

Introduction à la parasitologie médicale

Dr Y. Merad



introduction

- Les parasites existent depuis des milliards d'années (présents dans les fossiles, momies)
- Certains sont responsables de maladies bénignes
- Certains sont responsables de comme le **paludisme** deuxième cause de mortalité dans le monde

- **Étymologie**

- ✓ du grec ancien *parasitos*, composé de :
para=à côté et *sitos = nourriture*
- ✓ littéralement « qui prend la nourriture à côté de ».

définition

- **Le parasite vit aux dépens** d'un ou plusieurs organismes d'autres espèces appelés hôtes. Le parasite ne tue d'emblée son hôte mais lui cause des effets néfastes.
- **Le parasitisme est une association hétérospécifique** dans laquelle une des deux espèces, l'hôte, sert de milieu à l'autre.
- **la dépendance spatiale et énergétique du parasite vis-à-vis de l'hôte peut être totale**

Exemples de risque et du nombre de microorganismes recensés

❑ le paludisme:

2,2 milliards d'individus exposés
300 à 500 millions de cas annuels
1 à 3 millions de décès par an

❑ La bilharziose

700 millions de sujets exposés
207 millions de sujets atteints

❑ La Trypanosomiase

12000 cas/an Afrique
50000 mort/an

Protozoaires
66

Helminthes
287

Champignons
307

historique

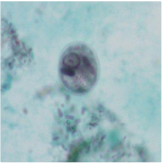
- - 1500 ans Egypte: bilharziose, Filaire de Médine signalées dans la Bible
- - 400 Grèce Hippocrate: description du paludisme, du kyste hydatique
- + 200 Galien: connaissance des vers intestinaux
- XIV siècle: les helminthiases connues
- XVII siècle: Quinquina reconnu comme antipaludique en Europe

- 1851, Theodor Bilharz découvre *Schistosoma haematobium* dans les veines mésentériques d'un égyptien ainsi que de l'espèce *Hymenolepis nana* dans l'intestin grêle d'un enfant égyptien.
- 1880, Charles-Louis-Alphonse Laveran découvre le parasite responsable du paludisme en Algérie qui lui a valu le Prix Nobel.
- 1908, le toxoplasme a été découvert à l'Institut Pasteur de Tunis par Nicolle et Manceaux chez le rongeur sauvage *Ctenodactylus gondii*.
- 1976: culture in vitro du Plasmodium
- 1979: Chloroquino-résistance en Asie, Amérique et Afrique
- Années 80: premiers essais de vaccination antiparasitaire
- Années 90: début de la biologie moléculaire

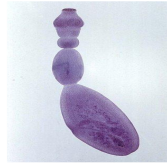
Définition à retenir

- Le parasite est un organisme **eucaryote** qui vit pendant une partie de sa vie ou la totalité de son existence au dépens d'un autre organisme (homme, animal, végétal), sans que cette nuisance n'entraîne forcément sa mort inéluctable comme fait le prédateur.
- L'organisme qui héberge ce parasite s'appelle **Hôte**.
- cette association est **temporaire ou permanente** et seul le parasite tire profit

classification



- rhizopodes
- Flagellés
- Ciliés
- coccidies



- nématodes
- plathelminthes



- acariens
- mandibulates

rotifères

nématodes

arthropodes

Relation hôte et parasite

- Symbiote



- Parasite

- Saprophyte



- Opportuniste

- Commensalisme :

(co = ensemble, mensa = table)

- **Commensale:** détourne une partie de la nourriture de l'hôte qui offre aussi un abri et des facteurs physico-chimiques favorables au commensal, L'hôte n'est ni avantagé ni endommagé.
- Saprophyte:

- **Parasitisme Obligatoire** : Hôtes nécessaires au parasite pour assurer en totalité ou en partie son développement.
- **Parasitisme erratique**: impasse parasitaire:
kyste hydatique

- Parasitisme Temporaire

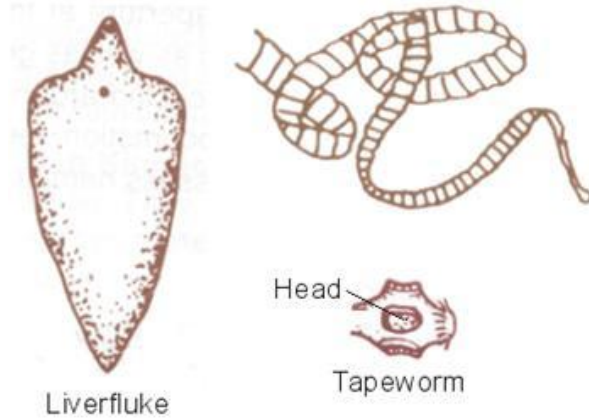


- **Parasitisme facultatif** : Lorsque le parasite **peut vivre** aux dépens d'un organisme vivant ou mener une vie libre. Ex : ***Acanthamoeba sp, Naegleria fowleri***

On distingue les parasites selon:

Selon la morphologie et la reproduction

- Les parasites ont une grande diversité:
Taille variable de 0,5 μm à plus de 15 m
Intracellulaire ou extracellulaires



Liverfluke

Tapeworm

Platyhelminthes

- Ils adoptent plusieurs formes parasitaires

Œuf: ronds, ovales

Kyste:

Larve:

Forme végétative

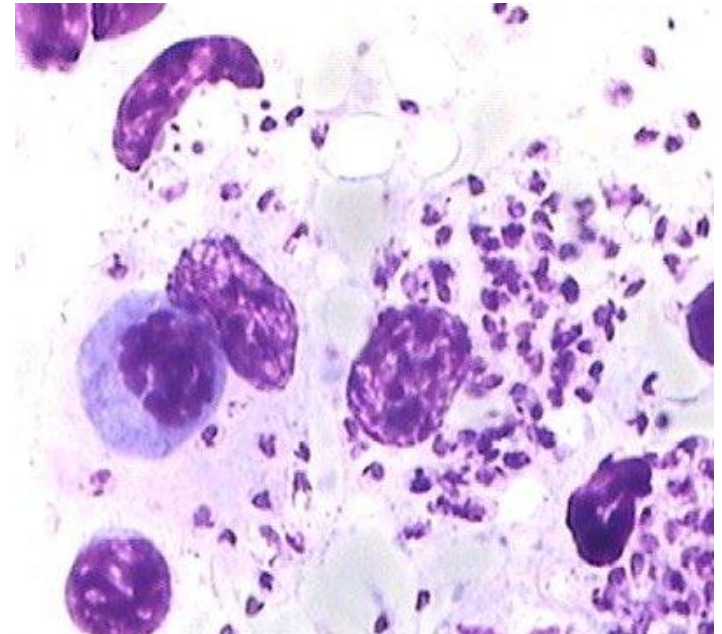
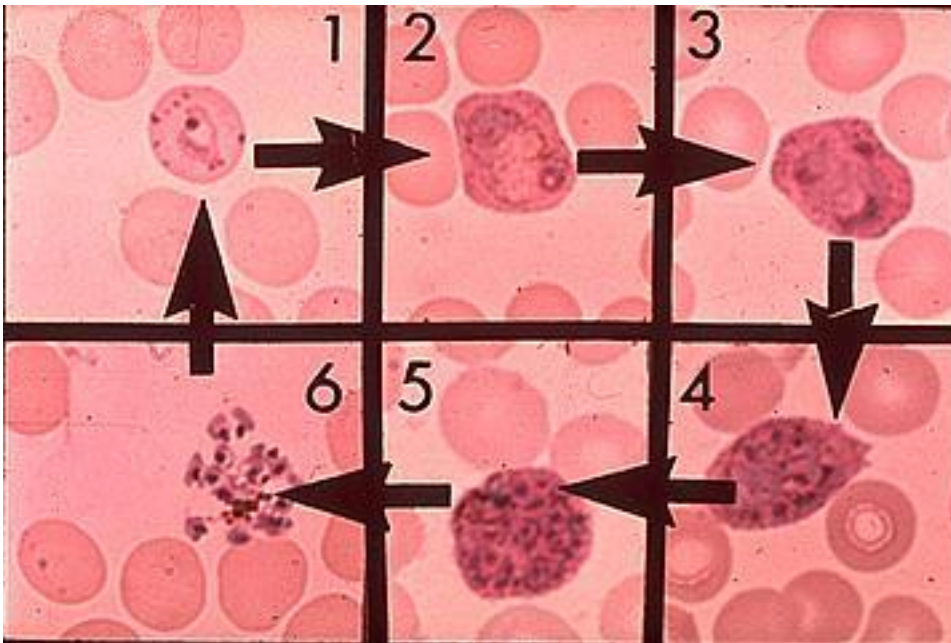


Adulte (vers): segmenté non segmentés

- reproduction sexués (ovipare, vivipare), P. hermaphrodite, p. parthénogénétique, reproduction asexuée

Selon la localisation

- 1) Endoparasite:
- Endocavitaires:
- intratissulaires
- Intracellulaires:



- 2) Ectoparasite: superficiels

- ✓ Simples parasites comme les punaises.
- ✓ Agent de maladies comme les Sarcoptes (Gale).
- ✓ Vecteur de maladie comme l'anophèle (paludisme).



- **Ectoparasites** : ils sont en contact direct avec le milieu extérieur.

Ex : Les poux (*Pediculus humanus corporis*)

- **Mésoparasites** : ils occupent les cavités, reliées au milieu extérieur.

Ex : *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Trichomonas vaginalis*, *Taenia sp*

- **Endoparasites** : ils vivent dans les microbiotopes fermés
- Cavitaires : cavités fermées (appareil circulatoire, sanguin ou lymphatique). Ex : **Trypanosomes**, **Schistosomes**, **Filaires lymphatiques**.
- Tissulaires : espaces intercellulaires Ex : **Filaires sous-cutanées**
- Intracellulaires (endocellulaire) : dans les cellules. Ex : *Leishmanies*, *Microsporidies*

- Moyens de locomotion:

- ☐ Pseudopodes

- Acanthapodes

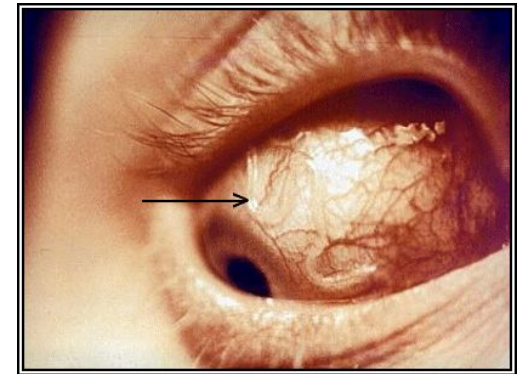
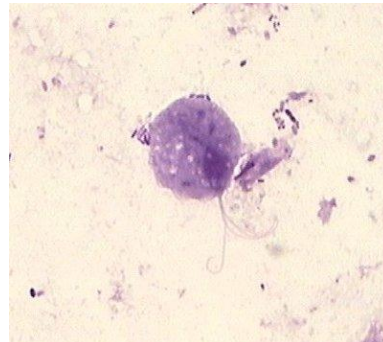
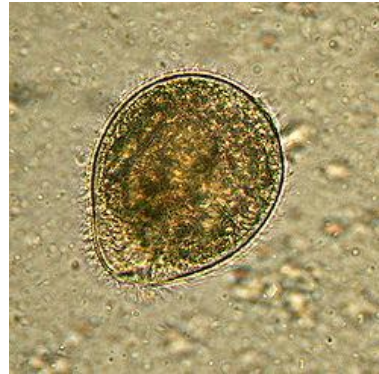
- Lobopodes

- ☐ Flagelles

- ☐ Cils vibratiles

- ☐ Reptation

- ☐ Sinon ils se laissent emporter par le courant circulatoire ou lymphatique



- Moyens de fixation:

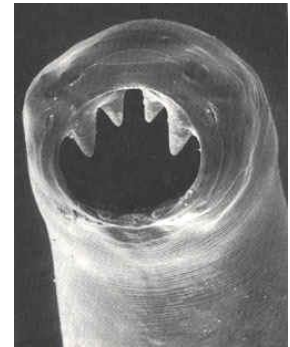
- ☐ Crochets

- ☐ Ventouses

- ☐ Dents ou lames

- ☐ Griffes

- ☐ Mucus



Epidemiologie parasitaire

Elle permet de connaitre le parasite et d'agir sur lui:

- Répartition géographique
- Le parasite
- Le vecteur
- Mode de contamination
- Cycle
- prophylaxie

Répartition géographique

- Maladie Cosmopolite ou régionale

- Primordiale:

Paludisme (chimio prophylaxie et chimiorésistance)

- Climat:

exigence du parasite

Le cycle

C'est une succession d'étapes se déroulant dans un ordre précis pour obtenir d'un adulte géniteur (P1), un adulte géniteur ou plusieurs de 2^{ème} génération (P2)

Il comporte:

- Le parasite (élément infectieux)
- Hôte intermédiaire

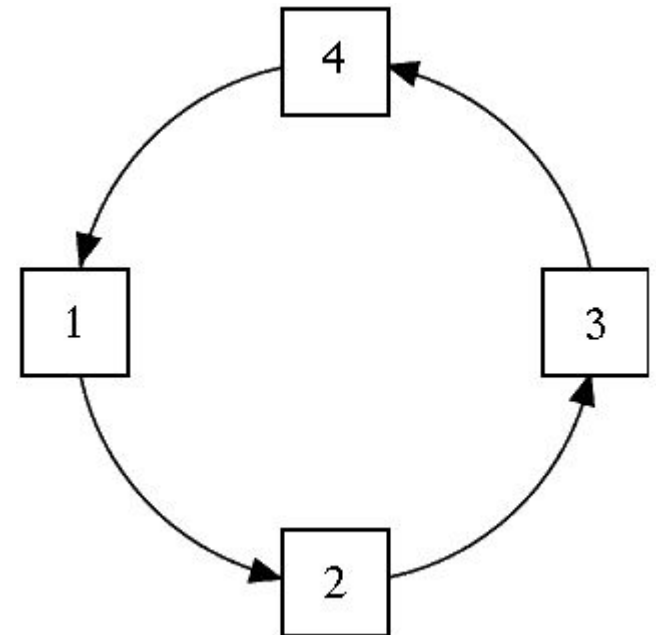
Passif: mammifères, arthropodes, mollusques, insectes, poissons

Actif: vecteur

✓ H.I vulnérant biologique: Vecteur

✓ H.I nuisant action mécanique

- Hôte définitif
- Le réservoir



- **Hôte** : Organisme vivant qui héberge un agent pathogène.

L'hôte est **définitif** quand il héberge la forme sexuée ou la forme adulte du parasite.

- L'hôte est **intermédiaire** quand il héberge la forme asexuée ou larvaire du parasite.

Il peut être **passif** quand il abrite la forme infestante (exemple: la limnée pour les distomatoses, le bœuf pour les tænias)



Ou **actif** quand il transporte et inocule la forme infestante du parasite (exemple: l'anophèle pour le plasmodium, le phlébotome pour les leishmanies).

- **Définitif (HD) primaire principal**
- Héberge des parasites **adultes**
- se reproduisant par voie **sexuée**.
- **Ex : L'homme est l'hôte définitif des vers adultes mâles et femelles d'*Ascaris* ou d'*Enterobius***

- **Intermédiaire (HI) ou secondaire**
- Héberge la **forme larvaire du parasite** dont il assure la maturation jusqu'au stade infestant. Le parasite peut éventuellement s'y multiplier par voie **asexuée**.
- **Ex : le porc est hôte intermédiaire du ténia armé et le bœuf du ténia inerme.**

- **Réservoir de parasite (RP)** Source à partir de laquelle le parasite diffusera vers d'autres hôtes, plus sensibles. C'est le biotope dans lequel le parasite assure sa **survie et donc la** pérennité de sa descendance.

- **Réservoir de parasite (R.P)**
- ✓ **R.P humain : affections strictement humaines (Anthroponose).**
- ✓ **R.P animal Affections parasitaires communes à l'homme et à l'animal. (Anthropozoonoses = zoonoses).**

- **Hôtes vecteurs (HV) :**

- ✓ **Vecteurs biologiques** : Vecteurs actifs qui, en piquant l'hôte, lui transmettent le parasite **Ex : moustiques hématophages**
- ✓ **Vecteurs mécaniques** = hôtes paraténiques (HP) = hôtes d'attentes. Ces hôtes sont porteurs de la forme infestante. Ils ont un rôle phorétique (transporteurs), et « concentrateurs ».

- **Vecteurs (HV)** :hôtes transmetteurs des parasites (**vecteurs biologiques actifs**).



Anophèle sp
Le paludisme



Triatoma sp
La Trypanosomiase



phlebotomus sp
La leishmaniose

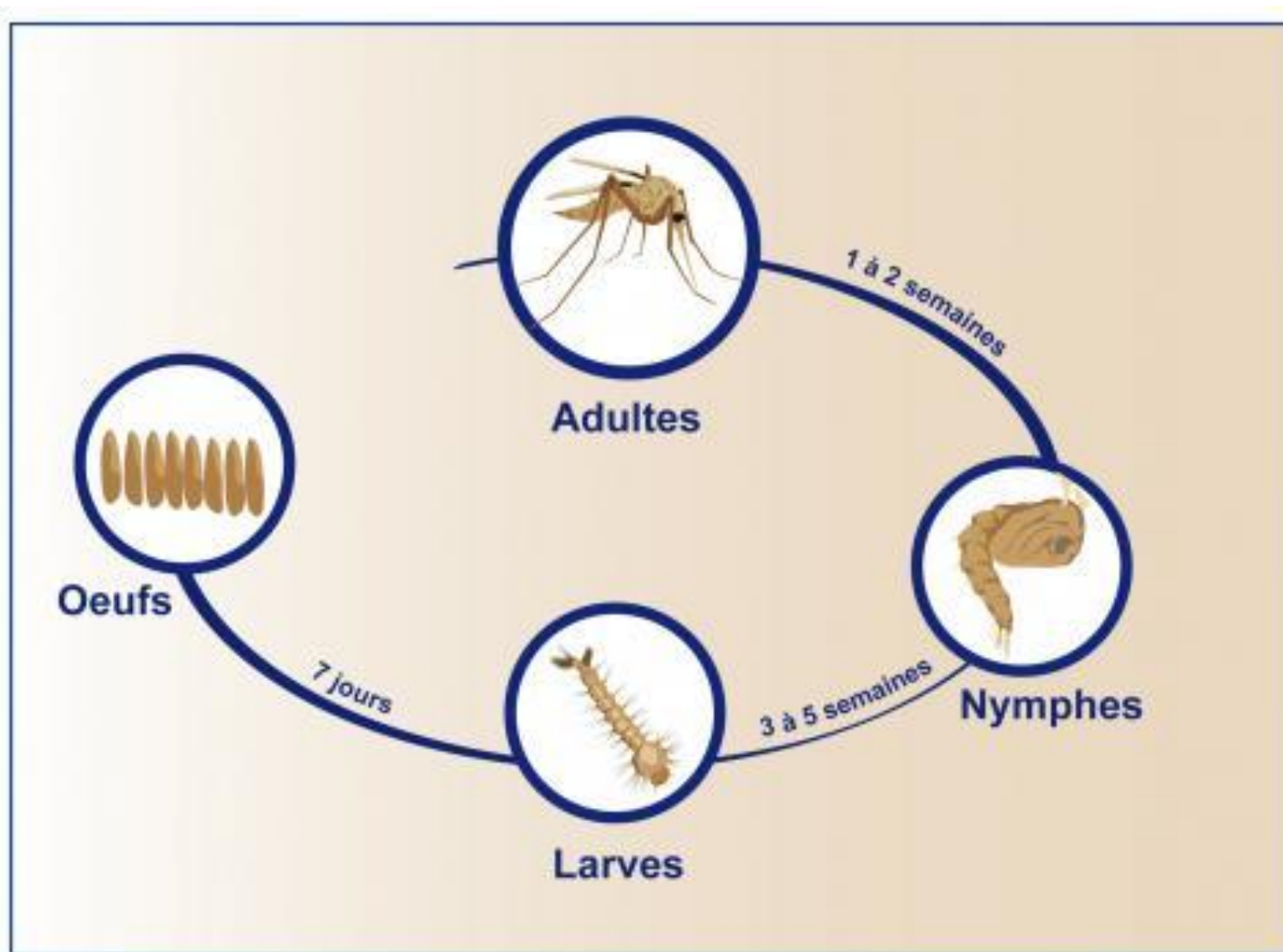


Simulium sp
L'onchocercose



Chrysops sp
La loase

Cycle d'insecte vecteur



Rencontre hôte parasite

- Certains parasites ont très peu d'exigences et se développent sur un grand nombre d'hôtes mammifères (*Toxoplasma*, *Trichinella*...).
- une seule espèce hôte dont la rencontre peut être très aléatoire.

Modes d'action du parasite

Action spoliatrice

- Une dépossession par ruse ou par violence des substances nécessaires à son développement sur un autre organisme
- Exemples : *Plasmodium falciparum-ovale-malariae* (anémie), *Ancylostoma duodenale* – *Necator americanus* (anémie férriprive), *Diphyllobothrium latum* (B12), *Taenia saginata* (sucre)

Action toxique

- Due à des toxines contenues dans les sécrétions ou les excréments des parasites
- Importante pendant la période de croissance des parasites, où le métabolisme □ le plus intense
- Exemple : ascaris, surtout à la phase de migration larvaire intratissulaire et lors de la résorption intestinale d'un ascaris mort

Action mécanique :

- En rapport avec les mouvements actifs (exemple ascaris), leurs déplacements et leurs migrations
- Action mécanique :
 - obstructions canaliculaires (ascaris, *Echinococcus granulosus*)
 - occlusions intestinales ou volvulus (ascaris)

Action traumatique

- Le plus souvent minime
- Mais la répétition □ responsable des troubles importants
- Exemples :
 - Toxoplasma* (lésions rétinienne)
 - Ascaris (action traumatique par les lèvres de l'orifice buccal irritant la muqueuse et la fragilisant)

Action bactériologique

- Certains parasites :
 - transport avec lui à la surface de sa cuticule des germes intestinaux, en particulier du colibacille
 - inoculation de bactéries pathogènes
- Exemple : ascaris, oxyures, ...

Pénétration du parasite

- 1) Voie per os (orale=buccale, digestive)
- Eau: *Giardia intestinalis*
- aliment souillés (légumes): *Entamoeba histolytica*
- Viandes: *Trichinella sp*, *Taenia sp*
- Géophagie: *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis*

NB: contamination par des kystes, œufs, ou plus rarement par des formes végétatives (Acanthamoeba sp)

Pénétration du parasite

- 2) Voie transcutanée
- Pénétration **active** du parasite
- Pénétration facilitée par un vecteur actif
- Il peut entrer parasiter par simple contact cutané (*Phthirus pubis*)



Pénétration du parasite

- 3) Voie sanguine (transfusion)
- Pénétration active du parasite
- 4) Voie transplacentaire (congénitale)
- 5) par greffe d'organe parasité: *Toxoplasma gondii*
- 6) Voie sexuelle: *Trichomonas vaginalis*

Élimination des parasites

- Oriente les moyens de diagnostic positif de l'infestation parasitaire par des examens directs

Excrétions

- Selles :

œufs ou larves d'helminthes: *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis*
kystes de protozoaires intestinaux ou des glandes annexes du tube digestif

- Urines :

œufs de *Schistosoma hématobium*

Sécrétions

- Exemple : œufs de douve pulmonaire dans les sécrétions bronchiques

Rejet par les plaies cutanées

- Exemple : larves de *Dracunculus medinensis*

Intervention de vecteur

- Prélèvement du parasite chez le malade
- Exemple : anophèle dans le cas du paludisme

Mort de l'hôte

- Hôte décédé □ proie de carnivores

Trichinose □ un porc qui consomme la carcasse de son congénère

Diagnostic biologique des parasitoses

d'orientation: FNS, VS

Direct morphologique

- Mise en évidence du parasite

Direct biologique

- PCR

Direct différé

- Culture
- Inoculation à l'animal

Indirect

Sérologie

Test

Prophylaxie

But: briser le cycle

Prophylaxie individuelle:

hygiène

Prophylaxie collective:

Éducation sanitaire

Assainissement

Traitement des porteurs sains