lui donnant un aspect ramifié.

1.2.- Œufs:

On les retrouve dans les selles à différents degrés de maturité.

Observation microscopique, objectif x10, puis x40.

* Œufs **incolores**, de 60-70 x40 μm .

* Ovoïdes à **coque lisse et mince**, contenant 4 blastomères à leur émission, ils évoluent progressivement jusqu'à un stade multicellulaire, puis larvaire.

La larve rhabditoïde issue de la maturation des œufs présente beaucoup de similitudes avec la larve rhabditoïde d'anguillule. La **coproculture**, mise en route lorsque l'on suspecte une association anguillulose-ankylostomiase, permet de faire la différence entre les deux parasites au stade strongyloïde.

Observation de larves strongyloïdes. Objectif x10, puis x40.

* Taille de 600 μm ou plus.

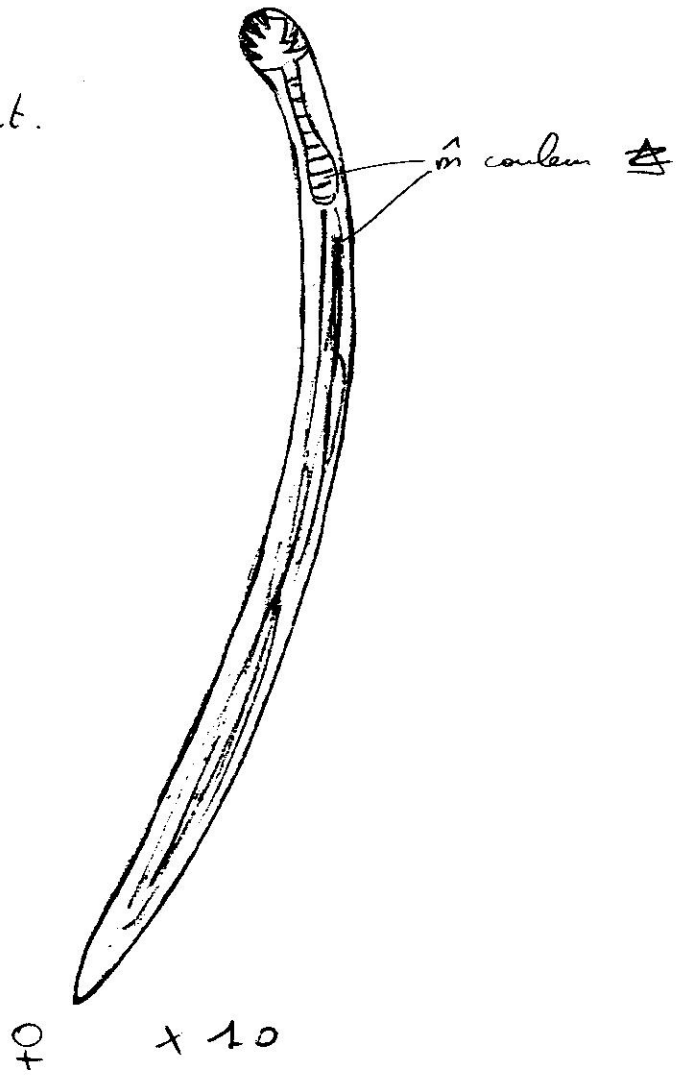
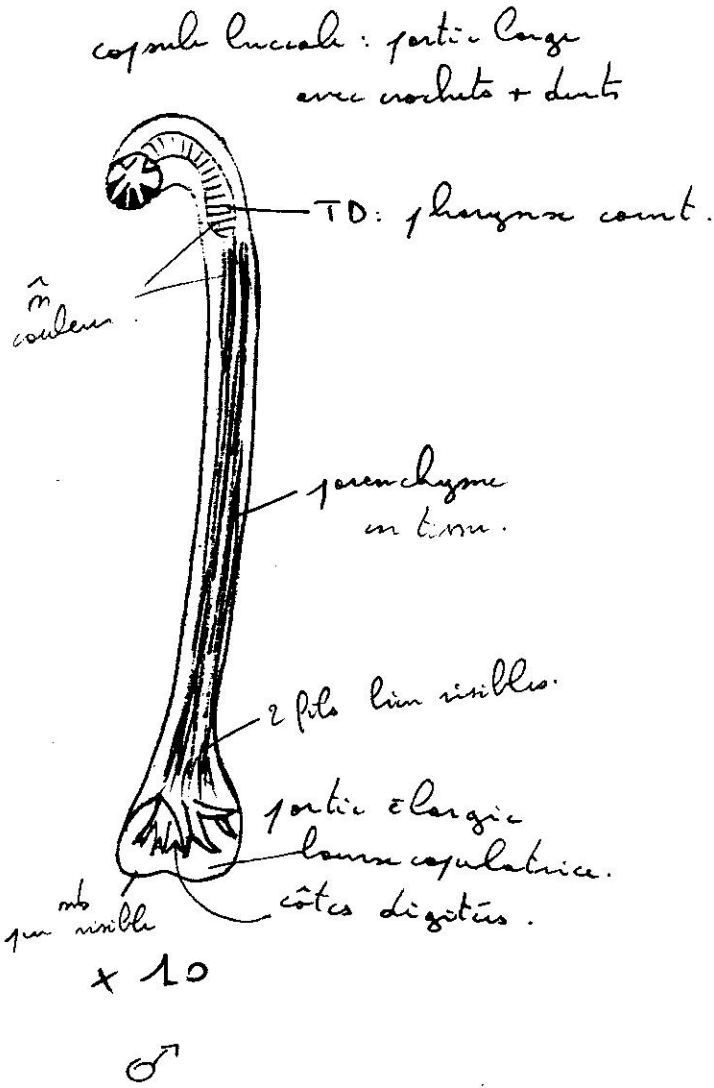
* **Engainées**, donc plus larges que celles d'anguillule.

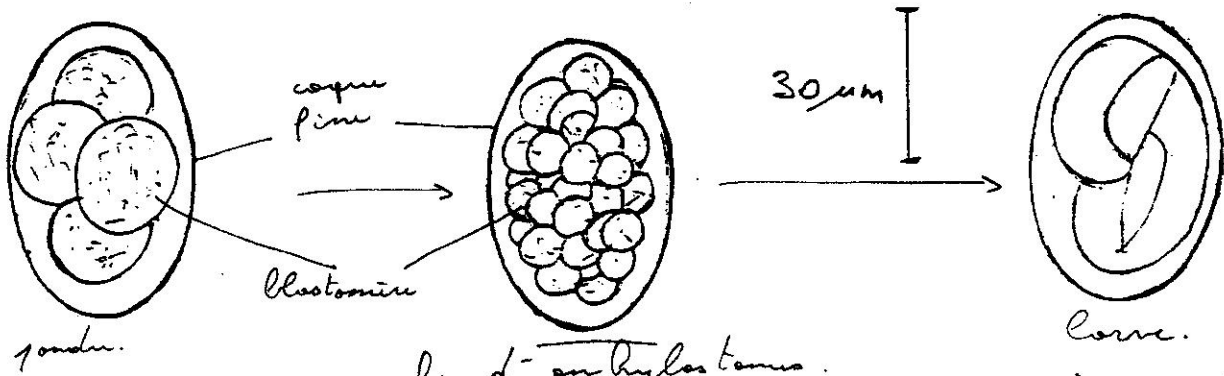
* Œsophage représentant seulement le quart de la longueur du corps.

* Extrémité postérieure **effilée**.

N.B.: *Necator americanus* est un ver voisin de l'ankylostome, ne différant que par sa capsule buccale munie de lames tranchantes et non de crochets.

anlylostomus
(1cm)



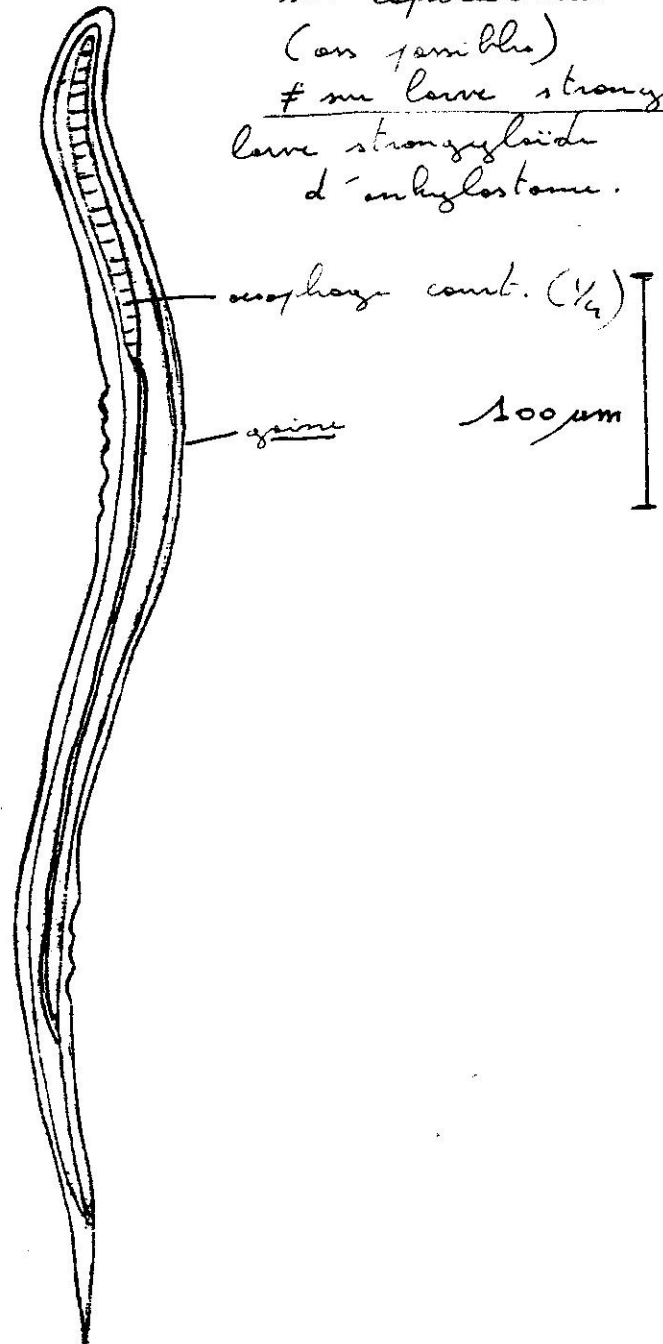


zygote.
 oeufs d'embryostome.
 coque ovulaire.

larve.
 qui ressemble aux
 larves d'anguillules
 rhabditioides.

diag #
 sur coproculture.
 (on pense)
 # sur larve strongyl.

larve strongylide
 d'embryostome.



FILAROÏDÉS

Vers filiformes **vivipares**, responsables de maladies très diverses, selon le lieu où vivent les adultes et ceux où sont émis les embryons.

1.- Embryons rejetés dans le milieu extérieur:

L'hôte intermédiaire est un crustacé d'eau douce.

1.1.- Filaire de Médine - *Dracunculus medinensis*:

Ou ver de Guinée. Seule la femelle a un rôle pathogène. Pour observer les embryons, ils doivent être recueillis au moment où la femelle perce le derme. Ces embryons, observés à l'état frais au microscope sont de grande taille (600 µm) avec une extrémité antérieure arrondie et une extrémité postérieure très effilée.

Observation macroscopique de la femelle.

* Ver long et fin (30 cm à 1 m) enroulé sur un bâtonnet, selon la méthode indigène d'extirpation.

1.2.- Hôte intermédiaire - *Cyclops*:

Observation microscopique à l'objectif x4.

* Crustacé de 2 mm de long, avec une tête portant un œil unique et médian, 2 antennes courtes, 2 antennules natatoires.

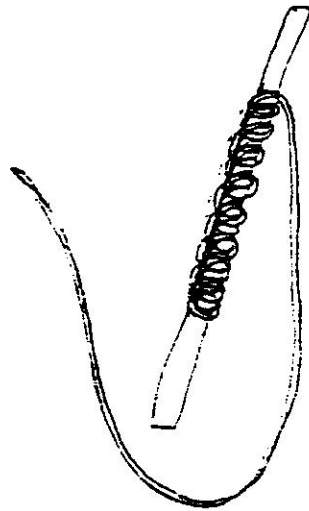
* Thorax portant des pattes longues et grêles.

* Abdomen terminé par des soies en fourche: furca.

* La femelle porte des œufs agglutinés de part et d'autre de l'abdomen.

2.- Embryons rejetés dans la lymphe, le sang ou les tissus:

Les hôtes intermédiaires sont des insectes piqueurs. Les embryons sont des **microfilaires**.

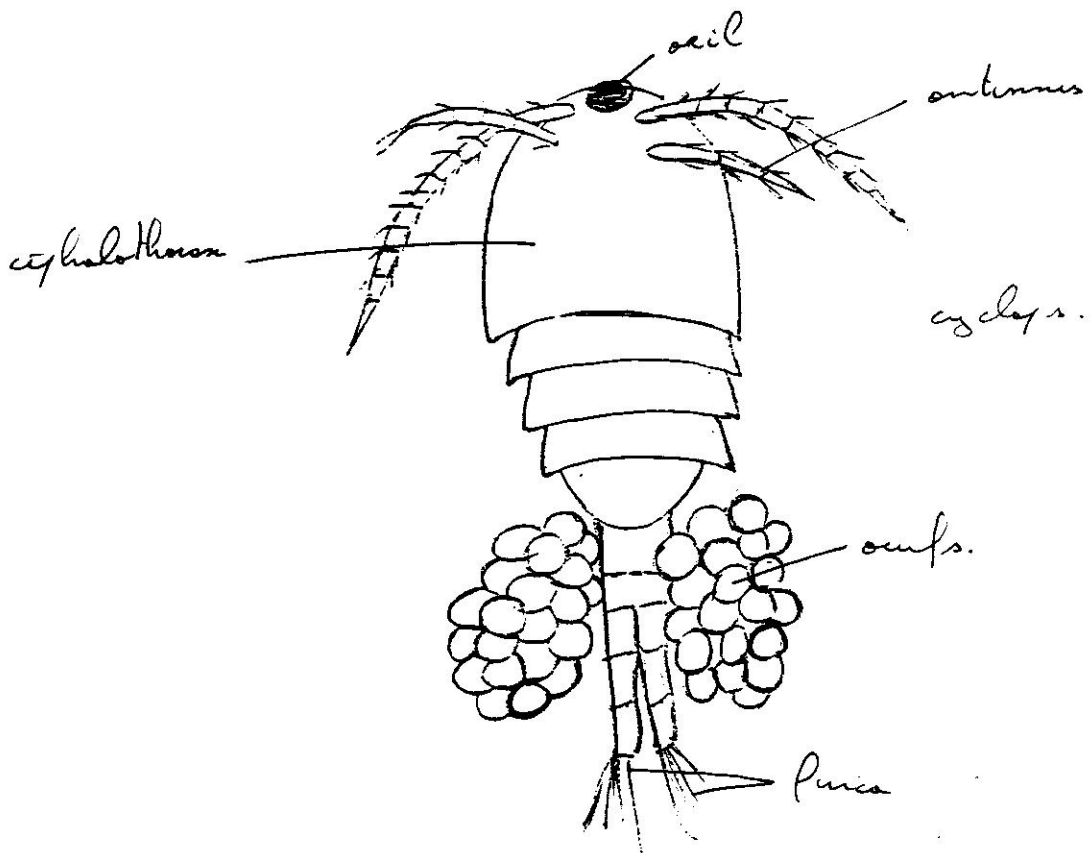


color brun unicolor
de la larve.

30 a 1 m.

ver de Médine.

ulcère sur charille
♀ pour peau spongieuse.



x 50

2.1.- Microfilaire *Loa loa*:

Elle est sanguicole, de **périodicité diurne**. Le diagnostic parasitologique se fait sur **frottis de sang coloré au MGG**.

Observation microscopique.

- * Rechercher au x10 sur les **bords et en queue de frottis**: les microfilaires sont colorées en violet.
- * Passer au x40 pour observer la structure détaillée.
- * Taille de 300 µm environ, **gaine peu visible** que l'on devine car elle repousse les hématies qui l'entourent.
- * Noyaux **somatiques gros, irréguliers, se chevauchant**. Dernier noyau allongé, situé sur la partie terminale du corps.

N.B.: Le vecteur (*Chrysops*) sera vu avec les insectes.

2.2.- Microfilaire de Bancroft - *Wuchereria bancrofti*:

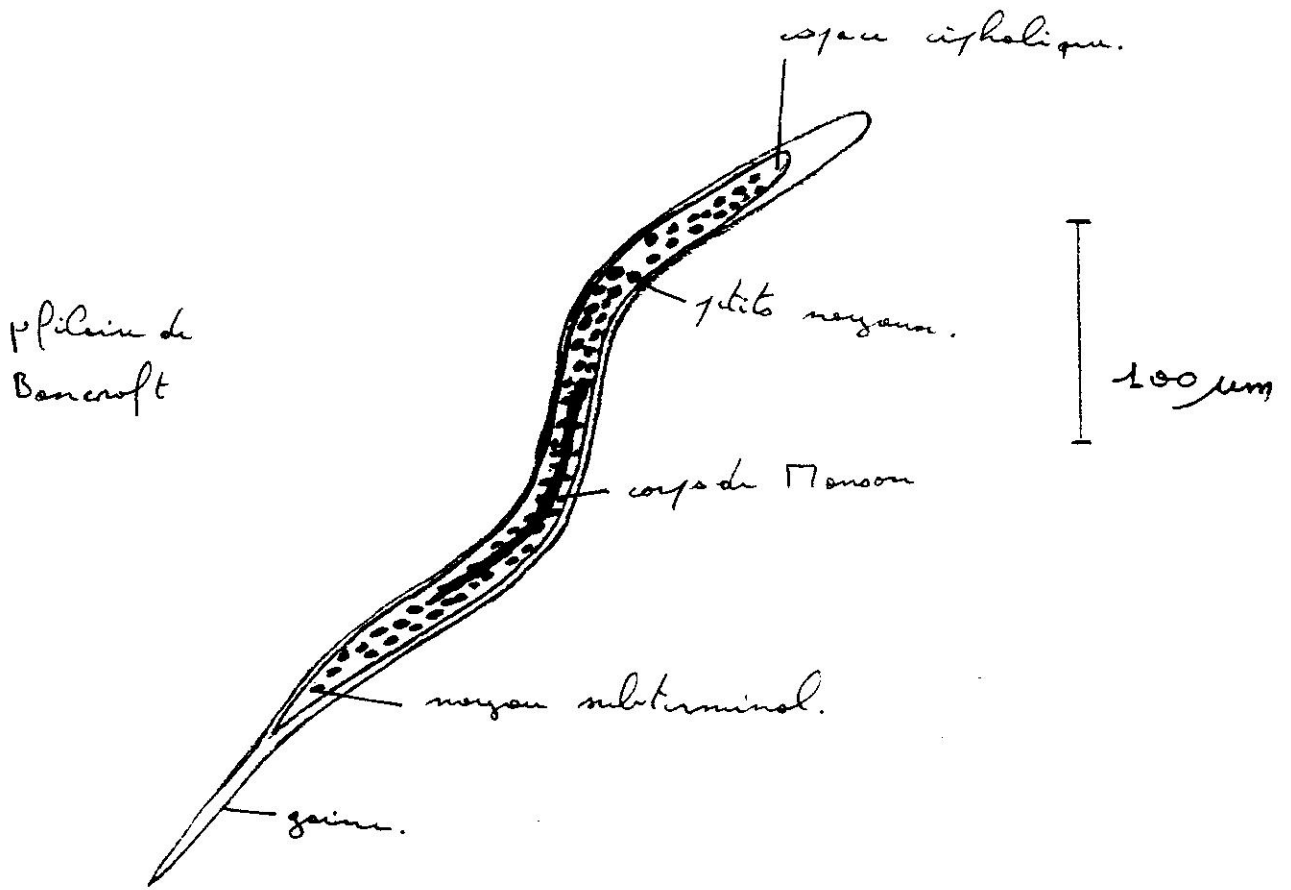
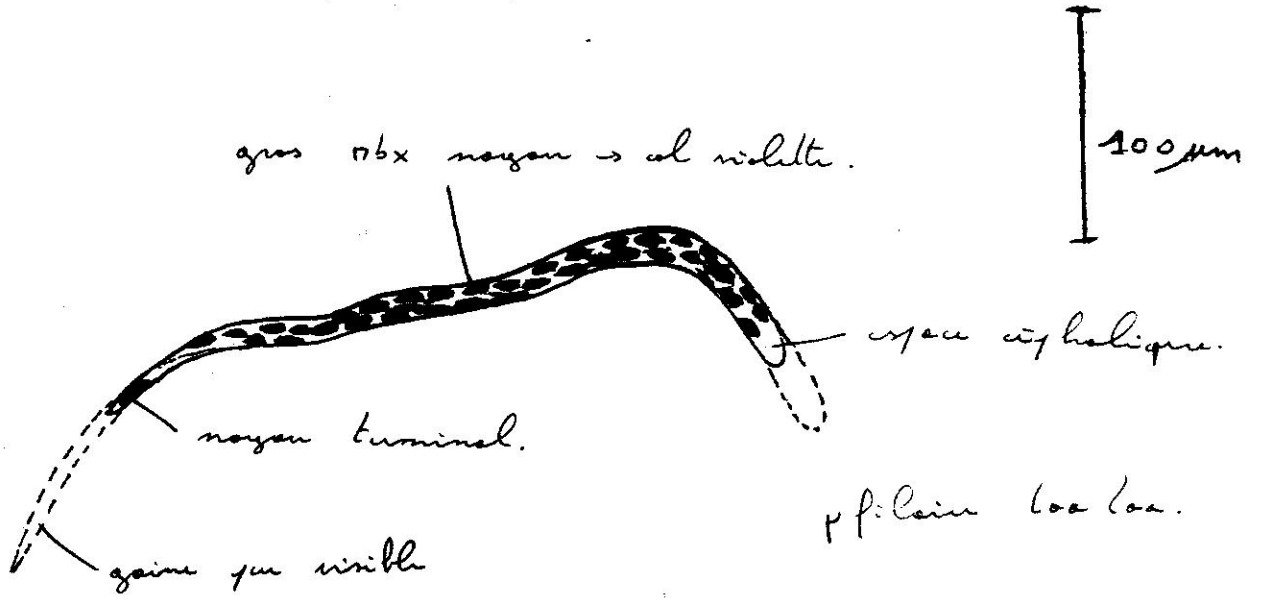
Recherche sur frottis de sang, **périodicité nocturne**. Technique de **leuco-concentration** permettant de lyser les hématies et de recueillir après centrifugation, les microfilaires et les leucocytes. Coloration au MGG.

Observation microscopique. Objectif x10, puis x40.

- * **Peu d'éléments**, quelquefois un seul. Apparaissent colorées en violet.
- * Taille comparable à *Loa loa*.
- * **Gaine longue**, visible surtout aux extrémités, pas toujours colorée par le MGG.
- * **Corps de Manson**, en général net, bien coloré au milieu du corps.
- * Noyaux **somatiques arondis, petits, bien séparés les uns des autres**. Dernier noyau sub-terminal.

N.B.: Le vecteur (*Culex, Aedes*) sera observé avec les insectes.

recherche sur la zone de PGG
en présence de frottis.



2.3.- *Onchocerca volvulus*:

Agent de l'**onchocercose** ou cécité des rivières. Les adultes vivent dans des nodules sous-cutanés: **nodules onchocerquiens**. Les embryons peuvent être mis en évidence dans le **derme** après scarification ou biopsie cutanée exsangue.

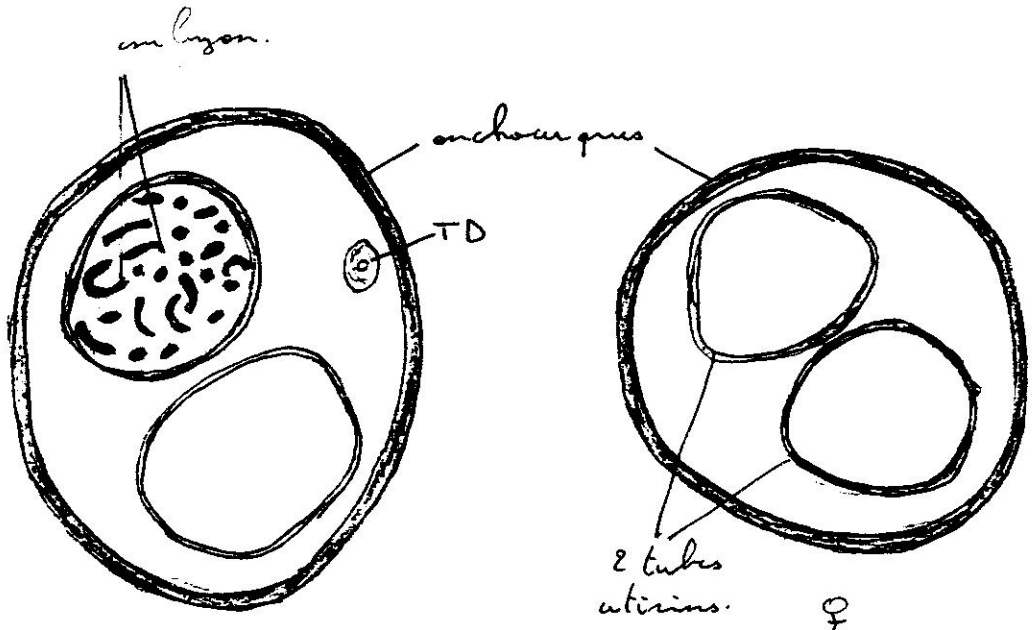
Observation d'une coupe de nodule onchocerquien. Objectifs x10, puis x40.

* Les adultes sont coupés transversalement plusieurs fois. Essentiellement des femelles possédant **2 tubes utérins** contenant des embryons. Le tube digestif est visible.

N.B.: le vecteur (Simulie) sera vue au cours de la séance sur les insectes.

Oncorhynchus

pileux + le lysé.
aspect brun-rouge.



♀

x 100
copies.

coupe de ♂: 1 seul tube.

LES PROTOZOAIRES

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE

- * Organismes unicellulaires, libres ou parasites intracellulaires.
- * Noyau présentant souvent un caryosome.
- * Inclusions cytoplasmiques:
 - appareil parabasal des flagellés.
 - vacuoles digestives.
 - axostyle.
- * Organites spécifiques: complexe apical des sporozoaires.

MULTIPLICATION

- * Multiplication asexuée: par division binaire ou multiple (schizogonie).
- * Multiplication sexuée: formation de gamètes (sporogonie).

ENKYSTEMENT

Forme de résistance et de dissémination.

CLASSIFICATION PARASITOLOGIQUE

Les parasites étudiés appartiennent aux embranchements des:

- * Flagellés.
- * Rhizopodes.
- * Sporozoaires.

LES FLAGELLES

Possèdent un ou plusieurs flagelles au cours de leur cycle. Les parasites étudiés appartiennent aux ordres suivants:

* **Trypanosomatidés:** agents de la maladie du sommeil, de la maladie de Chagas et des leishmanioses; genres *Trypanosoma* et *Leishmania*.

* **Trichomonadines:** genre *Trichomonas*.

* **Diplozoaires:** agent de la giardiase; genre *Giardia*.

LES TRYPANOSOMATIDÉS

1.- Les trypanosomes:

1.1.- Trypanosomes africains (Salivaria):

Trypanosoma gambiense; *T. rhodesiense*. Vecteur: mouche Tsé-Tsé.(genre *Glossina*). Vivent dans le sang (phase lymphatico-sanguine), les ganglions et le LCR (phase méningo-encéphalitique).

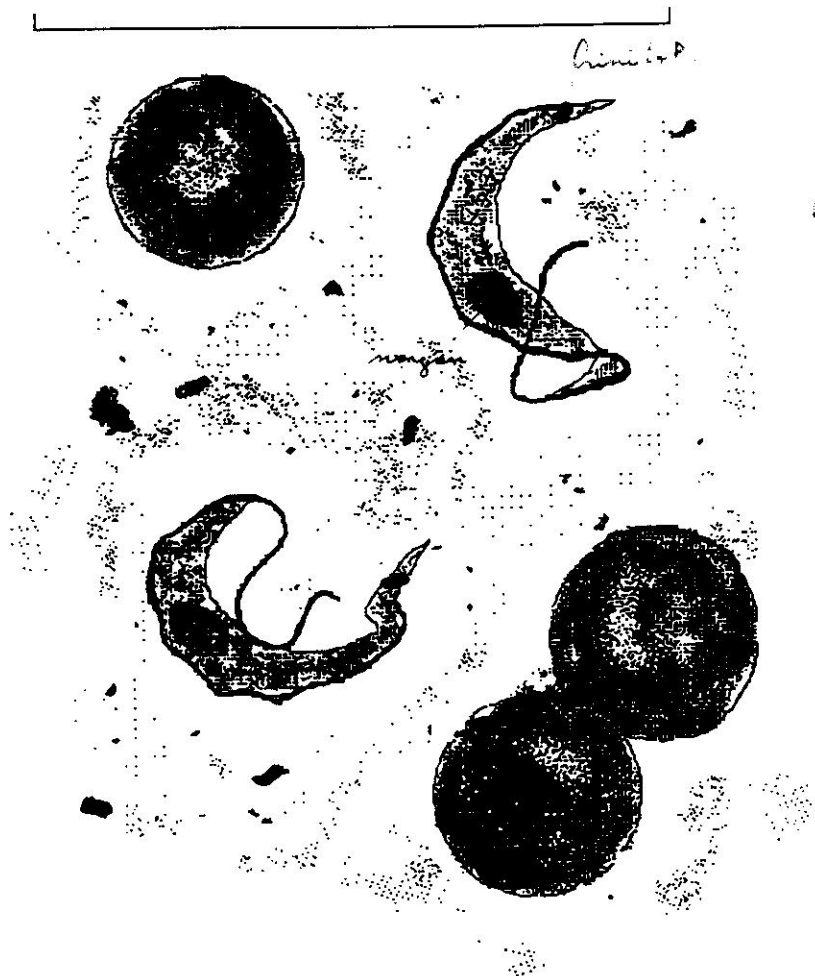
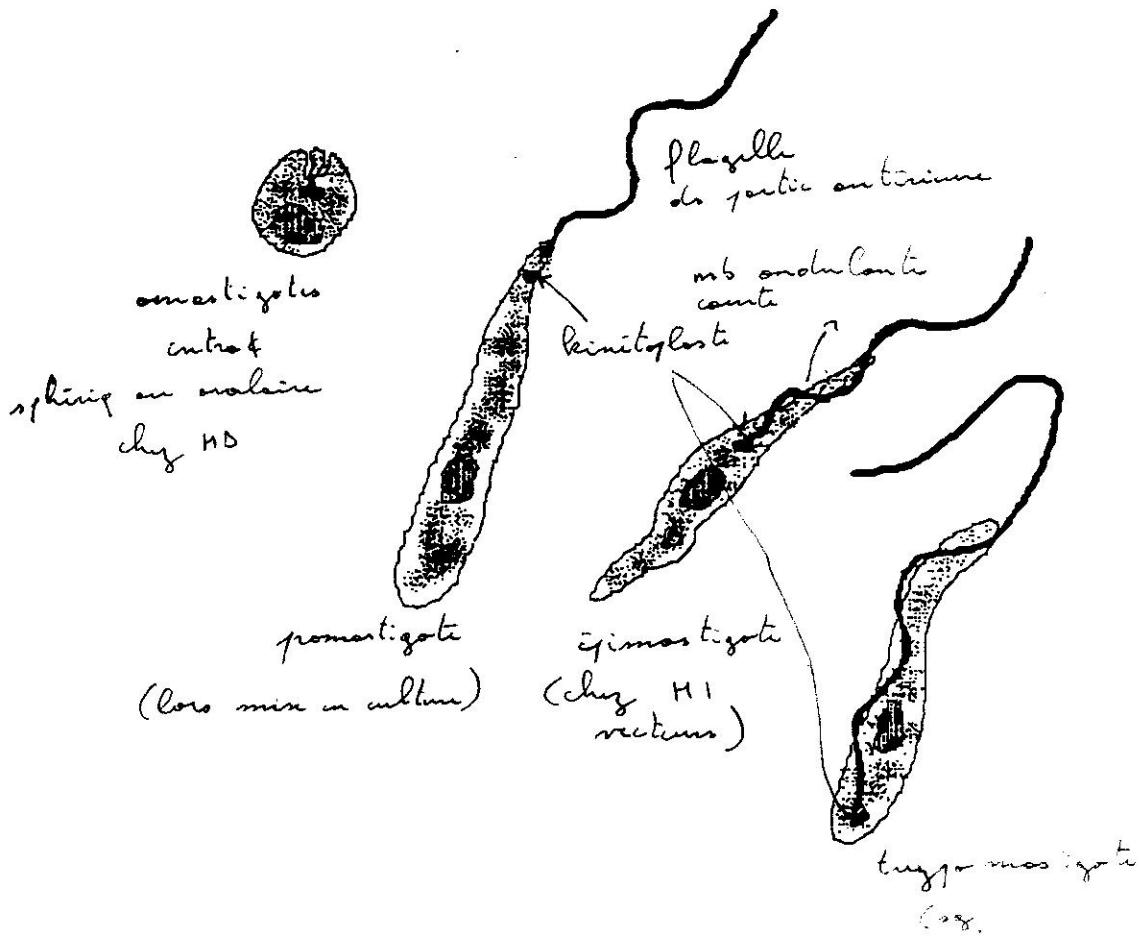
Diagnostic de certitude: recherche dans le sang et les ganglions (ponction ganglionnaire) et dans le LCR après ponction lombaire.

Recherche à l'immersion sur frottis coloré au May-Grünwald-Giemsa (MGG), des formes extracellulaires trypomastigotes.

- * Repérer au x40, puis examiner les détails au x100.
- * Organismes extracellulaires de forme effilée, de 20 µm de long.
- * Gros noyau et kinétoplaste bien visibles.
- * **Membrane ondulante.**

1.2.- Trypanosome américain (Stercoraria):

Trypanosoma cruzi. Vecteur: réduves (genre *Triatoma*). Forme trypomastigote dans le sang et amastigote dans les tissus.



T. Gam. Gam
L. 10, 2

Diagnostic parasitologique: recherche dans le sang frais ou coloré, hémoculture et xénodagnostic sur triatomes d'élevage. En culture, on observe la forme promastigote.

Observation de formes promastigotes en culture. Frottis coloré au MGG.

- * Formes allongées disposées en rosaces.
- * Kinétoplaste en avant du noyau, flagelle.
- * Pas de membrane ondulante.

2.- Leishmanies:

Parasites du système réticulo-endothélial.

Leishmania tropica: agent du Bouton d'orient.

L. brasiliensis, agent de la leishmaniose forestière américaine.

L. donovani, agent de la leishmaniose viscérale ou Kala-azar.

Diagnostic direct: mise en évidence des parasites dans les sérosités des lésions cutanées; Biopsie dermique, ponction ganglionnaire pour la leishmaniose américaine. Ponction médullaire pour les formes viscérales.

Mise en culture sur milieu au sang de lapin (NNN).

Observation de frottis de rate de hamster. x100 à l'immersion.

* Formes **intracellulaires**, quelquefois en dehors de la cellule hôte, de 2 à 6 μm .

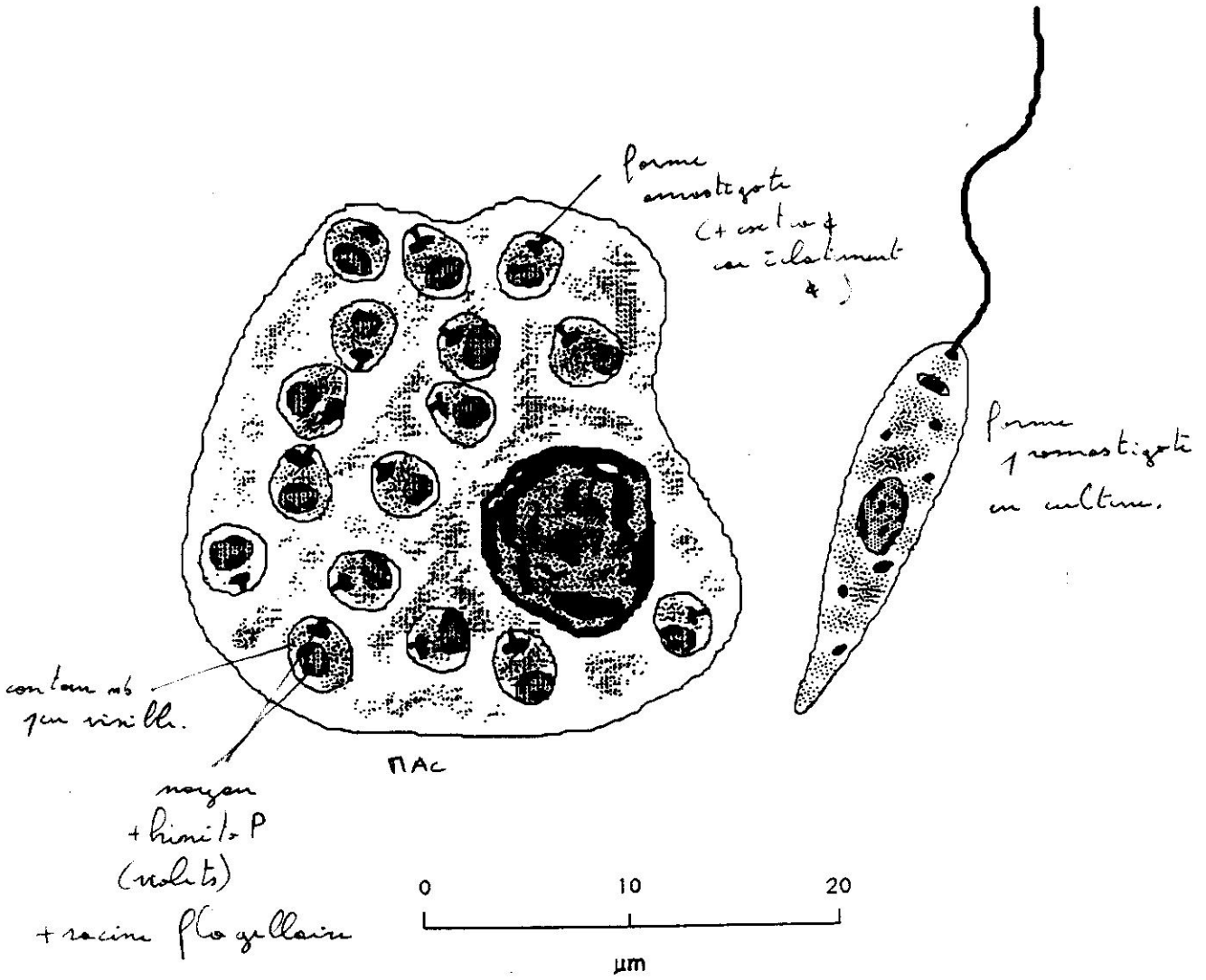
* Noyau central, kinétoplaste et ébauche de flagelle (**Rhizoplaste**).

LES TRICHOMONADINES

Trichomonas vaginalis, provoque des vaginites purulentes et éventuellement des urétrites chez l'homme.

Diagnostic de certitude par examen direct du pus entre lame et lamelle et lecture de frottis colorés au MGG. Mise en culture possible sur milieux spéciaux.

Leishmania



Observation microscopique d'étalements colorés au MGG.

- * Repérage au x10: petits points violets. Passer ensuite au x40.
- * Organismes sphériques ou ovalaires de 10 à 30 µm.
- * 4 flagelles antérieurs, 1 flagelle postérieur formant une **membrane ondulante**. Présence d'un **axostyle**.

Trichomonas intestinalis peut provoquer une colite chronique. Le diagnostic est établi à partir de selles fraîches ou après coloration d'un étalement.

LES DIPLOZOAIRES

Giardia intestinalis ou *G. lamblia.*: cause des diarrhées chroniques avec douleurs abdominales aiguës: **giardiase**. Le **diagnostic parasitologique direct** se fait par recherche des formes végétatives (en cas de diarrhée) et des kystes sur selles fraîches.

1.- Formes végétatives:

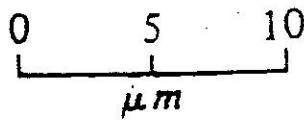
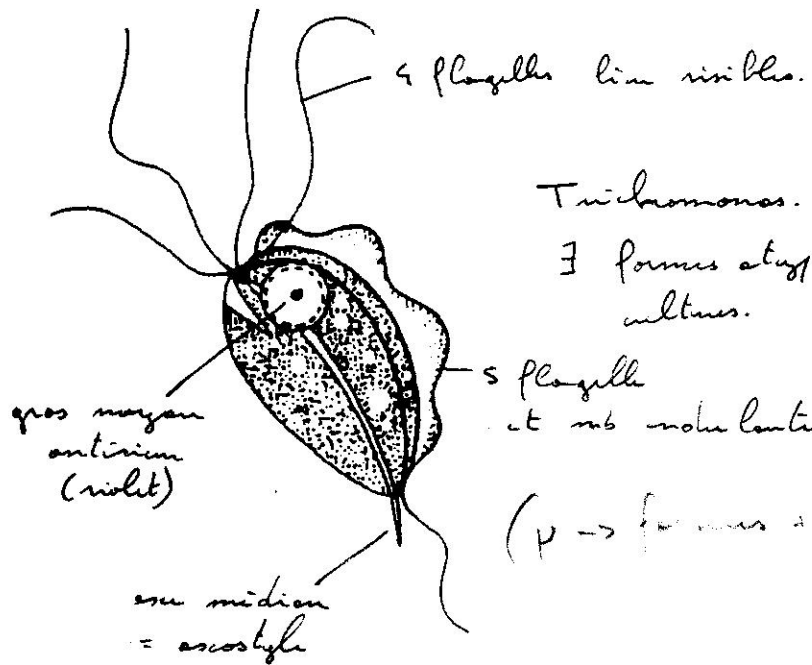
Le tubage duodénal permet plus facilement la mise en évidence des formes végétatives sur frottis colorés au MGG.

Observation microscopique des formes végétatives: recherche à l'immersion

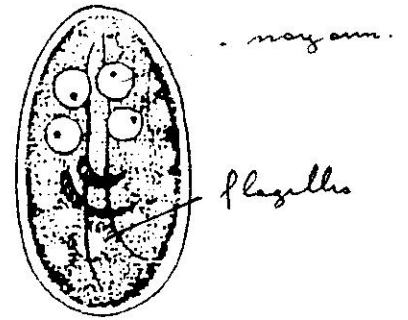
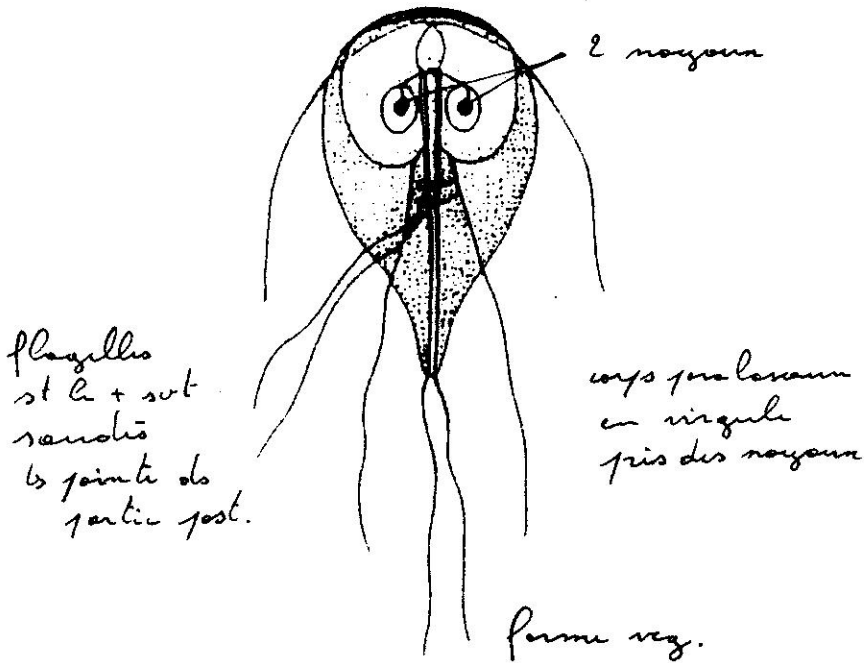
- * Après repérage à l'objectif x10, passer au x40, puis au x100.
- * Organismes **piriformes**, de 10 à 20 µm.
- * Dépression ventrale et **2 noyaux** ovales à l'extrémité antérieure.
- * **4 paires de flagelles** et 2 corps parabasaux en forme de virgule (formes prékystiques seulement).

2.- Kystes:

C'est la forme la plus fréquemment rencontrée lors d'un examen de selles.

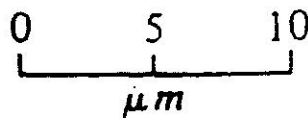


Giardia intestinalis
 (anciennement Amöbe).



forme kystique
 la + sot renoutré.
 non en soléxice

aspect général en pair.



Observation microscopiques des kystes.

- * Recherche au x40 après repérage au x10. Diaphragmer.
- * Éléments **réfringents**, ovulaires de 10 à 15 μm de long. Membrane bien nette.
- * A l'intérieur; restes des flagelles et **4 noyaux** visibles en faisant varier la mise au point.

LES RHIZOPODES

Protozoaires à protoplasme déformable en **pseudopodes**. Organismes saprophytes sauf *Entamoeba histolytica*, pathogène sous certaines conditions.

L'AMIBE DYSENTÉRIQUE

Entamoeba histolytica existe sous deux formes: la forme **minuta** saprophyte et la forme **histolytica**, pathogène et hématophage.

Diagnostic de laboratoire: examen parasitologique des selles.

- Recherche des **formes végétatives** dans les selles diarrhéiques fraîchement émises.
- Recherche des **kystes** après coloration éventuelle au lugol.

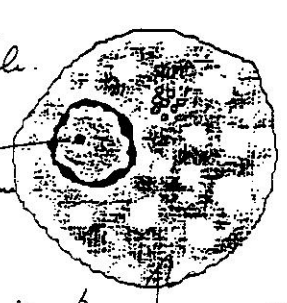
Observation d'une amibe vivante (culture *in vitro*).

- * Recherche au x10, puis au x40.
- * Nombreux grains d'amidon.
- * Amibes de forme plus ou moins arrondie, réfringentes.
- * A l'objectif x40, formation très lente de **pseudopodes**. Faire varier la mise au point.

Observation d'une forme végétative fixée et colorée. Objectif x40.

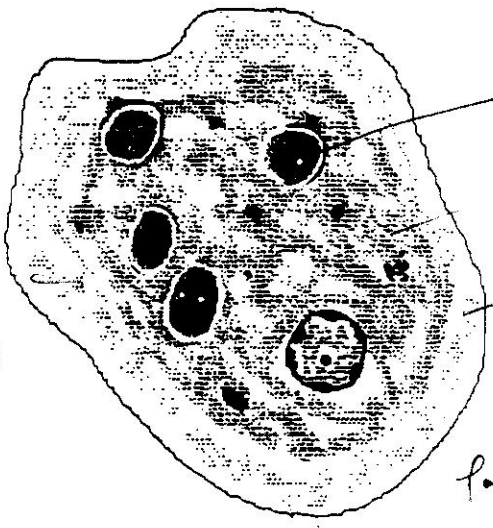
- * Forme arrondie, 25 à 30 μm .
- * Noyau bleu sombre avec **caryosome central**. Cytoplasme vacuolisé.

chromatine en
collier de perle.
noyau central
caryosome en forme
de central



Et minute

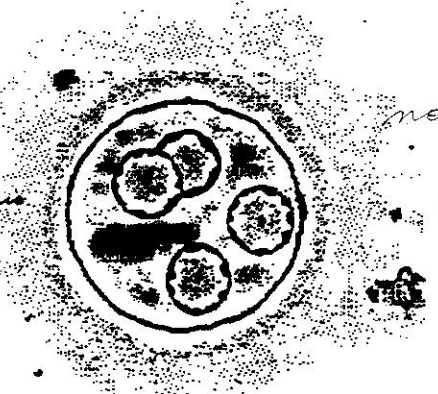
(Handwritten scribble)



g R.
- nucleosome
- cytoplasme

forme hystérique

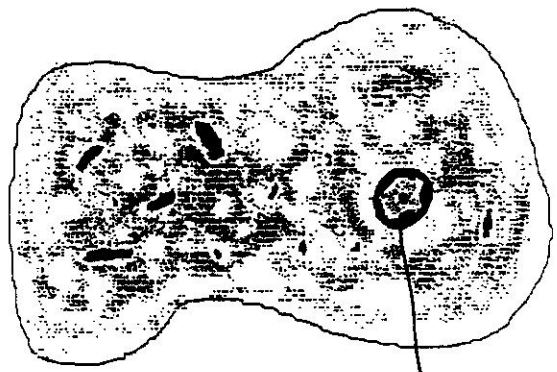
forme sphérique
4 noyaux
caractéristiques



non

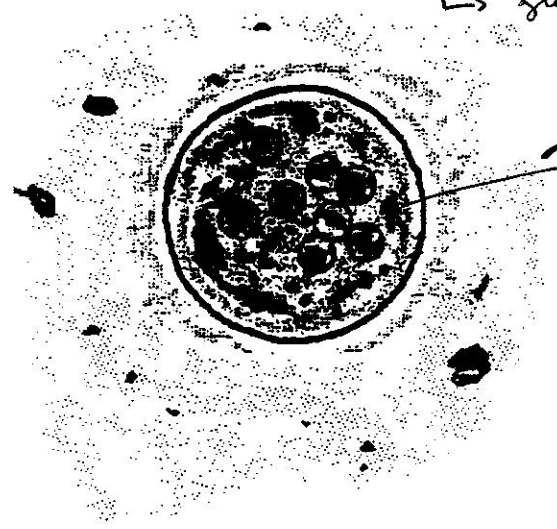
forme hystérique
sans noyaux.

0 15 30 μm



E coli
non

grains chromatine en masse.
à la périphérie.



hysti + grad
à 8 noyaux.

0 15 30 μm

LES AMIBES SAPROPHYTES

Elles posent un problème de diagnostic différentiel, surtout les kystes d'*E. coli*.

1.- *Entamoeba coli*:

Kyste bien rond, coque nette, 8 noyaux.

2.- *Pseudolimax butschlii*:

Vacuole iodophile, 1 noyau.

3.- *Endolimax nanus*:

Kyste ovalaire, petit, 4 noyaux.

LES SPOROZOAIRES (APICOMPLEXA)

Leur cycle comporte une alternance régulière de générations sexuées (sporogonies) et asexuées (schizogonies). Groupe relativement uniforme caractérisé par l'existence d'un **appareil apical** complexe.

Parmi les parasites importants en pathologie humaine, on trouve:

* **Les Hémosporidies** du genre *Plasmodium* , responsables du paludisme. Vecteur et hôte définitif: moustique du genre *Anopheles*.

* **Les Eucoccidies** du genre *Toxoplasma*.

LES HÉMOSPORIDIÉS

Le genre *Plasmodium* parasite les hématies des vertébrés; chez l'homme se rencontrent 4 espèces:

- *Plasmodium falciparum*: agent de la forme mortelle, seule véritable urgence parasitologique.

- *P. vivax*,

- *P. ovale*,

- *P. malariae*.

Diagnostic de laboratoire: de certitude sur frottis sanguin ou goutte épaisse colorés au MGG. Lecture au x100 à l'immersion pendant au moins 20 minutes. Le diagnostic ou l'élimination de *P. falciparum* sont fondamentaux et se fondent sur la morphologie des formes parasitaires.

1.- *Plasmodium falciparum*:

Observation à l'objectif x100, à l'immersion.

* Lire le frottis "en grecque", là où les hématies sont bien individualisées: milieu et queue de frottis.

* Hématies parasitées de **taille normale**, non déformées. Parasitémie pouvant être importante, **monomorphe**.

* Trophozoïte jeune: forme anneau, mince, petit. Noyau rouge foncé. **Polyparasitisme fréquent**.

* Trophozoïte plus âgé: le noyau paraît s'allonger, le cytoplasme bleu est plus épais.

* Gamétocytes: caractéristiques en **croissant** ou **banane**, semblent dépasser de l'hématie qui est peu visible. Mâle: forme trapue, cytoplasme mauve, pigment noir en traînée. Femelle: plus arqué, cytoplasme bleu, pigment plus central.

2.- *Plasmodium vivax*:

Observation à l'objectif x100 à l'immersion.

* Hématies parasitées **plus grandes**. Parasitémie **faible** et polymorphe.

* Trophozoïtes jeunes: plus épais et plus grands que *P. falciparum*.

* Trophozoïtes âgés: très polymorphes, cytoplasme irrégulier (**forme amœboïde**). Nombreuses **granulations de Schüffner** dans l'hématie.

* Schizontes: le noyau de divise, formation de 12 à 18 mérozoïtes, pigment noir. Très nombreuses granulations de Schüffner.

* Gamétocytes: **arrondis**, occupant presque toute l'hématie. Noyau compact et marginal. Mâle: cytoplasme mauve, noyau ovale. Femelle: cytoplasme bleu, noyau arrondi.

LES EUCOCCIDIÉS

Coccidie intestinale du chat, *Toxoplasma gondii* peut parasiter énormément d'espèces comme hôtes intermédiaires. La pathologie chez l'homme est

Pois noir m...
noir m...
m...
m...

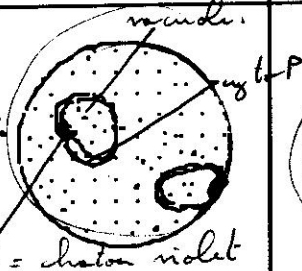
P. falciparum

P. vivax

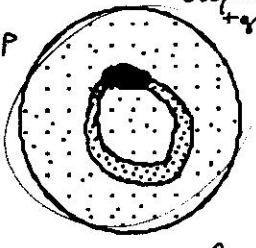
P. malariae

P. ovale

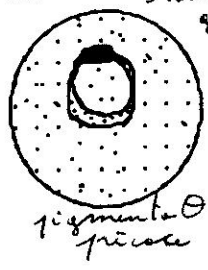
trophozoite
forme de laque.
noyau = chaton violet
→ sot + tina/g.R.



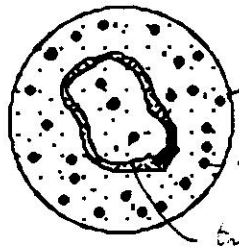
trophozoite.
trigone



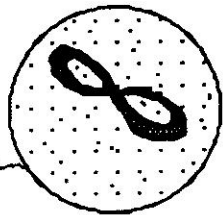
taille g.R.
pigmenté g.R.



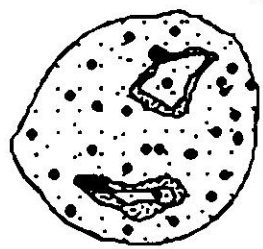
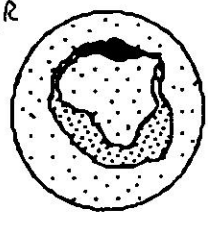
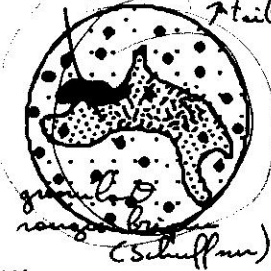
g.R.
grains Schuffner
trophozoite déformé et pigmenté.



aspect g.R. min

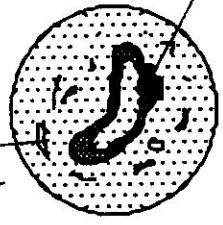


corps annulaires
taille g.R.
grains rouges (Schuffner)

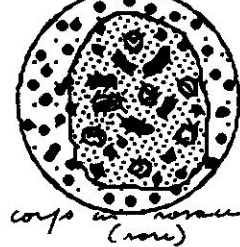


noyau n. dispar

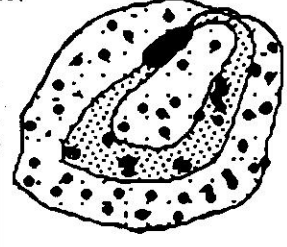
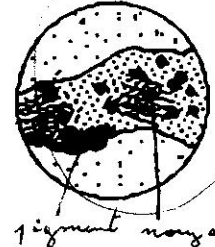
taches de Flemer



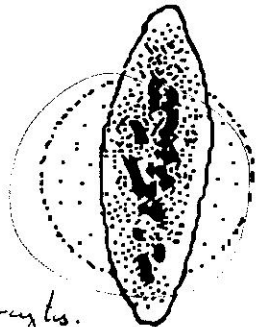
corps à noyau (rose)



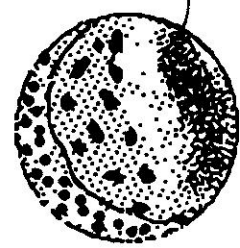
forme en drapcan.



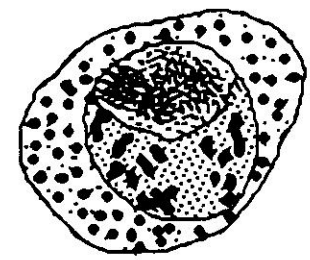
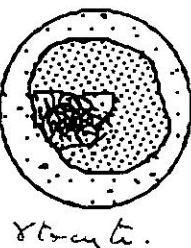
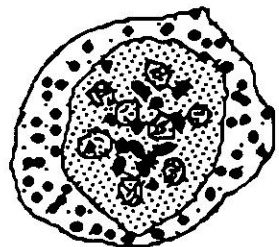
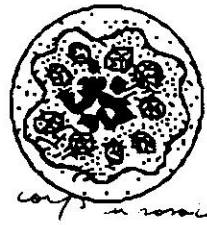
gamétocytes.
forme en forme de g.R.



δtoctis noyau



corps à noyau



0 5
µm

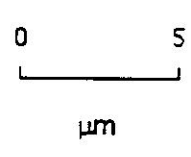
forme 20 min
sur lame pour
affirmer
négativité

essentiellement celle de la femme enceinte (toxoplasmose congénitale) et des immunodéprimés (SIDA).

Diagnostic de certitude: recherche du parasite dans divers produits pathologiques, biopsies de ganglions. Le plus souvent, diagnostic sérologique.

Observation d'étalements d'ascite de souris infestée, colorés au MGG.

- * Observer à l'immersion, à l'objectif x100.
- * Petits organismes en croissant de 7 μm de long.
- * Extrémité effilée, cytoplasme bleu et gros noyau sphérique.



LES INSECTES

CLASSIFICATION DES INSECTES D'INTERET MEDICAL

Insectes à métamorphoses nulles ou incomplètes

- * **Ordre des Anoploures** : pas d'ailes , les poux.
- * **Ordre des Héteroptères** : des ailes , les punaises.

Insectes à métamorphoses complètes

- * **Ordre des Siphonaptères** : pas d'ailes, les puces.
- * **Ordre des Diptères** : 2 ailes.
 - antennes à plus de 5 articles sous-ordre des **Nématocères**.
 - antennes à moins de 5 articles, sous-ordre des **Brachycères**.

LES ANOPILOURES

LES POUX

1.- Genre *Pediculus*:

1.1.- Adulte:

Observation à l'objectif x4, d'un pou de tête : *Pediculus humanus* variété *capitis*.

- * Corps aplati dorso-ventralement, couleur grise.
- * Femelle : 2,7 mm; Mâle : 1,6 mm.
- * Tête étroite, conique, portant 2 yeux latéraux, 2 antennes.
- * Appareil buccal important.
- * Thorax quadrangulaire portant 3 paires de pattes munies de griffes.
- * Abdomen à contour festonné avec la région postérieure arrondie chez le mâle, portant 2 appendices chez la femelle.

1.2.- Œufs:

L'œuf est appelé *lente*. On le trouve fixé à un cheveu.

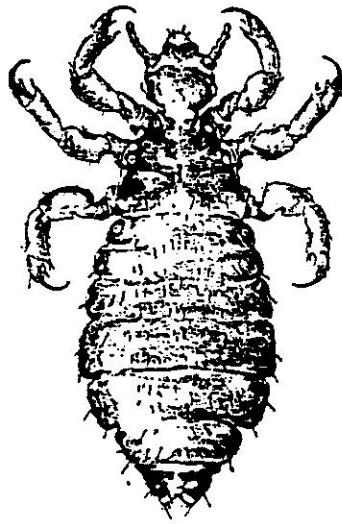
Observation d'un œuf de pou, à l'objectif x 10.

- * Forme ovale de 0,8 mm environ. Œuf embryonné.
- * Extrémité inférieure pointue.
- * Pôle supérieur muni d'un opercule dont les cellules cubiques ont toutes la même hauteur, et n'atteignent pas le bord.

2.- Genre *Phthirus*:

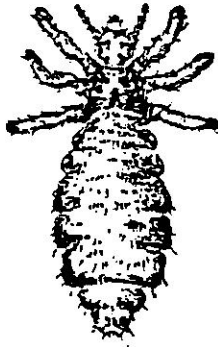
2.1.- Adulte:

color rouge.

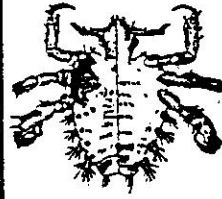


Var. *coyovis* l^a 4 mm

para

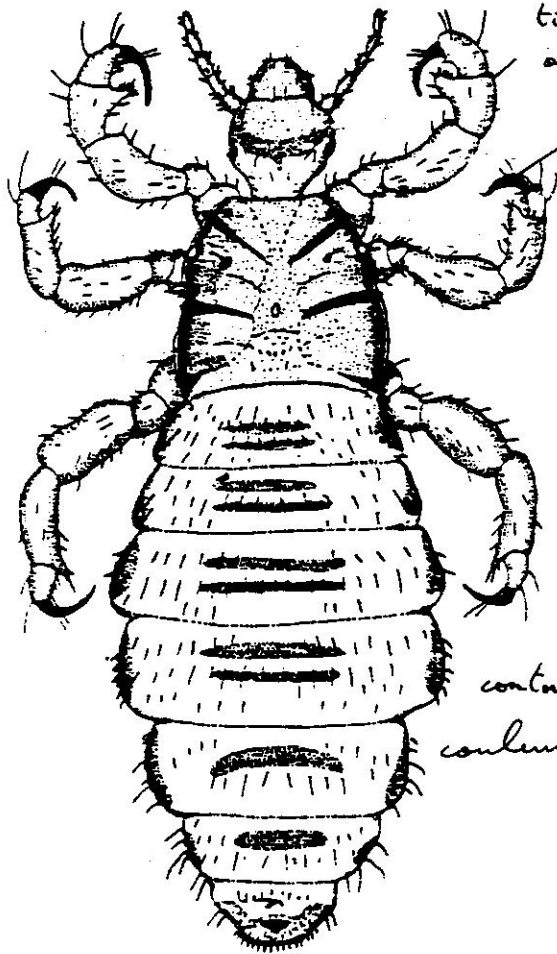


capitis
1,6 à 3,3 mm



1,5 à 2 mm.

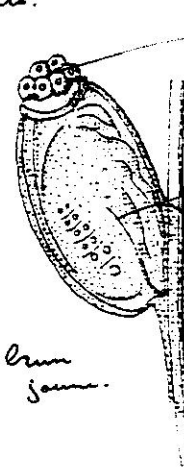
moyon.



tête en losange
antennes à 5 articles.

griffes

contour perlé
couleur grisâtre

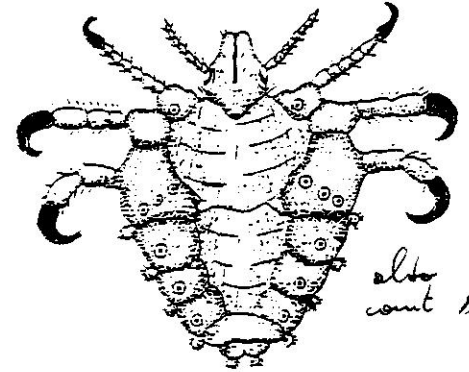


ovaire en queue.

embryon
œufs
ovule blanc
0,8 mm.

crin
jaune.

tête trique
parties de l'antenne



alto
cont. triq.



ovaire en
chapeau melon

œufs
gris → blanc.

moyon
forme trique
1 mm.
griffes quinantes.

Observation d'un morpion : *Phtirus inguinalis* (ou *Phtirus pubis*).

- * Aspect trapu, blanc grisâtre, de 1 à 1,5 mm.
- * La tête est courte, logée dans une échancrure du thorax.
- * Le thorax est plus large que l'abdomen et porte 3 paires de pattes armées de griffes puissantes.
- * L'abdomen est court.
- * Les trachées sont visibles par transparence.

2.2.- Œufs:

Observation des lentes.

- * Elles sont embryonnées.
- * On les trouve accrochées à un poil , à l'objectif x 10.
- * L'opercule est formé de cellules coniques en forme de dôme.

LES HETEROPTERES

Les Hétéroptères font partie du super-ordre des Hémiptères.

- Ectoparasites temporaires.
- Insectes à métamorphoses incomplètes.
- Pièces buccales piqueuses repliées sous la tête au repos.
- Antennes longues, grêles.
- 1 paire d'ailes, les hémélytres, chitineuses à leur base, recouvrant 2 ailes membraneuses n'existant pas dans toutes les espèces.
- Glande à odeur nauséabonde au niveau de la 3ème paire de pattes.
- Abdomen large et plat à jeun.

Deux familles nous intéressent:

- * Les Cimicidés.
- * Les Réduvidés.

LES CIMICIDÉS

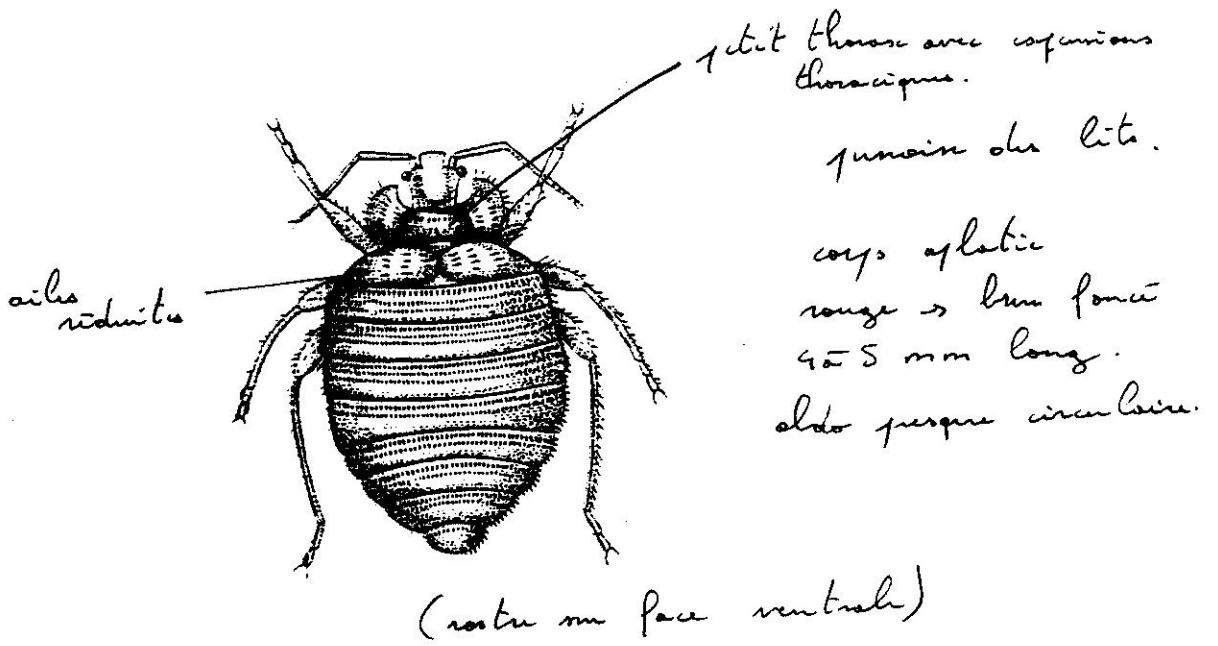
Hémélytres réduites, pas d'ailes postérieures.

Observation de la punaise des lits : *Cimex lectularius*.

- * Corps très aplati, couleur marron-rouge, de 4 à 5 mm de long.
- * Tête pentagonale, enfoncée dans 2 expansions du thorax, portant 2 antennes à 4 articles, 2 yeux bien développés, le rostre est rabattu sur la face ventrale.
- * Le thorax porte 3 paires de pattes, 2 écailles dorsales (les hémélytres).
- * L'abdomen est presque circulaire.

LES RÉDUVIDÉS

Ce sont de grandes punaises. La tête est dégagée, l'abdomen est allongé et il existe 2 paires d'ailes. Les triatomés sont les vecteurs de la trypanosomiase américaine, la maladie de Chagas.



LES SIPHONAPTERES

- Insectes à métamorphoses complètes.
- Absence d'ailes.
- Les pattes sont développées pour le saut.
- Pièces buccales : 2 mâchoires triangulaires portant un long palpe articulé. 3 stylets piqueurs : mandibules et épipharynx protégés par les palpes labiaux.

2 familles nous intéressent:

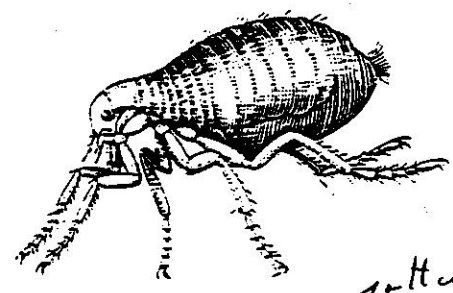
- * les **Pulicidés**.
- * les **Sarcopsyllidés**.

LES PULICIDÉS

Ce sont des insectes piqueurs et sauteurs.

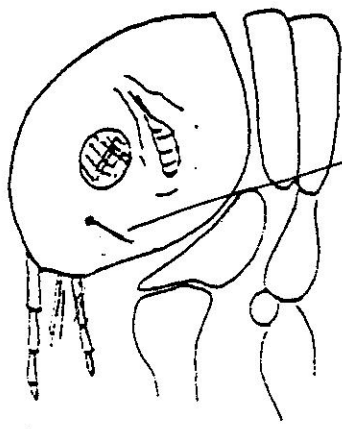
Observation d'une puce: objectif x4

- * Corps aplati latéralement, 2 à 3 mm, de teinte marron foncé.
- * Tête en "carène" lui permettant de se glisser entre les poils.
- * 2 courtes antennes se repliant dans une fossette en arrière de l'oeil.
- * Trompe : on distingue surtout les palpes maxillaires.
- * Cténidies (peigne) et soies permettent de différencier les espèces.
- * Le thorax ne porte pas d'aile, 3 paires de pattes de plus en plus longues d'avant en arrière.
- * L'abdomen : chez le mâle : ligne dorsale rectiligne, armature génitale en tenaille, 2 spicules internes enroulés. Chez la femelle : ligne dorsale arrondie, spermatèque visible par transparence.



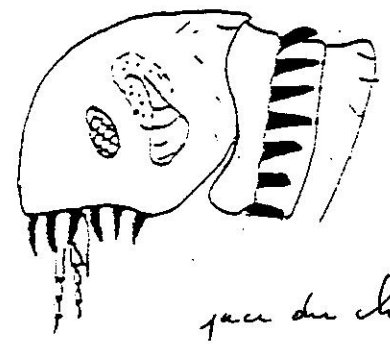
corps aplati latéralement
à se glisser entre poils.
pattes longues et 7 vers arrière.
couleur brun grisâtre. 1mm.

diag sur tête → soies sans oculaires
cténidies.

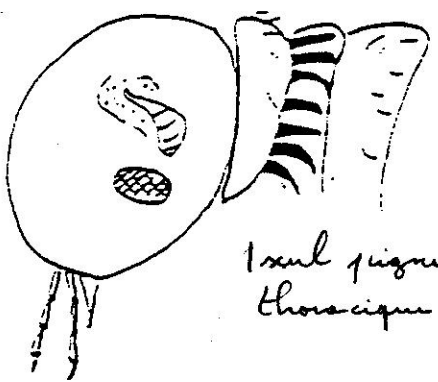


1 soie sans oculaire

pulex irritans (homme).

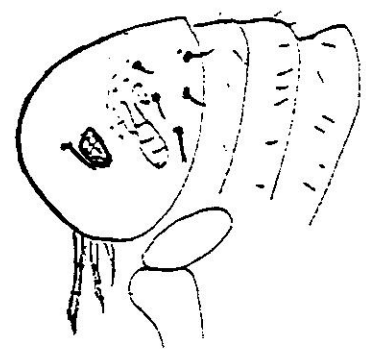


face du chien
Ø soie.
2 piqures: 1 mandibulaire
1 thoracique.



1 seul pique thoracique

face du rat



face du rat

Ø pique
Ø soie sans oculaire
5 soies en V au dessus tête.
(insertion forme V).

Observation des différentes espèces.

1.- *Pulex irritans* - puce de l'homme:

* 1 soie sous-oculaire, cosmopolite.

2.- *Ctenocephalides canis* - puce du chien, du chat et du rat:

* 2 peignes : un peigne thoracique et un peigne céphalique.

3.- *Ceratophyllus fasciatus* - puce du loir et du rat:

* 1 peigne sur le prothorax.

4.- *Xenopsylla cheopis* - puce du rat et des rongeurs sauvages des pays chauds:

* 5 soies disposées en V sur la partie postérieure de la tête

* 1 soie oculaire en avant de l'oeil.

LES DIPTERES

Insectes à métamorphoses complètes, possédant 2 ailes bien visibles. Les ailes postérieures sont atrophiées en balanciers. On distingue :

- * Les **Nématocères** : antennes à 6 articles au moins.
- * Les **Brachycères** : antennes à 3 articles.

LES NÉMATOCÈRES

Corps élancé, ailes longues, étroites dont la nervation sert pour la détermination des espèces. Les femelles seules sont hémaphages. 3 familles nous intéressent :

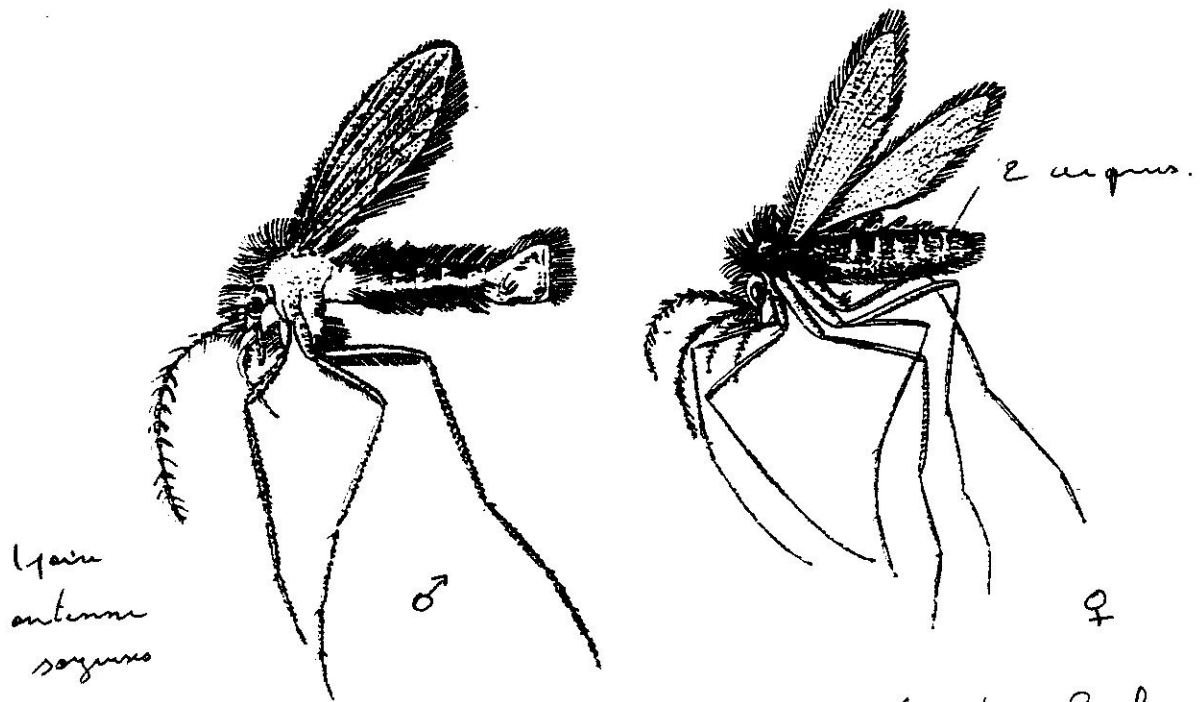
- les **Psychodidés**.
- les **Simulidés**.
- les **Culicidés**.

1.- Les Psychodidés:

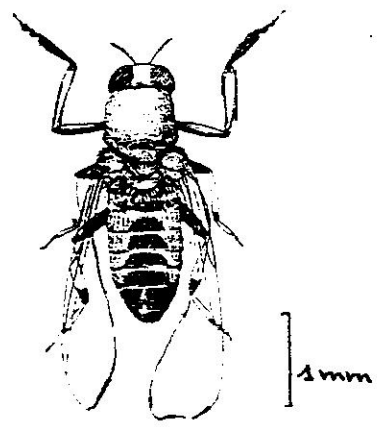
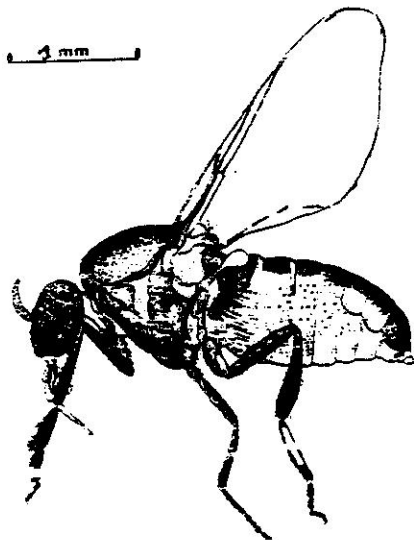
Aspect de petits papillons de nuit à ailes velues qui ne portent jamais d'écailles. *Phlebotomus sp.*, le phlébotome, est le vecteur des leishmanioses.

Observation d'un phlébotome.

- * Aspect de "petit moustique" de 2 à 4 mm.
- * La tête fait un angle de 45° avec le thorax.
- * Les antennes sont filiformes à 16 articles, munies de soies et d'épines.
- * La trompe : la lèvre inférieure est creusée en gouttière contenant les pièces buccales suçuses.
- * Les ailes sont velues, lancéolées avec des nervures parallèles garnies de soies.
- * Les pattes sont très longues, grêles.
- * L'abdomen recouvert de soies se termine, chez le mâle, par une armature génitale (diagnose des espèces) et chez la femelle, par 2 cerques ; la spermathèque est visible par transparence, sa forme est caractéristique des espèces.



phlebotomus. (vector leishmaniosis).
 aspect moustique qd poils. qd pattes.
 ailes brunes au repos. 2-4 mm. thorax incurvé (95°)
 avec restes alabomen.



simulic
 (vector onchocercose).
 petit manchon 3mm
 thorax bombé. noirâtre.
 ailes transparentes minces. antennes courtes. yeux contigus
 chez ♀ et ♂.

2.- Les Simulidés:

Aspect de petit **moucheron** noir à thorax bombé. La similie, *Simulium damnosum*, est le vecteur de l'**onchocercose**.

Observation d'une similie.

- * Taille de 1 à 3 mm.
- * Le **thorax est bossu** et noir.
- * Les ailes sont transparentes.
- * Les **antennes** sont **courtes**, trapues, à 11 articles.
- * La trompe est courte.
- * Les yeux sont contigus chez le mâle, séparés chez la femelle.

3.- Les Culicidés:

Ce sont les moustiques proprement dits. Leur corps est recouvert d'écaillés, leurs ailes sont allongées, également couvertes d'écaillés.

Les Culicidés comportent 3 sous-familles :

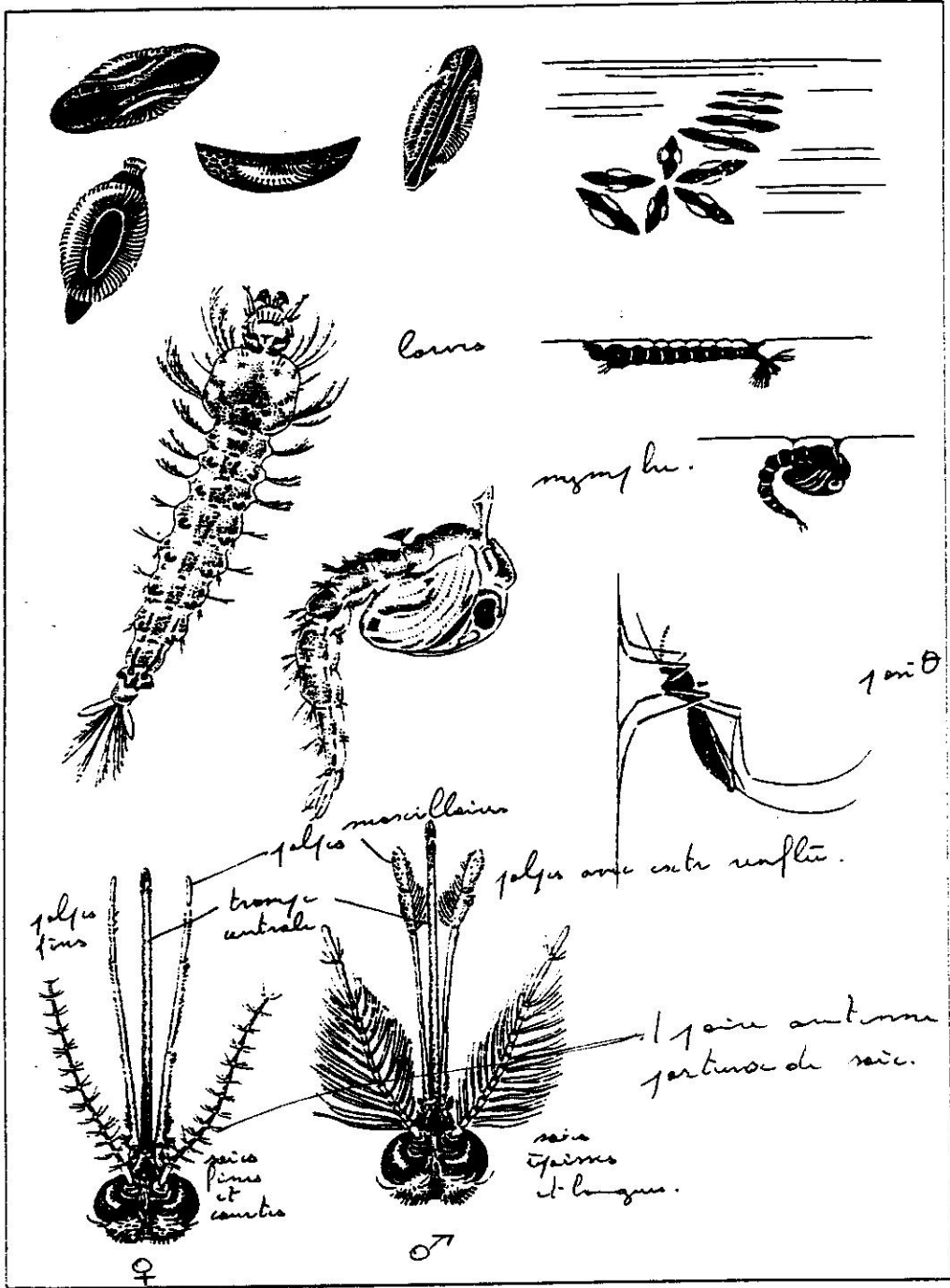
- * Les **Anophélinés**.
- * Les **Culicinés**.
- * Les **Aedinés**.

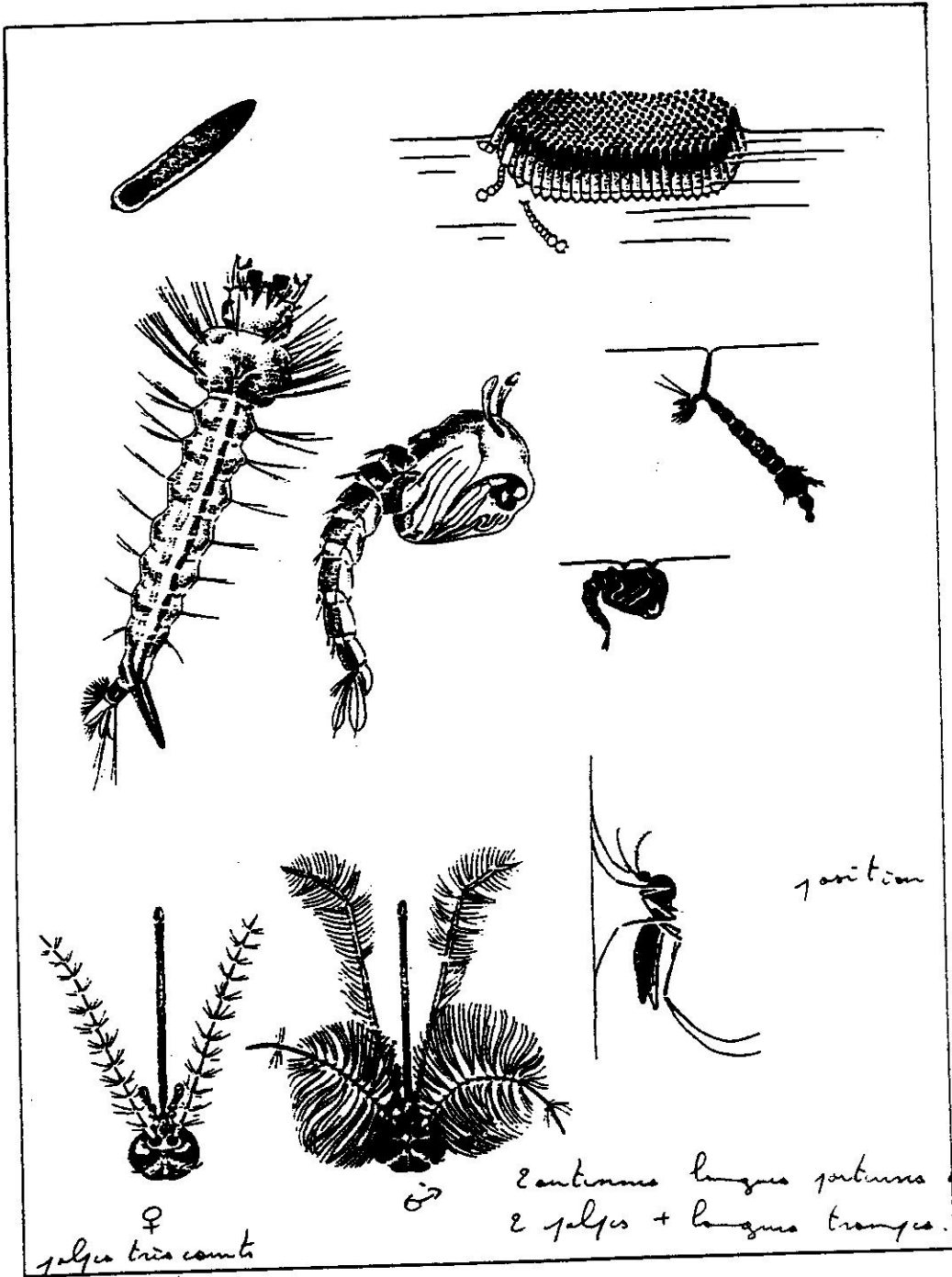
3.1.- Les Anophélinés:

Ce sont les vecteurs du **paludisme** et des **filarioses** à *W. bancrofti*.

Observation d'un anophèle : *Anopheles maculipennis*.

- * A l'objectif x 10 ou à la loupe.
- * L'adulte au repos a une **position oblique** par rapport au support, les **palpes** sont **aussi longs que la trompe**, renflés aux extrémités chez le mâle.

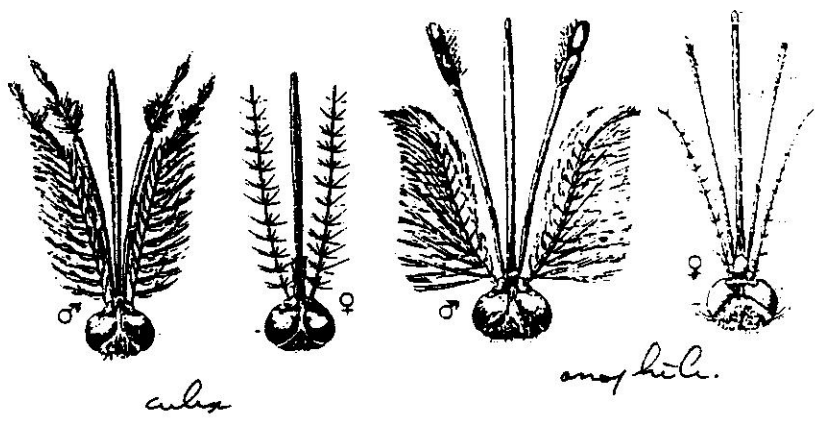




parties // support.

♀
palpes très courts
soix. courts.

continues longues partiers de soix. visibles.
2 palpes + longues tronques.



ailes

anophèle.

3.2.- Les Culicinés:

Ce sont des vecteurs de **filarioses** à filaire de Bancroft.

Observation d'un culex : *Culex pipiens*.

- * A l'objectif x 10 ou à la loupe.
- * L'adulte au repos a une position **parallèle** par rapport au support.
- * Chez le **mâle**, les **palpes** sont aussi longs que la trompe, les extrémités sont effilées.
- * Chez la **femelle**, les **palpes** sont courts et l'abdomen a un aspect tronqué.

LES BRACHYCÈRES

Les mouches. Le corps est trapu, les antennes sont courtes à 3 articles.
Les mouches piqueuses qui nous intéressent font partie des familles :

* Des **Tabanidés**.

* Des **Muscidés**.

1.- Les Tabanidés:

Observation de 2 Tabanidés : le taon et le chrysops.

1.1- Le taon - *Tabanus*:

La piquûre est douloureuse: accidents inflammatoires.

Observation macroscopique.

- * Mouche volumineuse dont le corps massif est couvert de poils.
- * La tête est large à gros yeux contigus chez le mâle.
- * Les ailes : 1 paire qui sont tachetées ou enfumées

1.2- Le chrysops - *Chrysops dimidiata*:

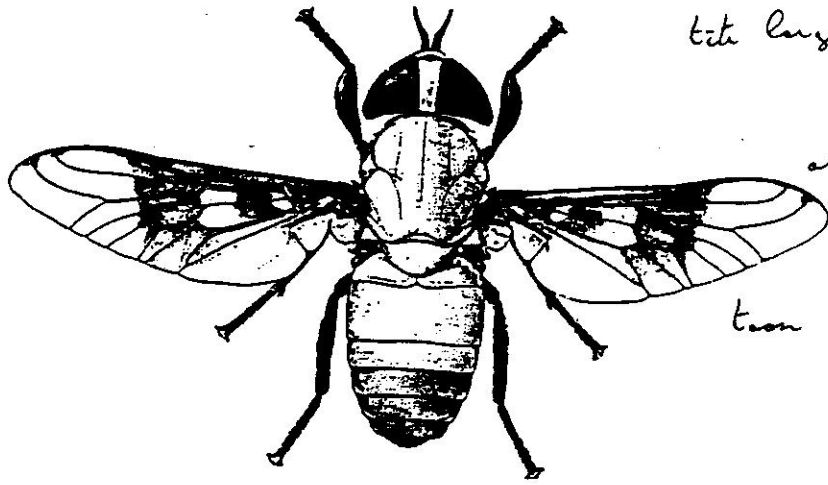
Vecteur de la **filariose** à *Loa loa*.

Observation macroscopique.

- * Mouche de petite taille.
- * Les yeux sont verts, brillants.
- * Les ailes sont écartées au repos avec une bande sombre antérieure.

2.- Les Muscidés:

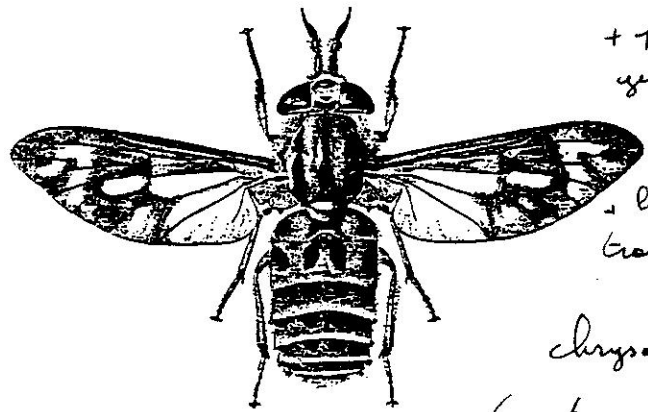
Observation d'une mouche piqueuse: la glossine, *Glossina tachinoïdes*.



tête large + 2 yeux yeux contigus

ailes ⊥ corps en regard
aspect enfoncé.

tron

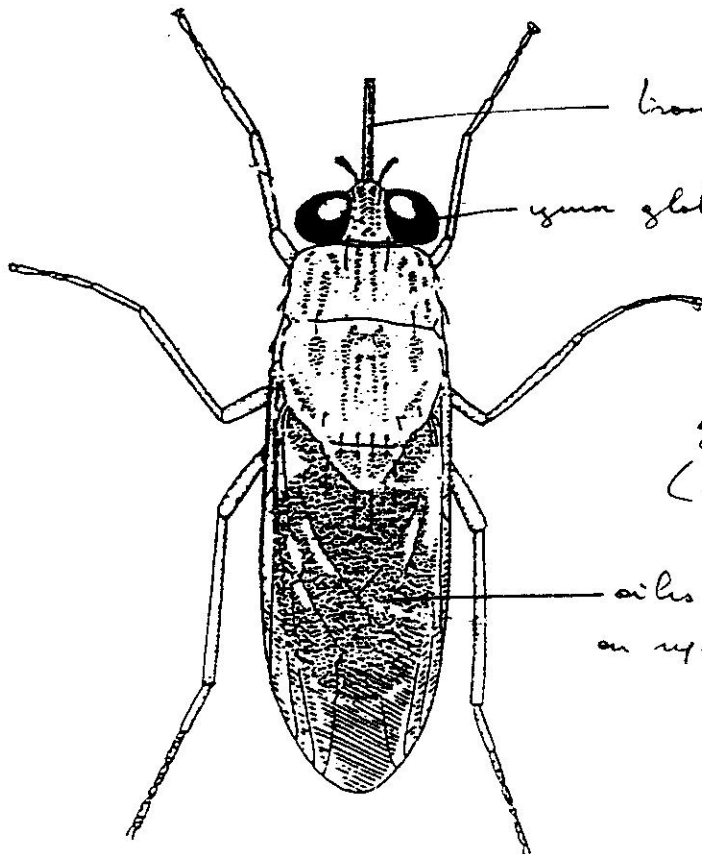


+ petit.
yeux vifs.

ailes ⊥
+ bande colorée
transversale.

chrysope.

(rectum filarion
Loe)



branche épaisse piquante

yeux globuleux

glossine

(rectum trypanosomien africain).

ailes en ciseaux, refurcées, au nu l'os.
ou yeux.

C'est le vecteur des **trypanosomiasés africaines**.

Observation macroscopique:

- * Mouche de 1 cm de long, de couleur sombre.
- * La trompe horizontale est renflée en bulbe à la base.
- * Les yeux sont de grande taille.
- * Les antennes sont courtes à 3 articles.
- * Les ailes sont **croisées sur le dos** en lames de ciseaux.

Les **mouches non piqueuses** provoquent des **myases** qui selon leur localisation, sont des **myases cutanées** ou des **myases cavitaires**. 2 familles hébergent les responsables de myases cutanées:

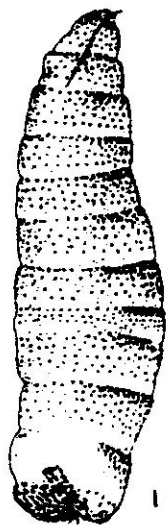
- * les **Oestridés**.
- * les **Muscidés non piqueurs**.

3.- Les Oestridés:

Hypoderma bovis est commun dans nos régions, sa larve cause le varron chez les bovins.

Observation de la larve de l'hypoderme.

- * C'est une larve du 4ème stade, d'environ 2 cm.
- * Corps rougeâtre, formé d'anneaux bien séparés, avec formations verruqueuses.



1^{re} stade.



} somite.

3^e stade.

Hypochernus.

LES ACARIENS

Classification: 4 familles nous intéressent du point de vue parasitologique:

- * Les **Ixodidés**: les tiques.
- * Les **Sarcoptidés**: agents de la gale.
- * Les **Démodécidés**.
- * Les **Trombididés**.

LES IXODIDÉS

2 sous-familles sont importantes:

- * Les **Ixodiné**s.
- * Les **Argasiné**s.

1.- Les Ixodinés:

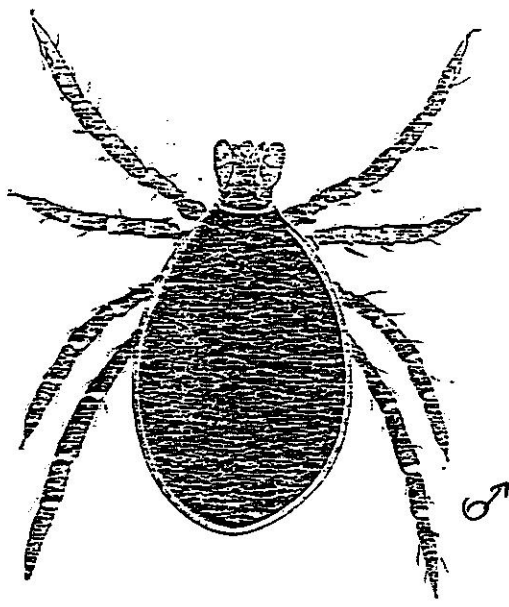
1.1.- Genre Ixodes.

Observation d'*Ixodes ricinus*.

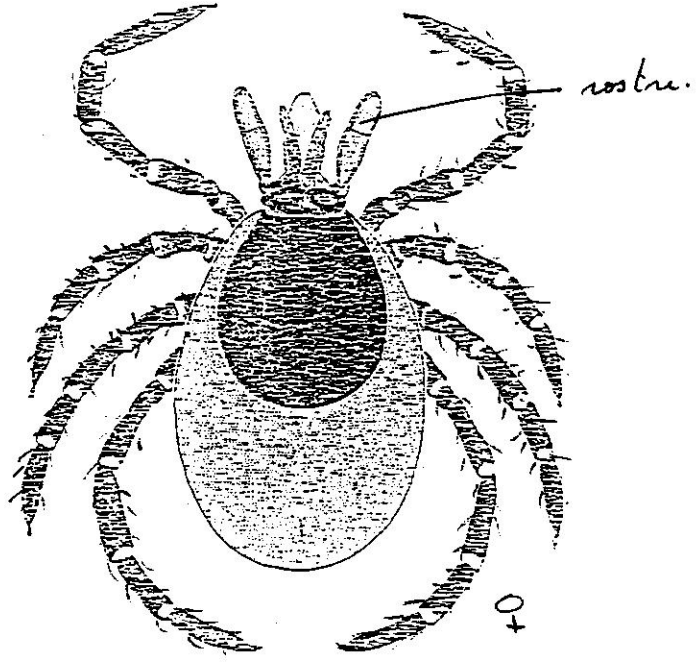
- * Forme **globuleuse**, le céphalothorax et l'abdomen forment une seule masse.
- * Les téguments sont lisses et brillants.
- * La femelle gorgée atteint 1 à 3 cm, l'**écusson dorsal** est réduit.
- * Le mâle est plus petit, quelques mm, l'**écusson dorsal** est développé.
- * Présence d'un **rostre terminal** et de palpes maxillaires en gouttière.
- * 4 paires de pattes.

Ixode: 3 cm lorsque gorgee

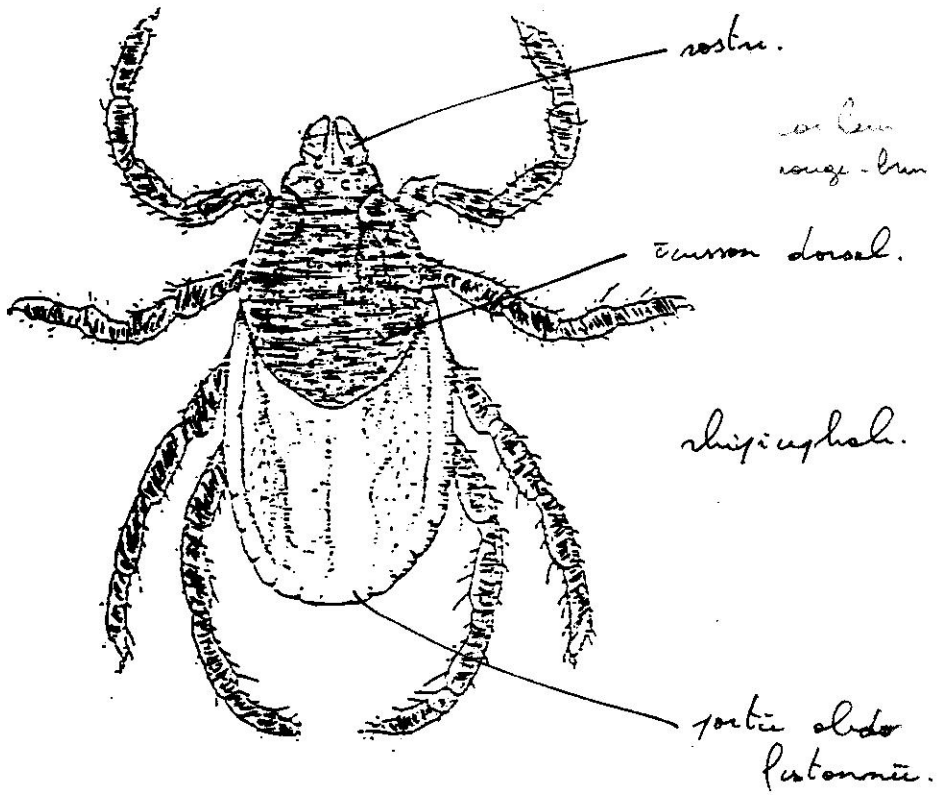
Ixode



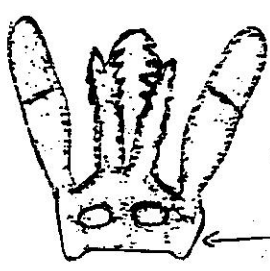
1mm



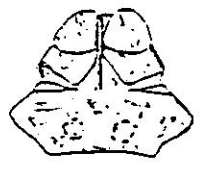
4 paires pattes
 abdo: la + grd partie.
 Ecusson sur partie
 dorsale (total pour ♂
 partiel pour ♀)
 brun ou jaune.



ou brun
 rouge-brun



rostru
 de l'Ixode

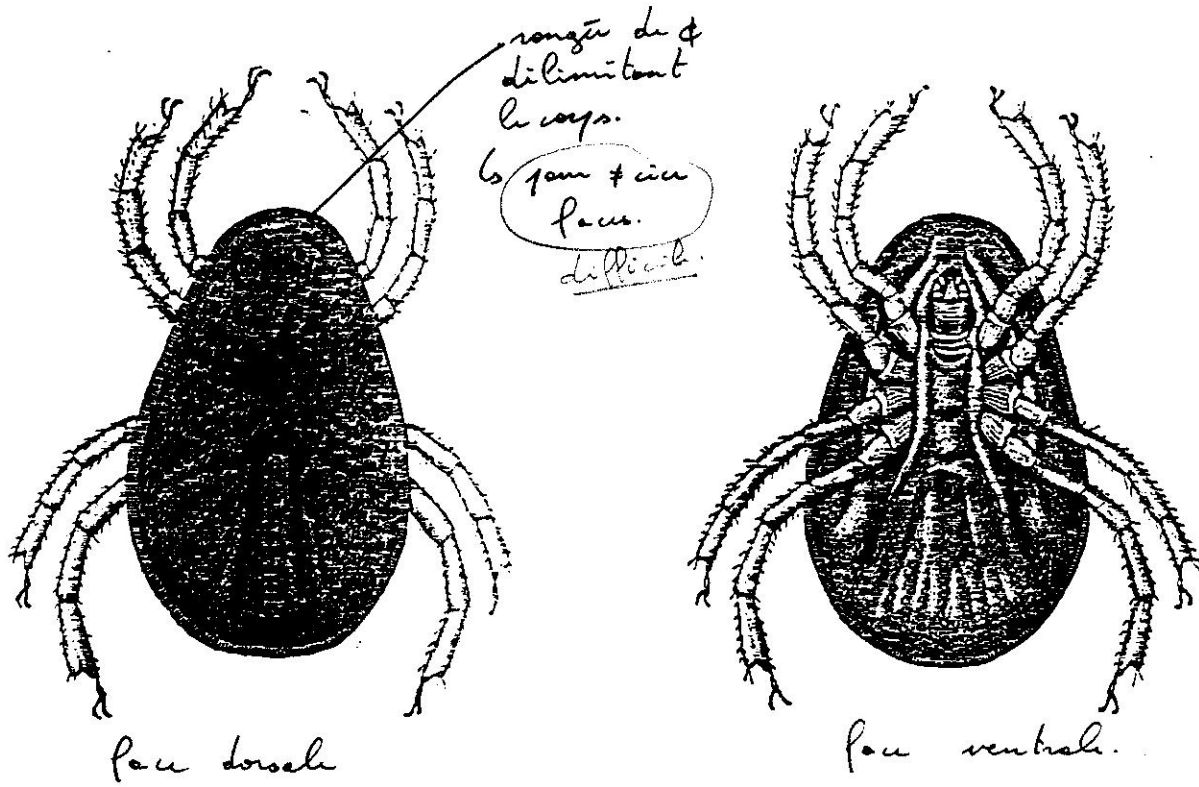


rostru de
 rhipicephale.

4 mm long

2 articles manillaires long. (golpes)
 hypostome dentelle entouré
 de 2 chelicéris.
 fortement implanté ds peau.
 79
 6 mm pas arracher sinon abcis.

2 articles manillaires court.
 cachant le reste des
 articles.
 se fixent sur chair.



Arques.

grand taille : deux cm.

forme générale en pain.

le rostre est caché sur face dorsale et ne ressort pas.

pinacé ou sillon (figurons)

les rx allongées.

1.2.- Genre *Rhipicephalus*:

Observation de *Rhipicephalus sanguineus*.

- * Même aspect général qu'*I. ricinus*, mais **rostre court** (aussi long que large), dont la base est pourvue de 2 pointes.
- * Sur la face ventrale, **sillon anal en arrière**, en forme de croissant (Ixode: sillon en avant).

2.- Les Argasinés:

Observation d'*Argas reflexus*.

- * Corps ovale, **aplati**, globuleux quand l'animal est gorgé.
- * **Séparation** entre face dorsale et ventrale, téguments pointillés.
- * **Absence d'écusson dorsal.**
- * **Rostre ventral.**

LES SARCOPTIDÉS

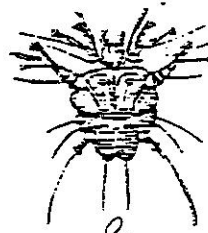
Observation de la femelle du sarcopte de la gale: *Sarcoptes scabiei*.

- * A l'objectif x 10.
- * Corps ovalaire de 0,35 mm, grisâtre.
- * Téguments plissés, longues soies et écailles dorsales.
- * **Rostre antérieur, court.**
- * Les 2 paires de pattes antérieures sont dirigées vers l'avant et sont terminées par une **ventouse**.
- * Les 2 paires de pattes postérieures sont terminées par une **soie**.

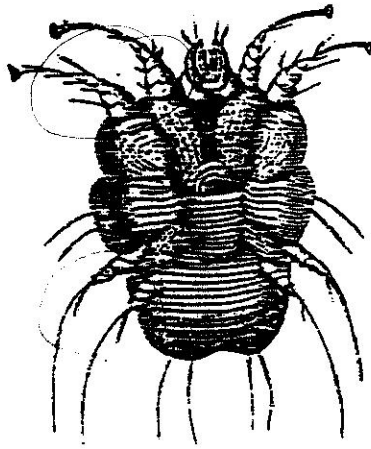
serripes (galle). (x100).



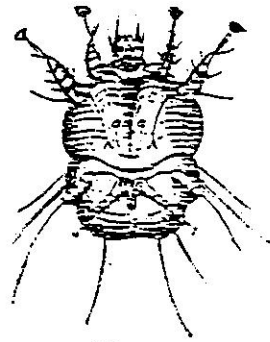
œuf



larve à 6 pattes.

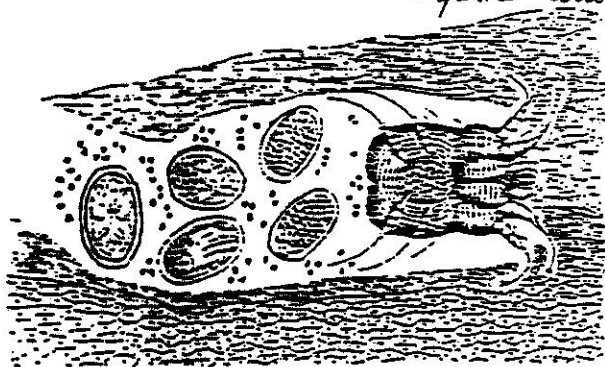


♀



♂.

- forme (intéressante) de la...
- rostre
- pattes courtes (antennes développées avec soies et ventouses) au 40 rétrogradé
- pattes courtes soies inexistantes post avec soies longues.



♀ avec galles.

MYCOLOGIE MEDICALE

C'est l'étude des champignons parasites de l'homme.

CLASSIFICATION MÉDICALE

On distingue:

* Les champignons **saprophytes** pouvant devenir pathogènes, les **opportunistes**:

- Les Exosaprophytes: comme les Mucorales, Levures, *Aspergillus*.
- Les Endosaprophytes: comme *Candida albicans*.

* Les champignons **parasites**, **kératinophiles**:

- Les Dermatophytes.

APPAREIL VÉGÉTATIF

Le Thalle, formé d'hyphes ou **mycélium** peut être:

- * Dissocié: Levures.
- * Filamenteux non cloisonné: champignons inférieurs (ex.: Mucorales).
- * Filamenteux, cloisonné (septé): champignons supérieurs (*Aspergillus*, Dermatophytes).

Il peut subir des modifications:

- * **Chlamydo-spores** (formes de résistance) et **arthrospores**.

REPRODUCTION

- * Asexuée: par spores, les **conidies**. Il existe des micro- et des macroconidies.
- * Sexuée, par des **asques** renfermant des **ascospores**, ou des **basides**.

LES DERMATOPHYTES

Ce sont des champignons filamenteux, **kératinophiles** et cosmopolites. Ils parasitent la peau et les phanères (cheveux et ongles) et provoquent les **dermatophytoses**.

ETAT PARASITAIRE

1.- Dans les cheveux et les poils:

*** Type microsporique:**

Observation d'un cheveu microsporique. Objectif x10, puis x40.

* Le cheveu, entouré d'une **gaine de microspores** se dissociant en mosaïque, contient des filaments mycéliens difficiles à voir.

* Les spores sont dites **ectothrix**.

*** Type endothrix:**

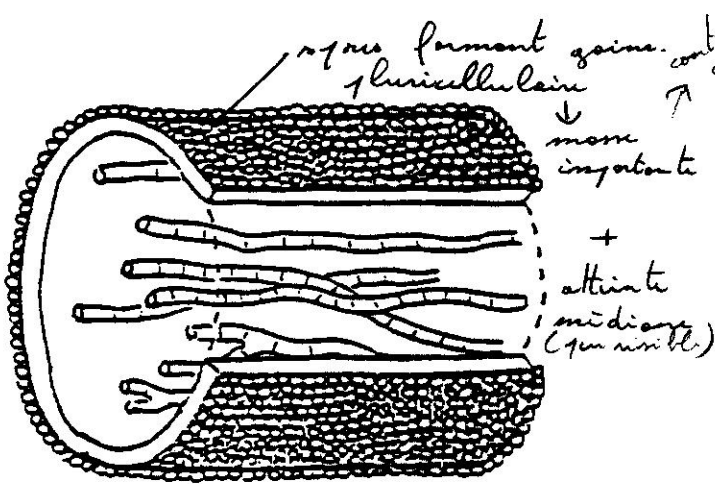
Observation d'un cheveu endothrix.

* Le cheveu est rempli de filaments, souvent transformés en **chaînettes** de grosses spores, qui sont **endothrix**.

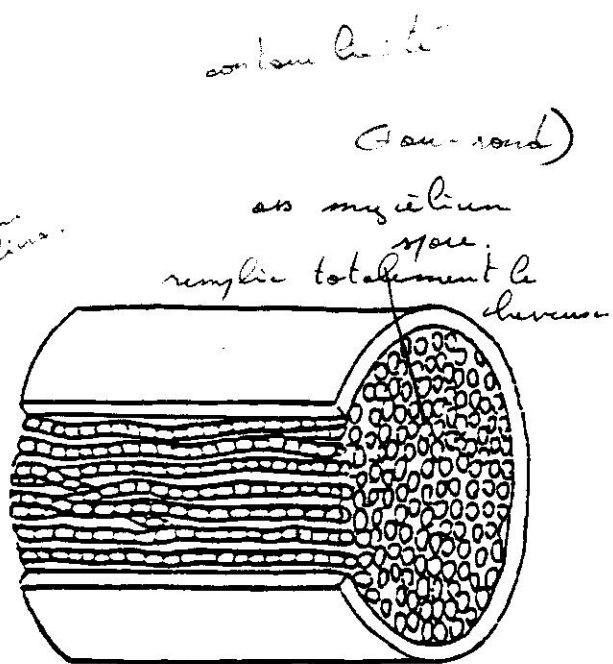
*** Matière favique:**

Observation microscopique.

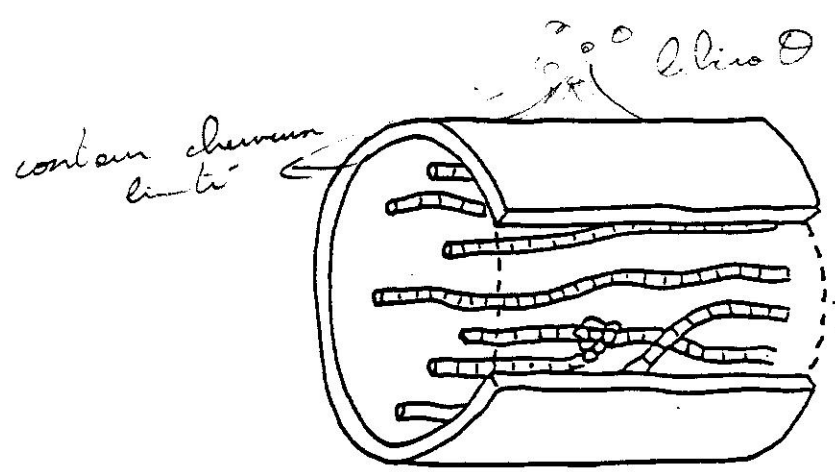
* Amas de filaments mycéliens divisés en articles irréguliers, les **arthrospores**.



parasitisme microscopique.
spores petites régulières claires.



parasitisme endotrich
(trichophytique)
intracellulaire.



parasitisme folliculaire.
ne remplit pas totalement le cheveu.

mycelium sans spores.
filaments (rectangulaires + arrondis) disséminés.

CULTURES - ETAT SAPROPHYTIQUE

1.- Epidermophyton floccosum:

Cosmopolite, atteint uniquement la peau glabre: **Herpès circiné, intertrigo**.
Se développe assez rapidement.

1.1.- Aspect macroscopique:

Observation macroscopique d'une culture.

- * Culture poudreuse ou **duveteuse**.
- * Recto: vert olive.
- * Verso: chamois.

1.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * **Macroconidies** souvent groupées, en forme de **massue**, à paroi **mince et lisse**. Présence de 2 à 4 logettes.
- * **Pas de microconidie**.
- * Présence de **chlamydospores** dans les vieilles cultures.

2.- Microsporum canis:

Cosmopolite, provoque des **teignes tondantes** et des **herpès circinés**. Il atteint aussi le chien et le chat.

2.1.- Aspect des cultures:

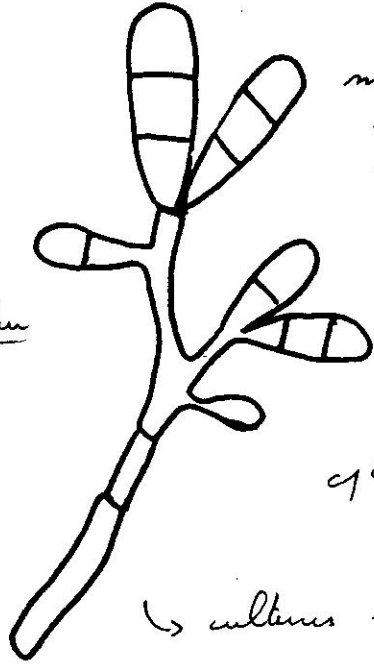
Observation macroscopique.

- * Tapis blanc **duveteux**, avec un pigment **jaune-orangé** à la périphérie. Bien visible sur le bord de la colonie et au verso.

chlamydozoures
(+ agit que
macroconidies).



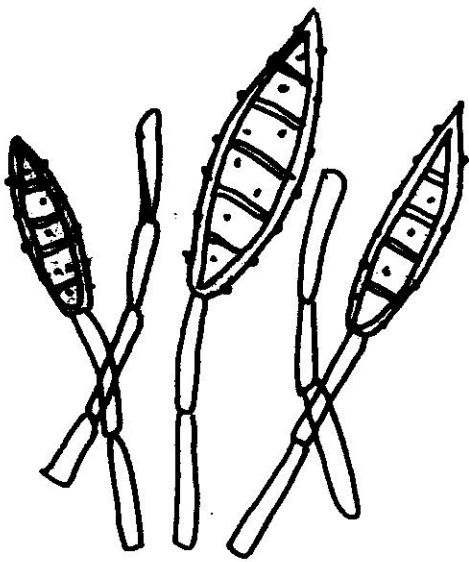
bleu



macroconidies
- forme de masses.
courtes. 2 ou 3 logettes.

cyderomyphoton
flavosum.

↳ cultures vert olive à chamois.
+ rouges au bord
en chaise (bleu).



+ ou - rétrécissant
au (point) clair

macroconidies
en fuson.
pari épaiss.
nbx logettes (6 à 7).

microsporium conis.

culture blanche d'abord puis agit rayonnant.
(ou par d'abord).

2.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Très nombreuses **macroconidies fuselées** de 25 à 80 μm de long.
- * **Paroi épaisse et échinulée**, 4 à 10 logettes.
- * Rares **microconidies piriformes**.

3.- Microsporum gypseum:

Cosmopolite et géophile, atteint rarement l'homme chez qui il provoque des kériions.

3.1.- Aspect des cultures:

Observation macroscopique.

- * Culture **poudreuse, granuleuse, étoilée** à la périphérie.
- * Couleur **chamois** au recto comme au verso.

3.2.- Aspect microscopique:

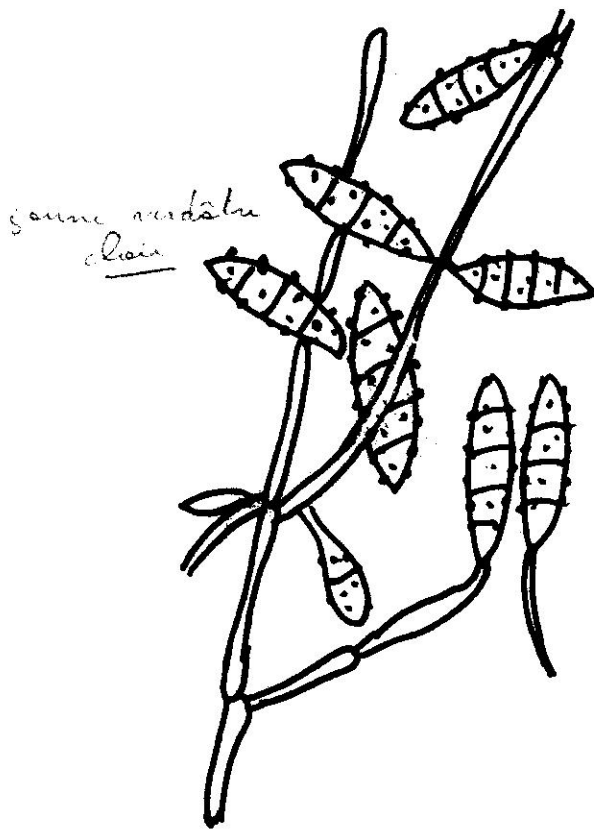
Observation à l'objectif x10, puis au x40.

- * Très nombreuses **macroconidies** de 40 à 60 μm de long.
- * **Pointes émoussées**, paroi assez mince, échinulée. 4 à 6 logettes.

4.- Trichophyton rubrum:

Cosmopolite, **anthropophile strict**, atteint la peau glabre, les plis et les ongles.

inflammation
avec gonflement.



gaine verdâtre
clair

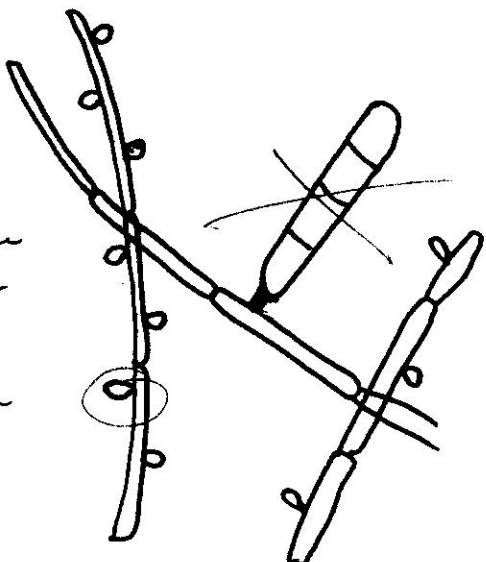
nbx macroconidies
très fines et échinulées.

aspect granuleux

microsporum gypseum.
↳ culture jaune-brun-rouge
parabreux (bouc de laine)
"répéta"

bleu

abaisse presque
toute de macro
conidies.
on voit presque que
que des pconidies.



Trichosphyton rubrum
culture blanche devenant
(mâle)
↳ puis jaune ou rouge ou brun.

4.1.- Aspect en culture:

Observation macroscopique.

- * Aspect duveteux ou **pulvérulent**.
- * Couleur blanche avec pigment **rouge en périphérie**, bien visible au verso.

4.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Rares macroconidies allongées, cylindriques, en saucisse.
- * Paroi lisse.
- * **Nombreuses microconidies piriformes.**

5.- *Trichophyton mentagrophytes*:

Espèce **zoophile**, les contaminations d'homme à homme se font mal.

5.1.- Aspect en culture:

Observation macroscopique.

- * Culture de couleur blanche, poudreuse ou granuleuse: aspect en **éclaboussure de plâtre**.
- * Pigment **rouge-brun**, bien visible à l'envers.

5.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10 et x40.

- * Très nombreuses **microconidies rondes, en grappes**.
- * **Rares macroconidies** à paroi mince et lisse.
- * Présence de **spires** et de **vrilles** de mycélium.



Trichophyton mentagrophytes

culture poudreux sèche
 esquis col rouge-brun.
 (voir par dessous).

po → première éléments
 spécifiques en vaille/spores.
 (objectif 40).

par séparation en en fond.
 genre d'air

LES ASPERGILLUS

Champignons Ascomycètes ubiquitaires et cosmopolites, **saprophytes**. Ils sont responsables de mycoses animales (aviaires) et humaines, principalement respiratoires.

ÉTAT PARASITAIRE

Le mycélium est formé de filaments hyalins sinueux, ramifiés et cloisonnés de 3 à 4 μm de diamètre.

ÉTAT SAPROPHYTIQUE - CULTURE

La culture est rapide (24 à 48 heures). De couleur blanche au début, la colonie se colore rapidement par la formation de **têtes aspergillaires**, organes de la reproduction asexuée. La tête aspergillaire est portée par un **conidiophore** terminé par une vésicule renflée, portant une ou plusieurs rangées de **phialides**, organes produisant les spores (conidies).

L'identification des espèces se fait sur les caractères macro- et microscopiques des cultures.

1.- *Aspergillus fumigatus*:

Agent le plus fréquent des aspergilloses chez l'homme.

1.1.- Aspect des cultures:

Observation macroscopique.

- * Culture d'aspect **poudreux**.
- * D'abord blanche, devient gris à **verdâtre**, plus foncée.
- * Le verso est d'abord incolore, puis **jaune** à rouge.

1.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Tête aspergillaire: conidiophore court et lisse, de 300 µm.
- * Vésicule en massue avec une seule rangée de phialides à sa partie supérieure.

2.- Aspergillus flavus:

2.1.- Aspect en culture:

Observation macroscopique.

- * Aspect broussailleux.
- * D'abord blanche, puis jaune d'or, elle devient vert clair puis vert foncé.
- * Verso jaunâtre à brun.

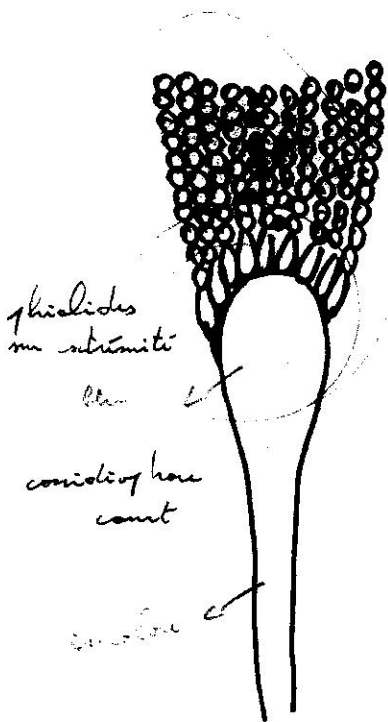
2.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

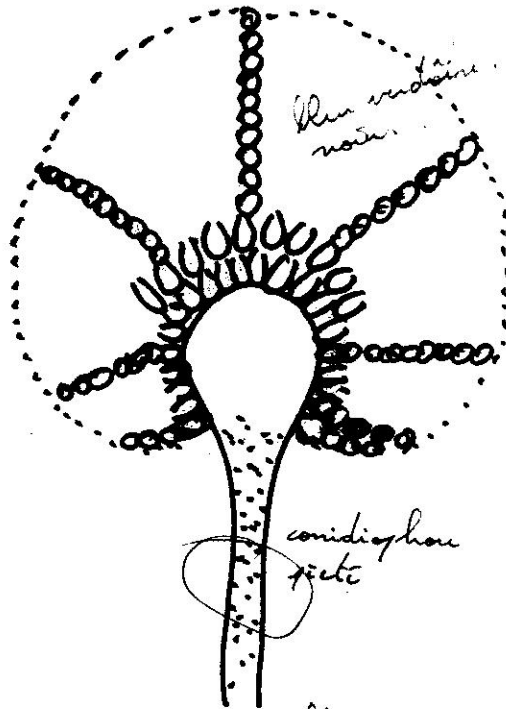
- * Long conidiophore piqueté (rugueux).
- * Vésicules sub-globuleuses avec 1 ou 2 rangées de phialides.
- * Conidies piriformes.

3.- Aspergillus niger:

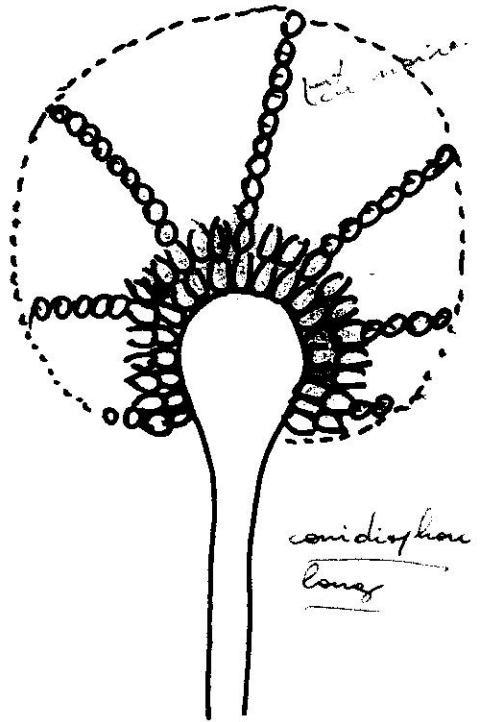
Agent d'otomycoses chez l'homme.



A fumigatus
 aspect envahissant
 de tube culture.
 blanc → bleu → brun
 chose fleur
 venues.



blanc jaune.
 A flavus T
 sol jaune d'or
 = vert.
~~très envahissant.~~
 dans fleur
 organe.



A niger
 → d. noir - bleu foncé
 très envahissant.
 (en pt. noir)

3.1.- Aspect en culture:

Observation macroscopique.

- * Couleur brun foncé devenant **noire**, d'aspect broussailleux.
- * Verso incolore à **jaune pâle**.

3.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x10, puis x40.

- * Conidiophore **long** (2 mm).
- * Vésicules **globuleuses** avec 1 rangée de phialides sur tête jeune, puis 2. **Entièrement couvertes** par des spores brun sombre.

LES LEVURES

Champignons **unicellulaires** ovalaires, bourgeonnant par des **blastospores**. Saprophytes, ils deviennent pathogènes dans certaines circonstances. 3 genres nous intéressent:

- * *Candida*: responsable des candidoses.
- * *Cryptococcus*: responsable des cryptococcoses.
- * *Malassezia*: responsable du pityriasis versicolor.

CANDIDA

Levure ou blastospore non pigmentée, **non capsulée**, se reproduisant de façon asexuée par bourgeonnement. Elle produit un mycélium et/ou un **pseudomycélium** in vitro.

Les candidoses intéressent la peau (intertrigo), la muqueuse digestive (muguet), la muqueuse génitale (vulvovaginites).

Le diagnostic biologique cherche à isoler et identifier la *Candida* dans les prélèvements pathologiques.

1.- *Candida albicans*:

1.1.- Aspect en culture:

Observation macroscopique.

- * Sur milieu de Sabouraud gélosé avec actidione. Colonies blanches, brillantes.

1.2.- Aspect microscopique:

Observation à l'objectif x40.

* Sur les cultures de 24 heures, on observe de nombreuses **blastospores arrondies** ou ovalaires, dont certaines **bourgeonnent**.

* Sur les cultures plus anciennes, présence de **pseudomycélium**.

* Sur milieu pauvre (PCB ou RAT) en semi-anaérobiose à 27°C, *C. albicans* est **la seule espèce** à donner en 24 h, des blastospores, des **chlamydo-spores** à paroi épaisse (formes de résistance) et des **filaments**.

CRYPTOCOCCUS

Cryptococcus neoformans est une levure très répandue dans la nature. Elle est **capsulée** et **ne filamente pas**. Responsable de la cryptococcose, mycose cosmopolite des immunodéprimés atteignant les poumons, la peau, les os et le SNC.

1.- Etat parasitaire:

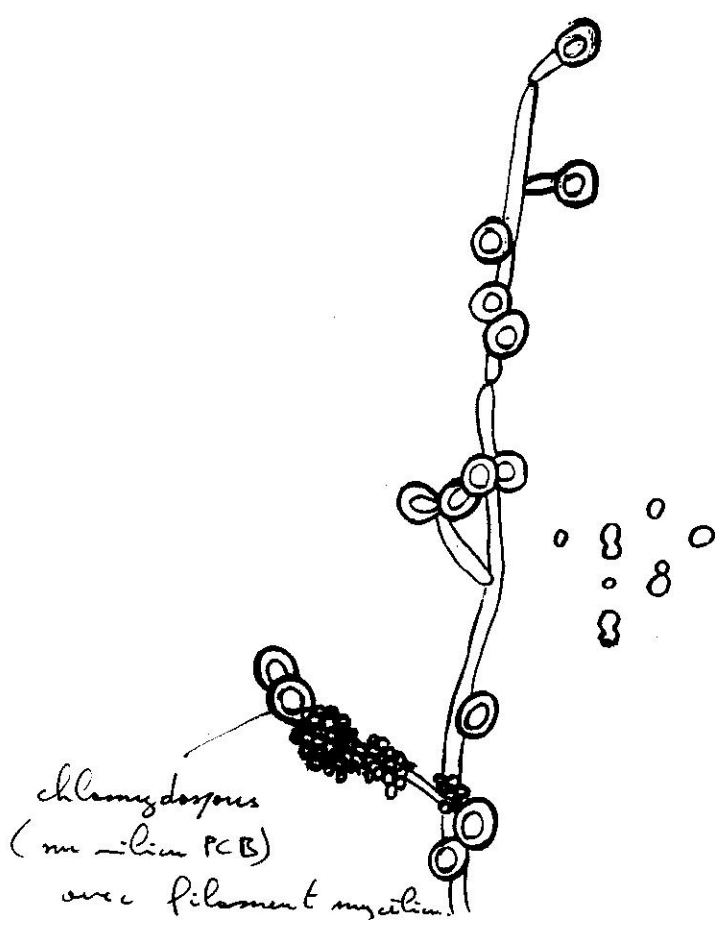
Levure ronde à ovoïde entourée d'une **capsule polysaccharidique** bien visible par la méthode à l'encre de Chine.

2.- Etat saprophytique:

En culture sur milieu de Sabouraud, levure **bourgeonnante** avec capsule très réduite, sans filament mycélien.

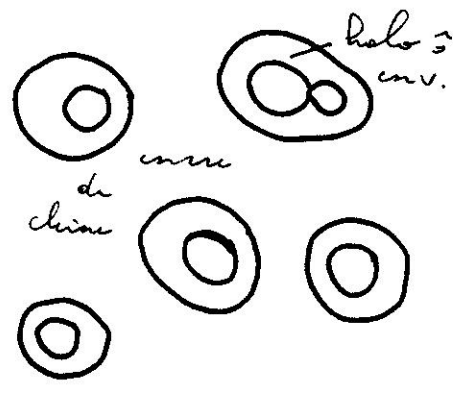
MALASSEZIA

Malassezia furfur est l'agent d'une dermatomycose cosmopolite très fréquente chez l'homme: le **pityriasis versicolor**.

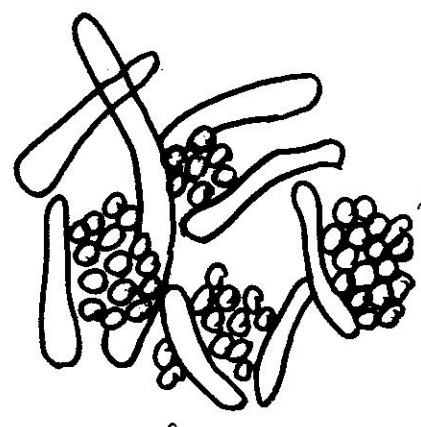


chlamydozoures
(sur milieu PCB)
avec filament mycelien.

Candida albicans.
Cultures brillantes
blanc à sommet bleu
(taches de longueur).



Cryptococcus neoformans.
(Cultures).



Malozetia furfur.
(pilos direct)

1.- Etat parasitaire:

Observation microscopique. Objectif x10, puis x40.

* On voit dans les **squames** éclaircies au lactophéno, des **grappes de spores** et des **filaments mycéliens courts**, non segmentés.

2.- Etat saprophytique:

M. furfur peut se cultiver sur milieu de Sabouraud recouvert d'une fine couche d'huile d'olive.

TABLE DES MATIÈRES

LES VERS OU HELMINTHES	5
LES TRÉMATODES	6
Les Douves.....	6
Les Bilharzies ou schistosomes.....	10
LES CESTODES.....	16
<u>Parasites à l'état adulte</u>	16
Ténia inerme - <i>Taenia saginata</i>	
Ténia armé - <i>Taenia solium</i>	
Bothriocéphale - <i>Diphyllobothrium latum</i>	
Hymenolepis nana	
<u>Parasites à l'état larvaire</u>	23
Echinococcus granulosus	
Echinococcus multilocularis	
LES NÉMATODES	26
<u>Les Trichinelloïdés ou Trichuroïdés</u>	26
Trichocéphale - <i>Trichuris trichiura</i>	
Trichine - <i>Trichinella spiralis</i>	
<u>Ascaroïdés</u>	28
Ascaris - <i>Ascaris lumbricoïdes</i>	
Oxyure - <i>Enterobius vermicularis</i>	
Anguillule - <i>Strongyloïdes stercoralis</i>	
<u>Strongyloïdés</u>	32
Ankylostome - <i>Ancylostoma duodenale</i>	
<u>Filaroïdés</u>	37
Filaire de Médine - <i>Dracunculus medinensis</i>	
Cyclops	
Microfilaire <i>Loa loa</i>	
Microfilaire de Bancroft - <i>Wuchereria bancrofti</i>	
Onchocerca volvulus	
LES PROTOZOAIRES	43
LES FLAGELLÉS	44
<u>Les Trypanosomatidés</u>	44
Trypanosomes africains (Salivaria).....	44
Trypanosome américain (Stercoraria).....	44
Leishmanies	46
<u>Les Trichomonadines</u>	46
<u>Les Diplozoaires</u>	48
Giardia intestinalis.....	48
LES RHIZOPODES	51
<u>L'Amibe dysentérique</u>	51
Entamoeba histolytica	51
<u>Les Amibes saprophytes</u>	53
Entamoeba coli	
Pseudolimax butschlii	
Endolimax nanus	
LES SPOROZOAIRES (APICOMPLEXA)	54
<u>Les Hémosporidies</u>	54
Plasmodium falciparum	
Plasmodium vivax	
<u>Les Eucoccidies</u>	55
Toxoplasma gondii.....	55
LES INSECTES	59
LES ANOULOURES	60
<u>Les Poux</u>	60
Genre Pediculus	
Genre Phtirius	

	<i>Phthirus inguinalis</i>	62
	les lentes	62
LES HÉTÉROPTÈRES		63
	<u>Les Cimicidés</u>	63
	<i>Cimex lectularius</i>	63
	<u>Les Réduvidés</u>	63
LES SIPHONAPTÈRES		65
	<u>Les Pulicidés</u>	65
	<i>Pulex irritans</i> - puce de l'homme	67
	<i>Ctenocephalides canis</i> - puce du chien, du chat et du rat	67
	<i>Ceratophyllus fasciatus</i> - puce du loir et du rat	
	<i>Xenopsylla cheopis</i> - puce du rat et des rongeurs sauvages	
	des pays chauds	67
LES DIPTÈRES		68
	<u>Les Nématocères</u>	68
	Les Psychodidés	68
	Le phlébotome	68
	Les Simulidés	70
	La simulie - <i>Simulium damnosum</i>	70
	Les Culicidés	70
	Les Anophélinés - <i>Anopheles maculipennis</i>	70
	Les Culicinés - <i>Culex pipiens</i>	73
	<u>Les Brachycères</u>	74
	Les Tabanidés	74
	Le taon - <i>Tabanus</i>	
	Le chrysops - <i>Chrysops dimidiata</i>	
	Les Muscidés	
	la glossine - <i>Glossina tachinoïdes</i>	74
	Les Oestridés	
	<i>Hypoderma bovis</i>	76
LES ACARIENS		78
	<u>Les Ixodidés</u>	78
	Les Ixodinés	78
	<i>Ixodes ricinus</i>	78
	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	81
	Les Argasinés	81
	<i>Argas reflexus</i>	81
	<u>Les Sarcoptidés</u>	81
	Le sarcopte de la gale - <i>Sarcoptes scabiei</i>	81
MYCOLOGIE MÉDICALE		83
LES DERMATOPHYTES		84
	<u>Etat parasitaire</u>	84
	Type microsporique	84
	Type endothrix	84
	Matière favique	84
	<u>Cultures - Etat saprophytique</u>	86
	<i>Epidermophyton floccosum</i>	
	<i>Microsporum canis</i>	
	<i>Microsporum gypseum</i>	
	<i>Trichophyton rubrum</i>	
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	
LES ASPERGILLUS		92
	<i>Aspergillus fumigatus</i>	
	<i>Aspergillus flavus</i>	
	<i>Aspergillus niger</i>	
LES LEVURES		96
	<u><i>Candida</i></u>	96

Crucifixion	97
Crucifixion	97
Malnutrition	97
Malnutrition	97