

Les némathelminthes (Les nématodes)

Yassine MERAD

Introduction

ce sont des vers à corps cylindrique, non segmenté, à sexes séparés, leur tube digestif est complet.

- On distingue:

-*Nématodes à transmission buccale (per os)*

-*Nématodes à transmission transcutanée*

-*Nématodes transmis par un vecteurs: les filaires*

- Ils sont soit:

-*Ovipares*: l'ascaris, l'oxyure, le trichocephale (cycle monoxène)

-*Vivipares*: la trichine

- Rarement on peut avoir: *Angiostrongylus costaricensis* (*Angiostrongylose*), *Anisakis simplex* (*anisakiase*)

Nématodes à transmission buccale

- *Enterobius vermicularis*, Linné (1758)
- *Ascaris lumbricoïdes*, Linné (1758)
- *Trichuris trichiura*, Linné (1771)
- *Trichinella spiralis*, Raillet (1896)
- *Dracunculus medinensis*

Nématodes à Transmission cutanée

- *Strongyloides stercoralis*, Bavay (1876)
- *Ancylostoma duodenale*, Dubini (1943)
- *Necator americanus*, Stiles (1902)

L'homme HD

Enterobius vermicularis

Ascaris lumbricoides

Trichuris trichiura

Trichinella spiralis

D. medinensis

L'homme

impasse parasitaire

Trichinella sp

Toxocara canis/cati

Ancylostoma caninum

Anisakis simplex

Classification
nématodes

Sou règne: Metazoaires

Embranch: Némathelminthes

S/classe: Phasmida

Ordre: Ascarida

Famille: Oxyridae

Famille: Ascaridae

Famille: Anisakidae

Ordre: Rhabtidita

Strongyloides stercoralis

Ordre: Strongylida

Necator Americanus

Ancylostoma duodenale

Ordre: Spirurida

Dracunculus medinensis

**S/classe: Aphasmidia
(Adenophoreia)**

ordre: Enoplida

Famille: Trichurida

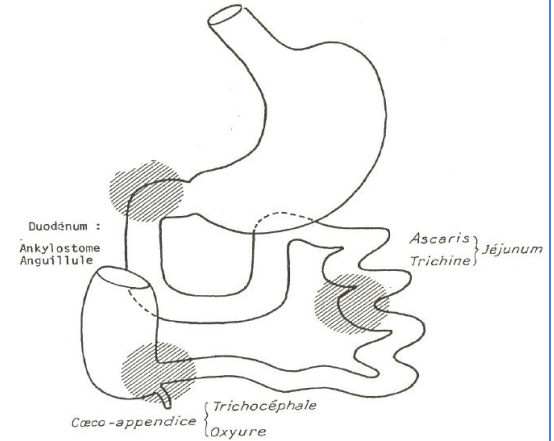
Trichuris trichiura

Famille: Trichinela

Trichinella sp

Habitat

INTESTIN (duodénum, jéjunum, caecum)
sol sablonneux, boueux: cycle long



Reproduction

Sexes séparés ♀ ♂

Au niveau du tube digestif de l'homme

Dans le milieu extérieur

Ovipare ou vivipares

Fécondité élevée {
oxyurose: 10000 œuf/Jour/ ♀
Ascaridiase: 200000 œuf/jour/ ♀
Trichinose: 500-2000 larves/6 Sem.

Téguments/corps

Cuticule chitineuse rigide

Corps cylindrique non segmenté

Dimorphisme sexuel ♂ + petit

Tube digestif

Complet

Bouche: antérieure, papille

capsule buccale: Ankylostomes

Orifice anal subterminal

Appareil génital

Orifice vulvaire: face ventrale ♀

Bourse caudale ♂/effilée ♀

Enroulée ♂ /obtuse ♀

Cloaque ♂ /vulve(2 ovaires)

spicules copulatrices ♂

Système nerveux

Système musculaire

Système excréteur

Présents et rudimentaires

Ni appendice

ni appareil locomoteur

I. *Enterobius vermicularis* (l'oxyure)

Petit vers blanc, la ♀ mesure ~10mm de long elle est terminée par une queue effilée

Femelle →
d'*E.vermicularis*



le ♂ fait 3-5mm, queue postérieure recourbée, tronquée, munie d'un spicule

mâle →
d'*E.vermicularis*



Affection cosmopolite, bénigne, contagieuse
parasitose des collectivités (écoles, hôpitaux, asiles, familles, etc.)

Contamination

peut se faire soit par :

les mains sales

aliments souillés ou eau souillée

auto-infestation (par les mains)

rétro-infestation (maturation des œufs à la marge anale)

Cycle

dure 3-4 semaines

Contamination par ingestion d'œufs embryonnés à la ponte (auto-infestation++), la coque des œufs est dissoute dans l'estomac, la larve libérée gagne l'intestin et devient adulte après plusieurs mues.

Les adultes ♂ restent au niveau du caecum alors que les ♀ gagnent le rectum pour pondre leurs œufs la nuit au niveau de la marge anale.

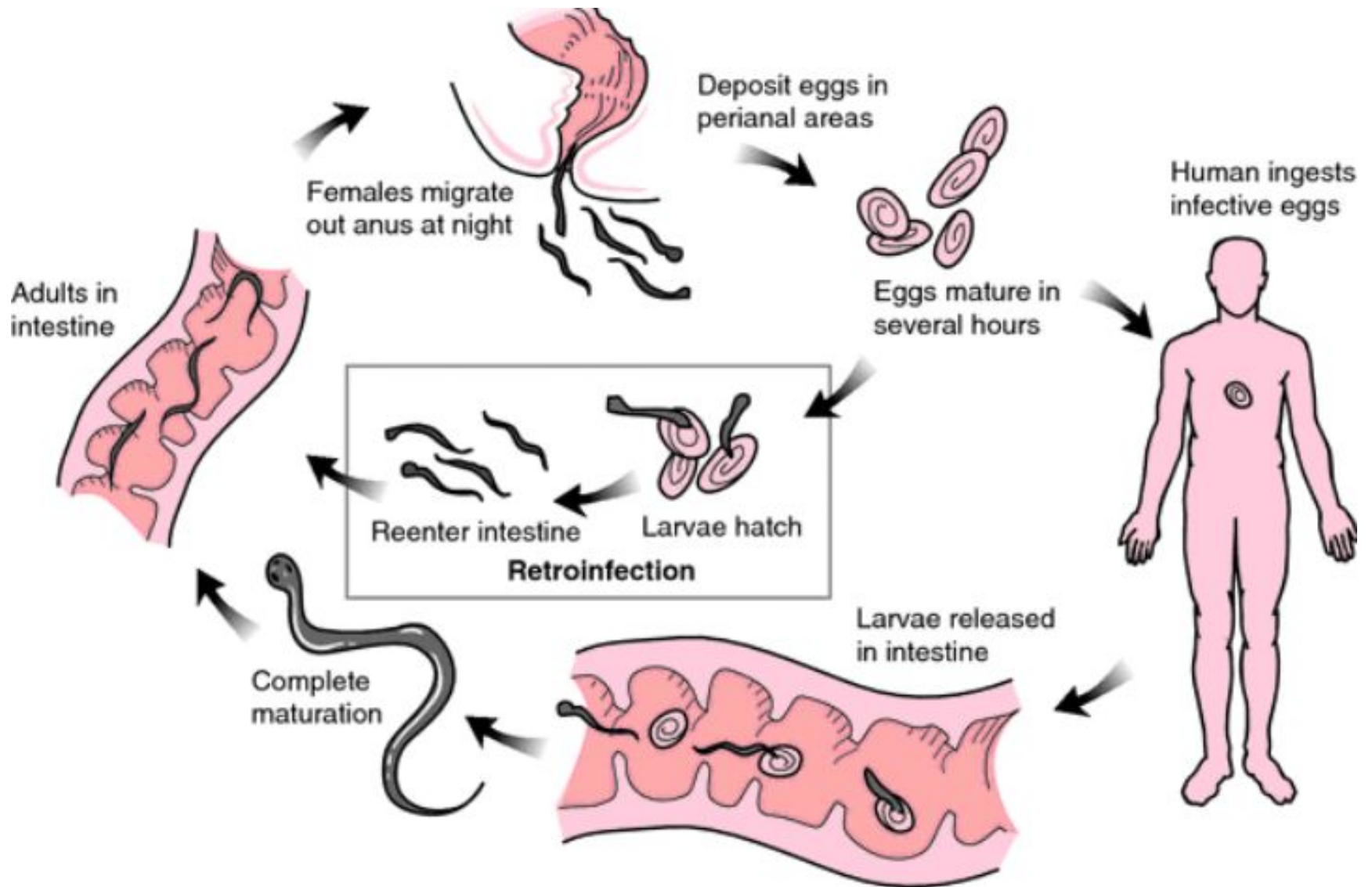


Figure: cycle de l'oxyurose

Clinique

Affection bénigne, touchant le plus souvent l'enfant

Prurit anal nocturne (morsure de la ♀ sur le point de pondre), voire eczématisation des lésions

Troubles gastro-intestinaux, troubles du sommeil (cauchemars), troubles du caractère (irritabilité), énurésie.

Chez les petites filles parfois prurit vulvaire

Les vers adultes au niveau de l'appendice peuvent parfois provoquer une appendicite aigue.

Diagnostic

Scotch test de Graham

rechercher les œufs au niveau de la marge anale le matin avant toute toilette à l'aide d'un ruban adhésif. Les œufs translucides asymétriques à coque fine 50/30 μm

On peut retrouver les adultes ♀ ou les œufs au niveau des selles

NB: la ♀ pond jusqu'à 10000 œuf et meurt en 20 à 60 mn.



Figure: œuf d'*Enterobius vermicularis* (scotch test)

Traitement

Il y a le risque de réinfection d'où l'intérêt de traiter tous les membres de la famille en même temps si possible par une dose répétée à 21 jours d'intervalle.

- Flubendazole (Fluvermal®), en dose unique**
- Embonate de pyrvinium (Povanyl®), 5mg/kg en dose unique.**
- Pamoate de pyrantel (Combantrin®) en une seule prise.**

Prophylaxie

- Hygiène contre l'auto-infestation :

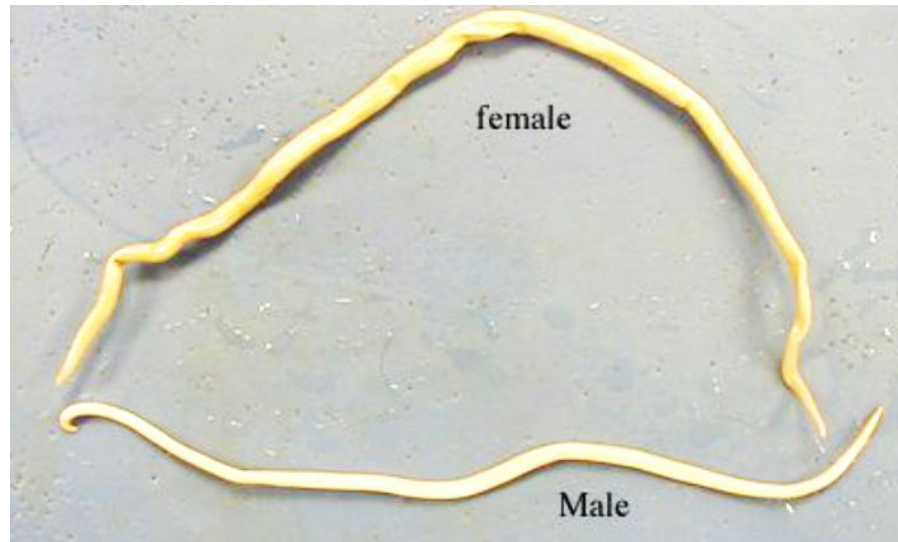
Couper les ongles, brossage des doigts et des ongles, port de pyjama fermé la nuit, changement des vêtement de jour et de nuit et de la literie le jour du traitement

-Hygiène contre la dissémination : Traitement de toute la famille le jour même ou de la collectivité, nettoyage des objets usuels (jouets), nettoyage régulier des chambres et salles de bains

-Lavage des mains après la selle et avant de manger

II. *Ascaris lumbricoïdes* (l'ascaris)

Nématode blanc rose de grande taille, la ♀ mesure entre 20 et 25 cm, le ♂ plus petit possède une extrémité postérieure en crosse.



L'ascaridiose est une anthroponoze stricte, très répandue, surtout dans les pays chauds et humides et touche surtout les enfants.

Cycle Les vers adultes vivent dans l'intestin grêle et se nourrissent de chyle (ne sont pas hématophages).

La ♀ fécondée pond des œufs non embryonnés à la ponte

ils doivent séjourner dans un milieu extérieur pour devenir œufs embryonnés infectieux.

Ces œufs sont très résistants dans la nature : plusieurs mois dans un sol chaud et humide.

L'homme se contamine en avalant des œufs embryonnés contenus dans les aliments ou l'eau souillée ou les mains sales.

L'évolution de l'ascaris chez l'homme se fait en 2 étapes :

L'une tissulaire, l'autre cavitaire lorsque l'oeuf embryonné arrive dans l'estomac, il libère une larve qui va traverser la paroi intestinale au niveau du grêle, par le système porte, elle gagne le foie ou elle séjourne 3 à 4 jours puis atteint le cœur droit, les poumons (8-10 jour) ou elle subit 2 mues ; elle remonte alors les bronches puis la trachée ; rejoint le carrefour aéro-digestif et à la faveur d'un mouvement de déglutition, elle passe dans l'oesophage pour atteindre l'intestin grêle où une dernière mue la transforme en adulte la ponte des œufs débute environ 60 jours après la contamination, la longévité des adultes est d'un an.

Clinique Il existe un grand nombre de porteurs sains mais parfois les troubles sont variables suivant la phase évolutive :

au cours de la phase de migration larvaire : les phénomènes pulmonaires prédominent, constituent le **syndrome de Löffler** (syndrome broncho-pulmonaire fugace d'environ 8 jours) caractérisé par une fièvre accompagnée d'une toux d'irritation, d'une hyperéosinophilie et d'un infiltrat pulmonaire labile à la radiologie

-Période d'état : correspond à l'installation du vers adulte dans le grêle ; a ce stade les signes cliniques sont le plus souvent discrets avec : troubles digestifs (coliques associés à des nausées de l'anorexie, des douleurs abdominales et des troubles du transit), manifestation allergiques (prurit, crise d'urticaire), parfois troubles nerveux (chez les jeunes enfants sont probablement dus a l'action toxique des sécrétion ou excrétions des vers)

-les complications sont essentiellement chirurgicales, occlusions intestinales (par un bouchon d'ascaris), migration des adultes vers les voies biliaires ou pancréatiques (ictères ou pancréatite aigue à pronostic sombre)

Diagnostic dépend des phases évolutives des vers dans l'organisme

-Pendant la phase d'invasion tissulaire : le diagnostic est indirect, avec recherche des Ac spécifiques par hemagglutination passive ou immunofluorescence indirecte, l'hypereosinophilie est de 20 a 50%

-A la phase d'état : mise en évidence des œufs dans les selles est le diagnostic de certitude, l'oeuf mature fertile est ovoïde, brun entouré d'une coque épaisse mamelonnée, mesurant 50-60 μm de long.



Figure : Image représentant, la possible élimination du vers par la bouche ou le nez lors de sa migration

Traitement l'ascaris est sensible à de nombreux médicaments :

Pamoate de pyrantel (Combantrin©) 10 mg/kg en une prise

Mebendazole (Vermox©) à 200 mg, 3 jours successifs

Flubendazole (Fluvermal©) à 200 mg, 3 jours successifs

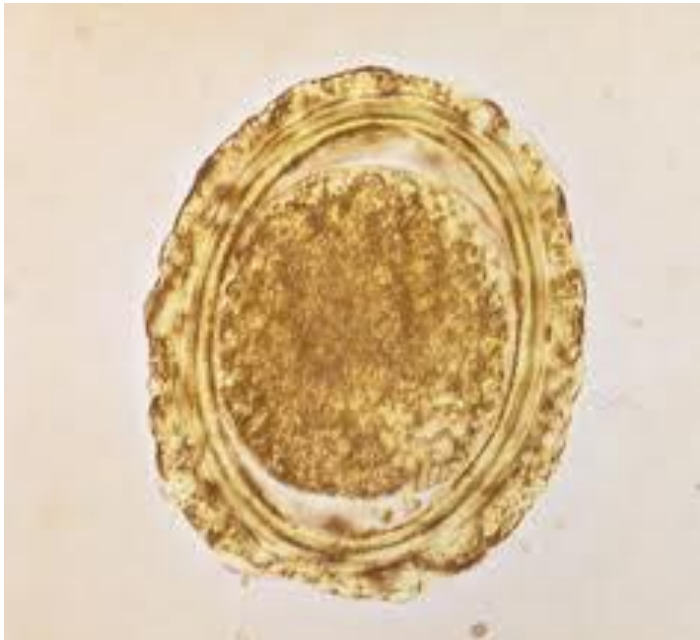
Albendazole (Zentel©) à 400mg, en prise unique

Après traitement il faut pratiquer un examen des selles de contrôle pour vérifier l'efficacité du traitement.

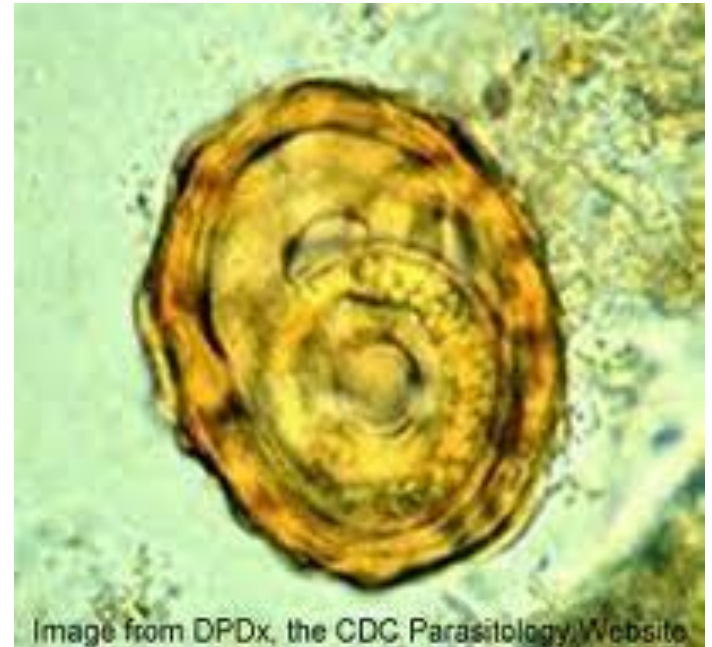
Prophylaxie L'homme étant le seul réservoir du parasite, il faut : dépister et traiter tous les sujets parasités lutter contre le péril fécal (assainissement des eaux usées) bien laver les mains, les légumes et les fruits.



Œuf non fertile



Œuf non embryonné

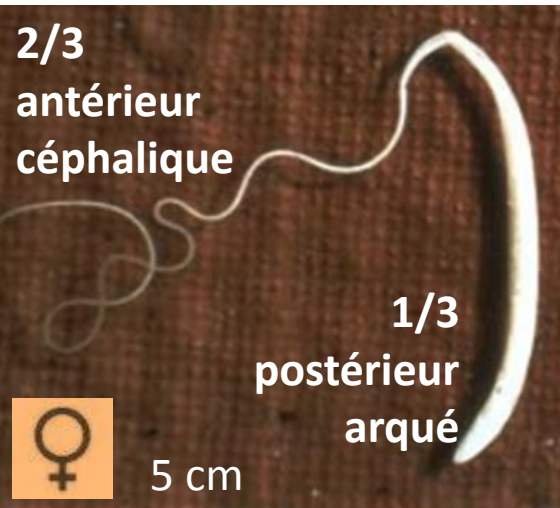
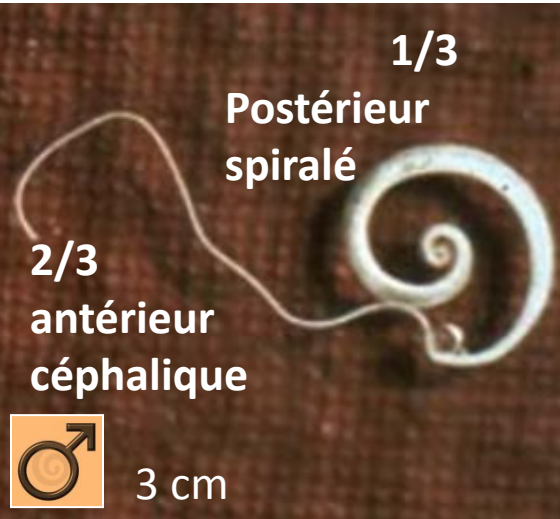


**Œuf embryonné
contenant une larve**

Image from DPDx, the CDC Parasitology Website

III. *Trichuris trichiura* (le trichocéphale)

Vers blanchâtre de 3 a 5 cm de long sur 1 mm



GENERALITES

Faiblement hémaphage
Fixés au niveau du caecum
1/3 postérieur renflé

-organes
2/3 antérieur céphalique
-Enchâssée dans le colon

Contamination

Œufs embryonné (sol)

-Mains sales
-Aliments souillés
-Eau

CYCLE



caecum

vivent de sang

3-6

semaines

50/20µm

Non

Embryonné



**Œuf en citron avec
bouchons muqueux**

**Humidité
chaleur**

**Résiste ~ 1 an
Sol humide**

INGESTION

Adulte en 1 mois
Vit +eurs années

Répartition géographique

La trichocephalose est très répandue dans les pays tropicaux, souvent asymptomatique et découverte fortuitement lors d'un examen parasitologique des selles.

Clinique

dans les infestation massives on retrouve

- Troubles digestifs avec diarrhées, douleurs et rarement prolapsus anal.
- Une anémie souvent bien tolérée .
- Un retard pondéral.

Diagnostic biologique éosinophilie modérée
examen direct avec recherche des œufs par les
techniques de concentration : œufs caractéristique en
forme de citron, brun clair, avec deux bouchons
incolores aux extrémités mesurent 50/20 µm.



Traitement

flubendazole (Fluvermal[®]) en cure de 3 jours

Prophylaxie

Lutte contre le péril fécal : hygiène , égouts pour les
eaux usées, interdire l'utilisation d'engrais humains

IV. *Trichinella sp* (La trichine)

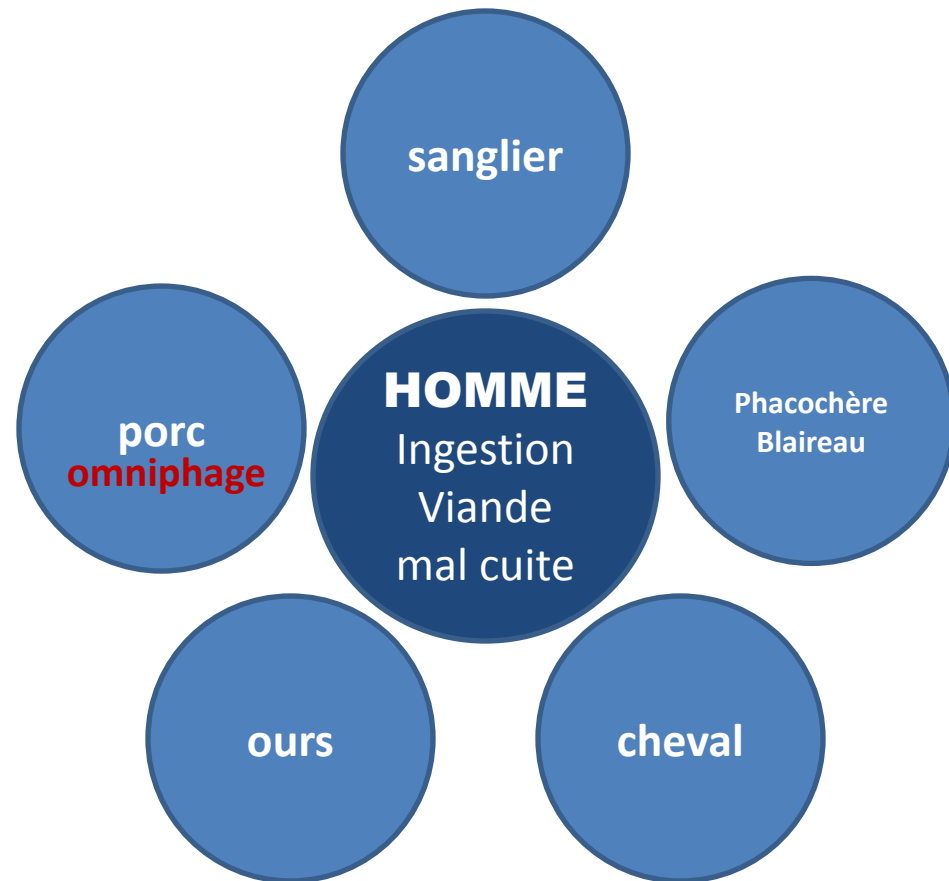
Vers transparent très petit, la ♀ mesure 3-4 mm sur 60 µm, le ♂ 1,5 mm sur 40 µm

La trichinose est cosmopolite
la gravité ➡ charge parasitaire
infestation massives ➡ mortelles

T. spiralis
T. nativa
T. britovi
T. murrelli
T. nelsoni
T. Pseudospiralis
T. Papuae
T. zimbabwensis



omniphage

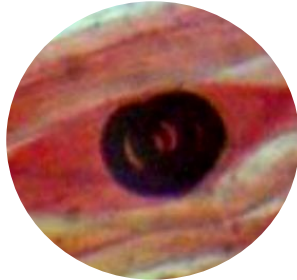


Viandes contenant des larves enkystées

Cycle



Hôte définitif : vers trichine
et
Hôte intermédiaire: carnivorisme



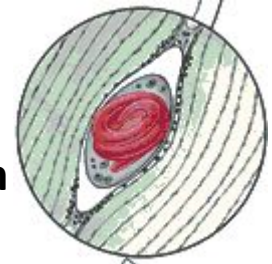
Larve de Trichine enroulée dans le muscle strié
Ingestion de viande crue ou mal cuite



Adultes murs dans le jéjunum

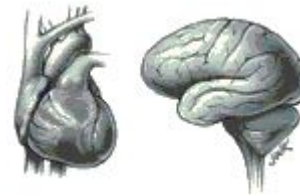
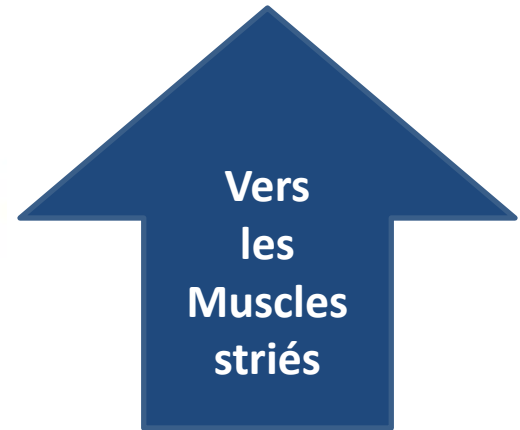


Adultes s'accouplent à J5: larves

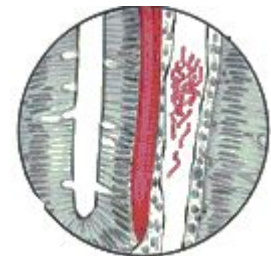


400/250µm

Les larves
S'enroulent J20
S'enkystent 3 mois



Larves capillaire
Système lymphatique



Clinique

Le tableau typique comprend la triade suivante

- Œdème de la face et du cou** (Maladie des grosses têtes), associée à une conjonctivite bilatérale
- Fièvre élevée en plateau** (40°C continue)
- Myalgies intenses** pouvant persister 15 jours

Accompagnée de manifestations allergiques (urticaires)

ces manifestation sont précédées par une diarrhée de 2 à 4 jours

Atteinte cardiaque (vascularite, myocardite)

Atteinte neurologique possible (méningoencéphalite)

Etat de choc mortel

Diagnostic

Notion de repas familial, ou entre amis

Pratique de chasse, douleur musculaire

- Hypereosinophilie élevée 60 a 80%, LDH, CPK et aldolases augmentés (éliminer un Syndrome grippal)
- sérologie en début d'affection: IFI, ELISA
- Western blot (confirmer): bandes 33-34 et 64 KDa
- test de Roth : sérum du malade+trichines vivantes donne une précipitation
- biopsie du deltoïde (kyste ovoïdes 300-500µm)
- EPS négative (oriente le DC)

Traitement

Albendazole 5-10 j+corticoïdes+antihelminthiques

Prophylaxie

Difficile en raison du réservoir important

- **Contrôle sanitaire des abattoirs**
- **Éviter de consommer les viandes suspectes (gibiers peu cuits)**
- **Cuisson suffisante des viandes (Les larves sont tuées en trois minutes à 58°C)**

V. Dracunculus medinensis
(Filaire de Médine)

introduction

- La filaire de Médine a été décrite par les égyptiens et dans la Bible
- C'est Avicenne qui l'a aussi découvert
- Appelé « dragonneau » ou « vers de Guinée »
- C'est vers les année 1980 que l'OMS a commencé une campagne visant à apporter de l'eau potable aux population qui a eu des effets spectaculaires
- Actuellement elle demeure dans 12 pays du Sahel



- Gravure représentant un Médecin Perse enlevant le ver à la méthode traditionnelle

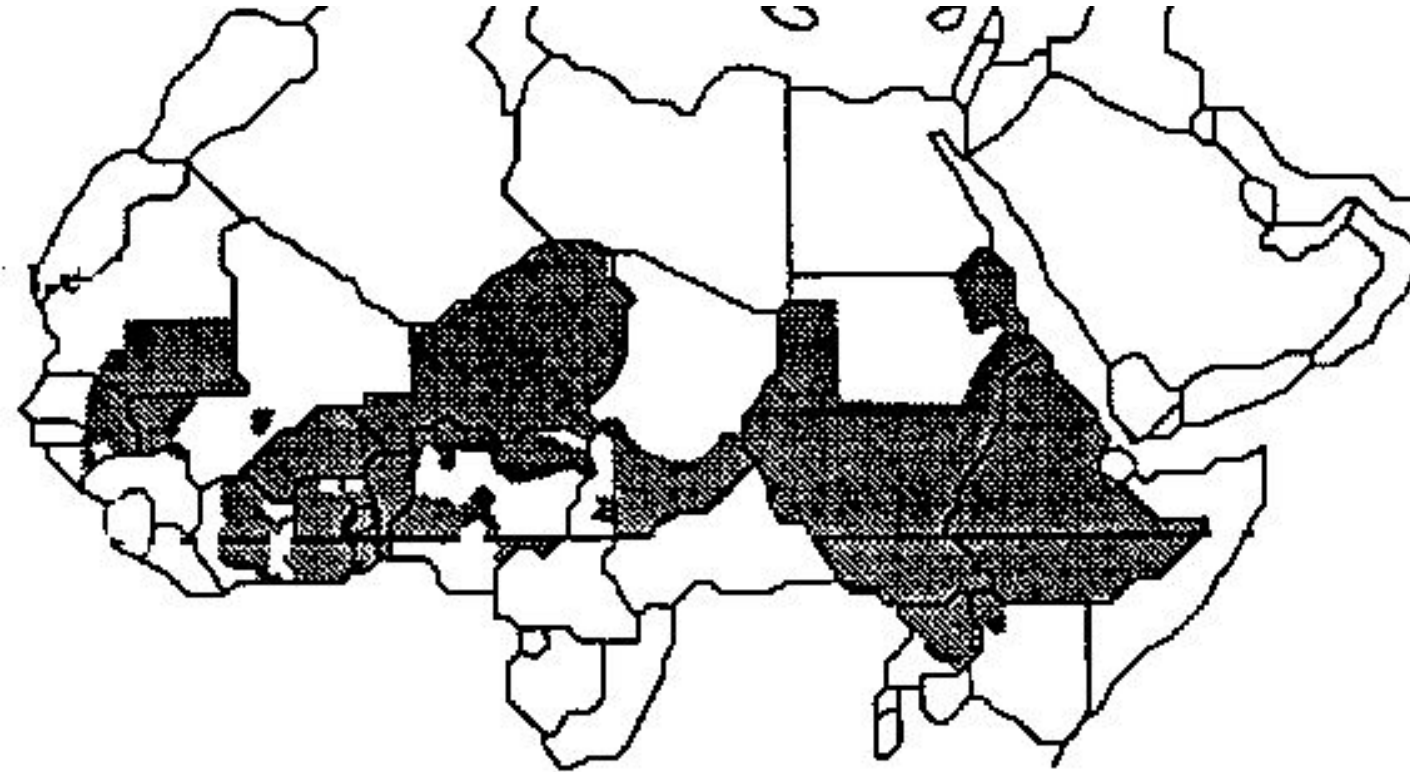
définition

- La filariose est une parasitose due à *Dracunculus medinensis* ou Ver de Guinée ou Dracunculus qui vient du latin « petit dragon » ou « dragoneau »
- causée par un **nématode**
- Il est présent dans des crustacés microscopiques, les **cyclops**, vivant dans l'eau stagnante. La femelle est le plus gros parasite qui puisse se loger dans les tissus humains, elle peut mesurer jusqu'à un mètre de long et 2 mm de diamètre.

Epidémiologie

- ☐ Répartition géographique
- ☐ Agent pathogène
- ☐ Hôte intermédiaire
- ☐ Cycle

Répartition géographique



La dracunculose réapparaît chaque année dans les villages touchés au cours de la saison des cultures.

Agent pathogène

- Femelle blanchâtre mesure 50 cm à 1 m de long sur 2 mm de diamètre (pouvoir pathogène)
- Le male est plus petit 1,2 à 3 cm
- Les larves (libérées dans l'eau) font 500 à 750µm

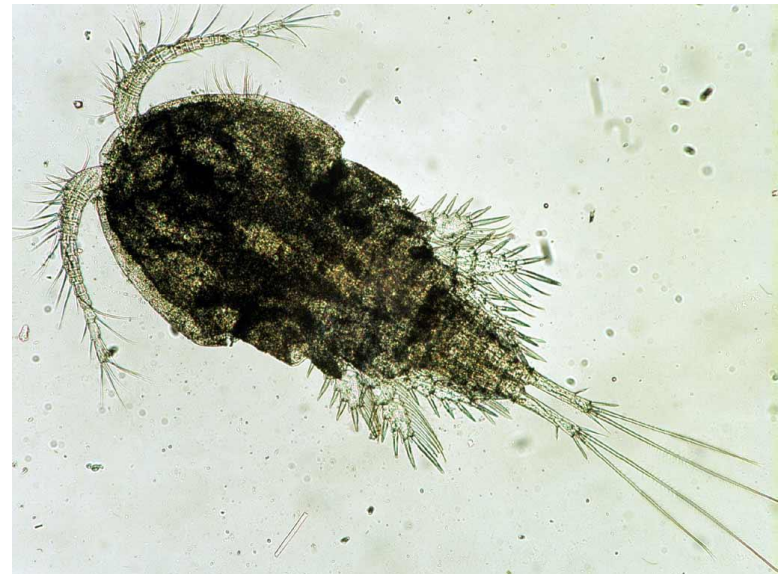
Possèdent une cuticule striée transversalement, et vivent quelques jours dans l'eau ($\approx 3j$) pour rencontrer les cyclops

NB: l'homme peut être porteur de plusieurs vers

Hôte intermédiaire

- Cyclops: crustacé de l'ordre des copépodes
- Vit en eau douce (mares, puits, étangs, lac)
- Genre cyclops comprend plus de 100 espèces
- Ils mesure 0,5 à 5 mm de long
- Se nourrit de:
 - Protozoaire
 - débits

**Les larves deviennent
Infestante en 1 mois**

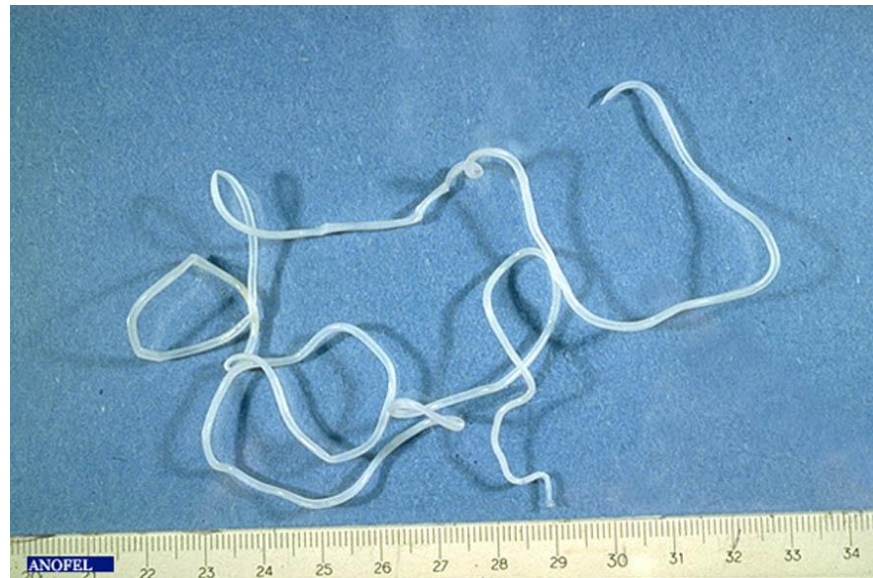




Larve de *Dracunculus medinensis*



Le cyclops



Adulte femelle *Dracunculus medinensis*

Cycle

1) Contamination maturation et migration (≈1 an)

- L'ingestion d'eau non filtrée et non bouillie peut entraîner l'ingestion de ce parasite hébergé par les cyclops.
- L'acide gastrique digère le crustacé, mais pas les larves du ver de Guinée abritées à l'intérieur. Ces larves gagnent ensuite l'intestin grêle, les femelles matures fécondées et gravides, migrent vers les parties déclives du corps (scrotum, cheville, pieds)



Environ un an après l'ingestion, le parasite se déplace à l'intérieur du corps avant de sortir, dans plus de 80 % des cas au niveau du pied ou par le bas des jambes, parfois au niveau du scrotum, des seins ou des bras

2) Libération des larves

- Lorsqu'elle est gravide, son corps n'est plus qu'un long sac s'ouvrant seulement par la bouche et occupé presque entièrement par l'utérus clos bourré d'embryons. La lésion ou phlyctène va se rompre, laissant place à une ulcération au fond de laquelle se trouve l'extrémité antérieure du ver, translucide.
- Quand la lésion se trouve au contact de l'eau, la tête du ver sort, la cuticule et la paroi utérine se rompent, et des larves sont déversées dans l'eau (liquide blanchâtre)
- Ce phénomène se reproduira à chaque contact avec l'eau, jusqu'à ce que l'utérus soit vide, suivi par la mort *in situ* du parasite.

Clinique

- **Longue phase d'invasion asymptomatique:**
 - Le ver peut mourir et se calcifier (signe radio)
- **La symptomatologie est en rapport avec l'issue de la partie antérieure de la femelle (pieds, cheville, scrotum)**
 - Réaction cutanée (prurit, douleur, urticaire)
 - Phlyctène, bulle qui donne une ulcération de 0,5 à 1 cm, le malade peut être immobilisé pendant un an
 - complications: Des complications peuvent survenir comme surinfection(phlegmon, arthrite, péricardite, Tétanos)

Diagnostic

- **Pendant la phase de migration:**

Radio: calcification si mort du ver

- **Pendant la phase d'état**

- Phlyctène, bulle, douleurs

- **Complication:** surinfection(phlegmon, arthrite, péricardite, Tétanos

Traitement

- Le seul traitement efficace est l'extraction traditionnelle du ver femelle en l'enroulant progressivement sur un baton
- Un traitement antibiotique peut être nécessaire en cas de surinfection
- Couverture antitétanique



Prophylaxie

- **Collective**

- ✓ Éducation sanitaire, utiliser le forage et les pompes
- ✓ Utiliser le Téméphos pour les eaux suspectes (tue les cyclops),
- ✓ Construction de puits, Traiter les sujet porteurs

- **Individuelle:**

- ✓ Bouillir et filtrer l'eau, ne pas consommer les eaux suspectes
- ✓ Ne pas tromper les pieds nus dans les lac étangs
- ✓ Protéger les plaie par des pansements