

NEMATODES A TRANSMISSION PER OS

1. GENERALITES SUR LES NEMATODES :

1.1. INTRODUCTION :

Les Nématodes sont des **métazoaires** (pluricellulaires). Ces vers se caractérisent par :

- Section circulaire d'où l'appellation **vers ronds**,
- Symétrie bilatérale,
- Sans métamérisation visible,
- **Pseudocœlomates** : cavité générale remplie d'un liquide où flottent les divers viscères.
- Pas d'organes de fixation,
- **Cuticule chitinoïde rigide** avec striations externes assurant la croissance par phénomène de mues,
- Appareil génital très développé : **sexe séparé**,
- **Mâle plus petit que la femelle**,
- **Appareil digestif complet**.
- Pas d'appareil respiratoire, circulatoire ou de sens.

1.2. CLASSIFICATION :

- Règne : **Animalia** (animal)
 - S/règne : **Métazoaires** (pluricellulaire)
 - Phylum : **Helminthes** (vers)
 - Classe : **Nematodea** (vers ronds)
 - *Espèces* :
 - **Ascaris lumbricoides**,
 - **Enterobius vermicularis**
 - **Trichirus trichiura**,
 - **Trichenella sp.**,
 - **Dracunculus medinensis**
- } femelle **ovipare** (ponde des œufs)
- } femelle **vivipare** (ponde directement des larves)

1.3. MODES DE CONTAMINATION :

L'homme se contamine par :

- **Ingestion des œufs embryonnés** : *Ascaris lumbricoides* , *Enterobius vermicularis* ou l'oxyure et *Trichirus trichiura* ou Trichocéphale,
- **Ingestion de larves contenues dans la chaire d'un vertébré** : *Trichenella sp.* ou Trichine,
- **Ingestion de l'HI contenant une larve** : *Dracunculus medinensis* ou Filaire de Médine.

1.4. Cycle évolutif :

Le cycle de vie des nématodes peut être :

- **Monoxènes** : *Ascaris lumbricoides* , *Enterobius vermicularis* et *Trichirus trichiura*, dont certaines espèces, nécessitent un séjour de **maturation dans le milieu extérieur**,
 - **Hétéroxène** : *Trichenella sp.*, *Dracunculus medinensis*.
- Leur développement se fait par **4mues successives**, du **stade larvaire L1 au L4** puis adulte. En général la larve **L3** c'est la **forme infectante**.



Enterobius vermicularis Linné, 1758 ou l'Oxyure

Oxyurose

1. INTRODUCTION :

L'Oxyurose est une **anthroponose stricte**, cosmopolite et très fréquente (communauté) surtout chez l'enfant. Elle est due un nématode intestinal, *Enterobius vermicularis*. C'est une parasitose **bénigne** mais **très contagieuse**.

2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. Morphologie :

2.1.1. Adulte :

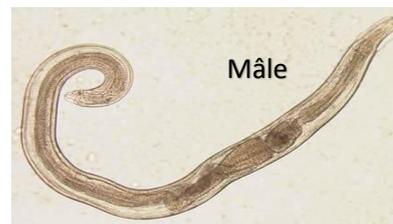
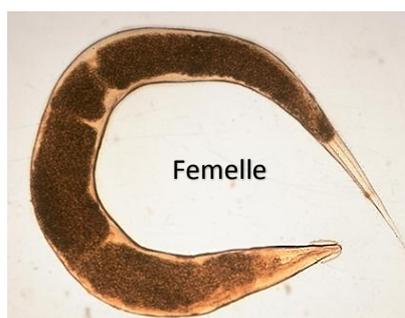
- Petit ver **blanc nacré**, filiforme, visible à l'œil nu et très mobile,



- Possède un **renflement céphalique**,

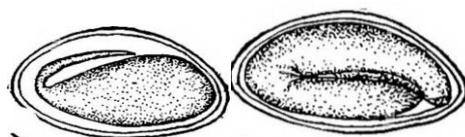


- La bouche est munie de **3 lèvres** rétractiles 1 dorsale et 2 latérales,
- Femelle : 8-12 mm, l'extrémité postérieure très effilée et pointue. Femelle gravide : 2 utérus occupent la totalité de la cavité générale et remplit de plusieurs millions d'œufs.
- Mâle : 3-6 mm, l'extrémité postérieure enroulée ventralement en crosse avec 1 spicule copulateur terminal.



2.1.2. Œufs :

Les œufs d'*Enterobius vermicularis* sont **ovoïdes** et **asymétriques**, mesure de 50-60µm/30µm, à **coque lisse et incolore** et contiennent un **embryon gyринiforme ou vermiforme**.



Embryon gyринiforme

Embryon vermiforme

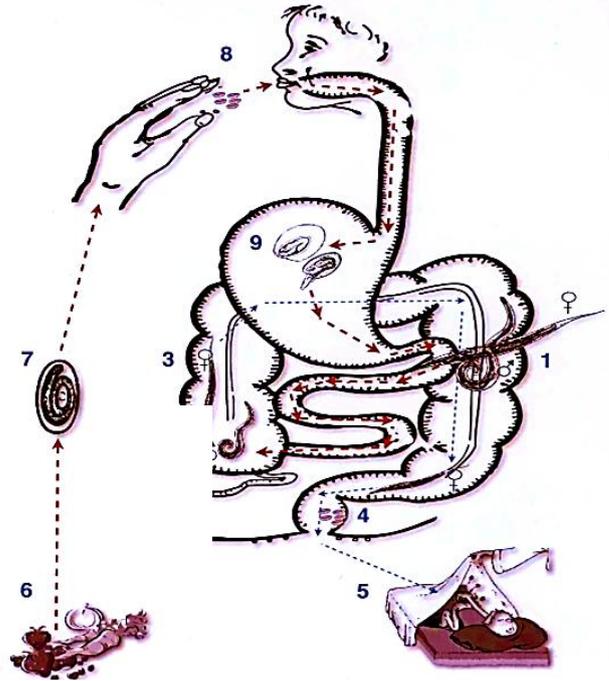
2.2. Modes de contamination :

- Maladie des **mains sales**.
- Œufs embryonnés à l'émission : directement infestant.
- **Auto-infestation** : la ponte des œufs embryonnés au niveau de l'anus provoque un prurit anal, suite au grattage et le porte de mains souillées à la bouche, l'hôte s'auto-contamine. Ce mode est fréquent chez l'enfant.
- **Contact des mains souillées** :
 - Direct : mains à mains.
 - Indirect : mains-objets ou aliments souillés.
- **Inhalation des poussières de maison** : œufs légers peuvent être inhalés puis avalés.
- **Rétro-infestation** : Après éclosion au niveau de la marge anale, la larve rejoint par voie rétrograde le rectum puis le caecum où elle devient adulte.

2.3. Cycle évolutif :

Le cycle est **monoxène** et court. Il se déroule comme suit :

- L'homme se contamine par ingestion des œufs,
- La coque des œufs est dissoute dans l'estomac, libérant les larves,
- Dans l'intestin grêle, les larves mue 4 fois pour donner des adultes en 2 à 4 semaines.
- Les adultes s'installent dans la région iléo-caecale.
- Après accouplement, les femelles gravides (mures) migrent la nuit vers la marge anale ou elles pondent ses œufs à raison de 10000 œufs en 20 minutes et meurent un peu après.
- Les œufs embryonnés devient rapidement infestants, volatils et résistant dans le milieu extérieur.



2.4. Répartition géographique :

L'oxyurose est cosmopolite, très fréquente chez l'**enfant** et dans les **collectivité** (famille, crèche, école...). Elle sévit principalement dans les **Pays tempérés** que les pays tropicaux où les enfants portent peu de vêtements, plus exposés souvent au soleil.

C'est l'helminthiase la + fréquente en **Europe et USA**.

3. CLINIQUE :

Elle est souvent **Bénigne** et asymptomatique (Porteurs sains),

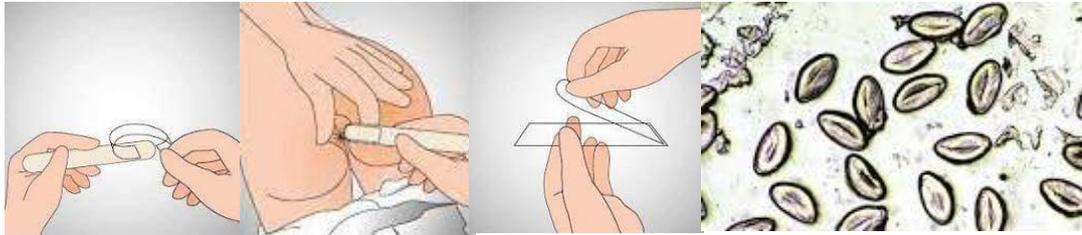
Les signes cliniques spécifiques sont : **Prurit anal nocturne** (morsure de la femelle), douleurs abdominales

En cas **d'infestation massive** : Perte de poids, irritabilité, insomnie.

Autres localisations ectopiques : **appendicite, vulvite**.

4. DIAGNOSTIC :

- **La recherche des vers adultes femelles** : à l'examen macroscopique des selles.
- **La recherche des œufs par la Méthode de la membrane adhésive ou scotch test de Graham** :
 - Meilleur procédé,
 - **Matin**, avant toute toilette locale, appliquer un scotch au niveau des **plis radiés de l'anus**, puis coller le scotch sur une lame porte objet et examiner au microscope à l'objectif X10.
 - Répéter sur plusieurs jours, pour augmenter les chances de positivité.



5. TRAITEMENT :

- **Flubendazole Fluvermal:** 100 mg (1 comprimé) pour enfant et adulte ou 5 ml de suspension buvable à 2 %.
- **Albendazole:**
 - <2 ans: 200 mg (1/2 cp) ou 5 ml de suspension buvable à 4 %.
 - >2 ans: 400 mg (1 cp) ou 10 ml de suspension buvable à 4 %.
- **Pamoate de pyrantel Combantrin® :** chez la femme enceinte.

Le **traitement efficace** mais les **réinfections sont inévitables** dans le milieu contaminé car les **œufs résistants jusqu'à une semaine** dans le milieu extérieur d'où la nécessité **de :**

- **Traitement de tous les membres de la famille en même temps ;**
- **2^{ème} cure 21 jours après (durée du cycle œuf –adulte= 3 semaines).**

6. PROPHYLAXIE :

6.1. Contre la dissémination :

- Traitement de tous les membres de la famille ou de la collectivité,
- Nettoyage des objets usuels (jouets, crayons, règles, gommes...),
- Nettoyage des tables d'enfants (école) et des sols des chambres,
- Dépoussiérer les lieux d'habitation à l'aspirateur ou un chiffon mouillé régulièrement, afin de ne pas remettre les œufs en suspension.

6.2. Contre l'auto-infestation :

- Laver les mains avant chaque repas et après chaque selle,
- Couper les ongles très courts,
- Changer la literie et le linge le jour du traitement,
- Porter la nuit un pyjama fermé,
- Répéter la cure **d'oxyuricide 21 jours** plus tard.

Trichuris trichiura Linné, 1771 ou Trichocéphale

Trichocéphalose

1. INTRODUCTION :

Trichocéphalose est une nématodose intestinale, cosmopolite, bénigne, due à *Trichuris trichiura* ; ver nématode **hématophage**, parasite **spécifique de l'homme**. C'est une maladie du **périal fécal**.

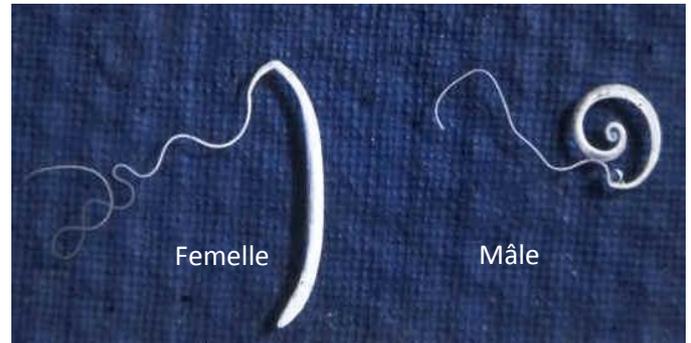
2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. Morphologie :

2.1.1. Adulte :

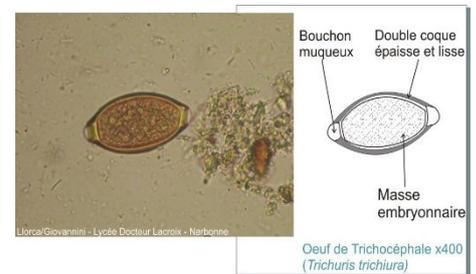
Ver blanchâtre dont le corps est divisé en deux parties :

- Partie antérieure céphalique : filiforme, 2/3 de longueur, contient l'œsophage
- Partie postérieure caudale : +large (4-5X), contenant le reste du tube digestif et l'appareil reproducteur.
- Femelle : 3,5 à 5,5 cm, la partie postérieure légèrement arquée.
- Mâle : 3- 3,5cm, la partie postérieure enroulée en cercle ou en spirale et porte 1 seul spicule copulateur.



2.1.2. Œufs :

Les œufs de *Trichuris trichiura* sont ovoïdes, bruns, en **forme de citron** et mesurent 60 µm/20µm. Ils contiennent **deux bouchons muqueux** à chaque pôle et une masse embryonnaire au centre donc non embryonnés à la ponte.

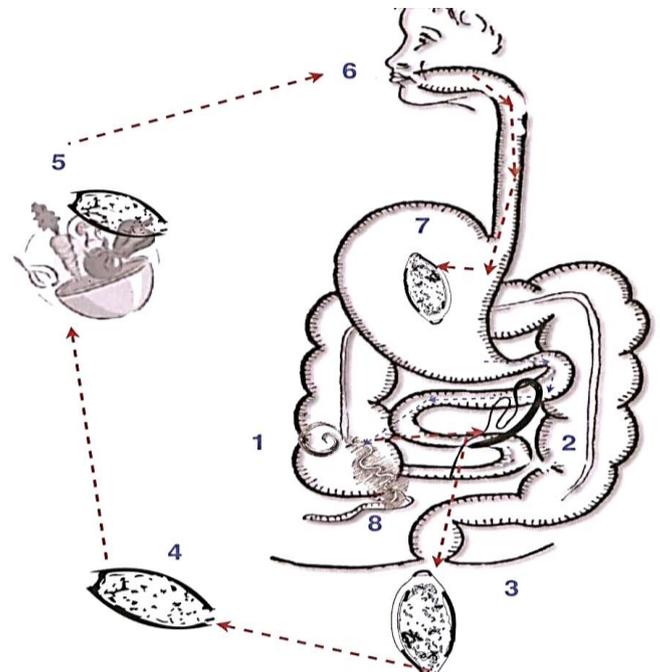


2.2. Modes de transmission :

L'homme se contamine par **ingestion d'eau et d'aliments souillés** par les œufs embryonnés de *Trichuris trichiura*.

2.3. Cycle évolutif :

- Après ingestion des œufs embryonnés,
- Leur coque dissoute au niveau de l'estomac au contact de suc digestif,
- Libération de larve qui mue (4x) en 1 à 3 mois en adulte,
- Adulte vit dans le cæcum et appendice,
- Extrémité antérieure du ver est enfoncée dans la s/muqueuse (hématophage),
- Les œufs pondus non embryonnés dans la lumière intestinale à raison de 1000-5000 œufs/j
- L'embryonnement s'effectue dans le milieu extérieur en 3 à 4 semaines.



2.4. Répartition géographique :

Cette parasitose cosmopolite est très répandue dans les **régions tropicales et subtropicales humides et chaudes** surtout chez **l'enfant**.

3. CLINIQUE :

Elle est souvent asymptomatique, la pathogénie dépend de la charge parasitaire.

Signes cliniques :

- **<200 vers** : Douleurs coliques, diarrhée ou constipation, nausées, vomissements, flatulence.
- **Complication > 200 vers** :
 - Asthénie, perte de poids, anémie (Hématophage : 5 µl de sang /ver/j),
 - Syndrome dysentérique,
 - Irritabilité, convulsion (enfant),
 - **Appendicite, prolapsus rectal, occlusion intestinale...**

4. DIAGNOSTIC :

4.1. Diagnostic d'orientation :

- **Hyperéosinophilie modérée** : implantation des vers adultes,
- **Anémie ferriprive** : en cas de forte parasitèmie,

4.2. Diagnostic parasitologique :

La recherche des œufs dans les selles directement ou après concentration (Ritchie, kato).

La numération des œufs : 1 œufs /champ correspond à 1000 œufs/g de selles ce qui correspond à 10 à 20 vers dans l'intestin.

5. TRAITEMENT :

DCI	PRESENTATION	POSOLOGIE	REMARQUE
Flubendazole	Cp: 100mg Suspension buvable 1cc=100mg	Adulte et Enfant:200mg/j	100 mg matin et soir pendant 3 jours
Albendazole	Cp:400mg	Adulte :1 Cp/j Enfant:1/2 Cp/j	Prise unique Traitement minute
Pamoate de pyrantel	Cp:125mg	10 -12 mg/kg	Prise unique/ Chez la femme enceinte

6. PROPHYLAXIE :

6.1. Individuelle :

- Lavage des mains,
- Lavage des crudités avant consommation.

6.2. COLLECTIVE :

- Education sanitaire,
- Lutte contre le péril fécal par l'installation de latrines et l'interdiction des engrais d'origine humaine,
- Traitement des eaux potables,
- Traitement des sujets malades.

Ascaris lumbricoïdes Linné, 1758

Ascariidose

1. INTRODUCTION :

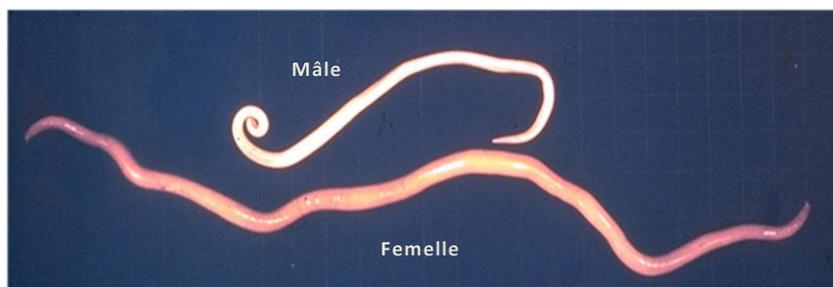
Ascariidose est une helminthose intestinale cosmopolite, due à un nématode (ver rond): *Ascaris lumbricoïdes*. Cette parasitose est **strictement humaine** et très fréquente (1/4 population mondiale).

2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. MORPHOLOGIE :

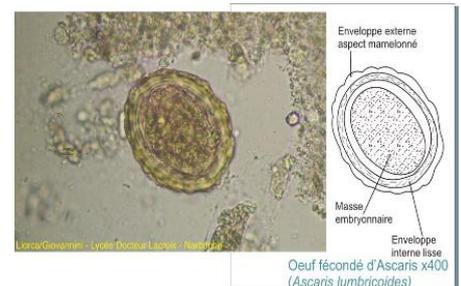
2.1.1. Adulte :

- Ver blanc rosé,
- Cuticule finement striée,
- Orifice buccale est entouré de **3 lèvres** munies de papilles sensorielles,
- Femelle : 20-25 cm, extrémité postérieure effilée.
- Mâle : 10-20 cm, extrémité postérieure recourbée en crosse et porte 2 spicules copulateurs.



2.1.2. Œuf :

L'œuf d'*Ascaris lumbricoïdes* est ovoïde, brun, mesure 60-70µm/40-50µm à double coque, externe mamelonnée et interne lisse. Il contient une masse embryonnaire donc non embryonné à la ponte.



2.2. MODE DE CONTAMINATION :

- Maladie liée au **périm fécal**,
- **Par voie orale** : ingestion d'eau ou d'aliments souillés par les **œufs embryonnés**.

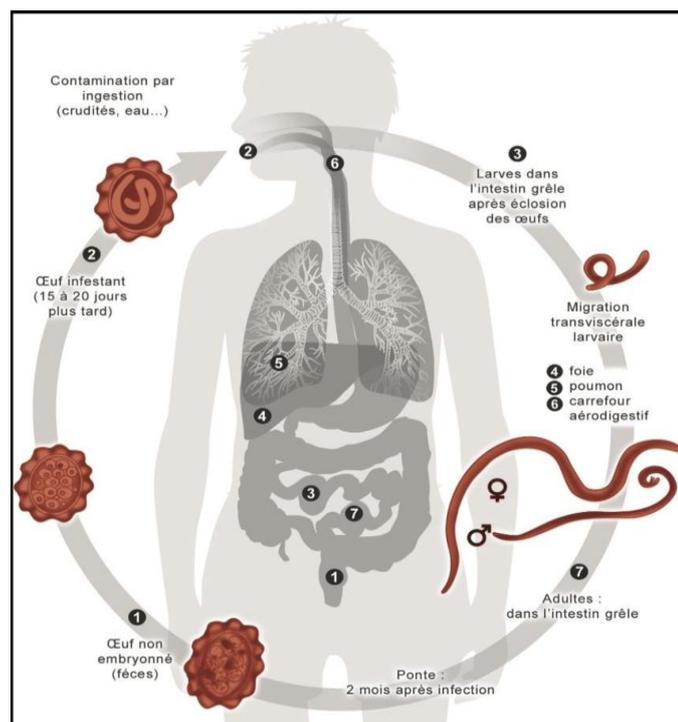
2.3. CYCLE ÉVOLUTIF :

Le cycle évolutif de l'*Ascaris lumbricoïdes* est **monoxène**, il se déroule en 2 phases :

- Phase de migration larvaire,
- Phase d'état : installation de l'adulte dans l'intestin grêle (jéjunum).

Il se déroule comme suit :

- Ingestion d'eau et des aliments souillés par les œufs embryonnés
- Dans le duodénum : libération de la larve L1 sous l'action des enzymes digestives.
- Migration de L1 à travers la paroi intestinale vers le foie puis le poumon par voie sanguine. Cette phase dure 3 à 4 jours.
- Maturation larvaire dans les poumons en L3 pendant 5 à 6 jours.
- L3 remonte l'arbre aérien où elle sera déglutie.
- Dans le jéjunum, les larves deviennent adultes.



- Après l'accouplement, les femelles pondent jusqu'à 300 000 œufs/jour.
- Durée du cycle : 2 mois.
- Les œufs sont éliminés avec les selles non embryonnés.
- Quand les conditions sont favorables (humidité et température élevées), les œufs s'embryonnent en 3 à 4 semaines dans le milieu extérieur, ils deviennent infestants.

2.4. Répartition géographique

L'ascaridose est une **anthroponose stricte, cosmopolite**, fréquente dans les **pays chauds et tropicaux**.

3. CLINIQUE

Elle est souvent **asymptomatique**.

- 2 Phases :
 - **Phase 1 ou stade larvaire** : se traduit par des troubles broncho-pulmonaires :
 - **Réaction allergique** : urticaire et bronchite asthmatiforme.
 - **Syndrome de Loffler ou syndrome broncho-alvéolaire** : il associe une opacités pulmonaires floues et labiles+ une toux sèche quinteuse+ une hyperéosinophilie.
 - **Phase 2 ou stade adulte** : se traduit par des troubles digestifs médicaux ou chirurgicaux.
 - **Manifestations médicales** :
 - **Troubles digestifs** : Prédominant, non spécifique, diarrhée, nausées, vomissement, douleurs abdominales diffuses parfois pseudoulcéreuses +météorisme.
 - **Syndrome vermineux** : Irritabilité, anxiété, troubles de sommeil, convulsion (enfant++). Il est dû aux produits sécrété-excrétés d'*Ascaris*.
 - **Syndrome de malabsorption** : touchant les protéines, lipides, glucides, Ca²⁺, Vit liposolubles, enfant+++ (Accumulation importante des adulte ou compétition alimentaire).
 - **Évolution** : Amaigrissement, cachexie.
 - **Manifestations chirurgicales** :
 - Péritonite par perforation intestinale,
 - Appendicites,
 - Occlusion du grêle.

4. DIAGNOSTIC :

4.1. Bilan biologique :

- **Hyperéosinophilie (30-50%des leucocytes)**, elle suit la courbe de Lavier.
- IgE totaux et spécifiques: Parfois ↑.

4.2. Sérologie : phase de migration larvaire

- **IFI** : coupes à la congélation d'*A. lumbricoides*.
- **Immunoélectrophorèse** : extrait lyophilisés d'*A. lumbricoides*, réaction croisées.
- **HAP** : extraits salins totaux ou purifiés, faux positifs avec l'Anguillule.

4.3. EPS : adulte dans l'intestin :

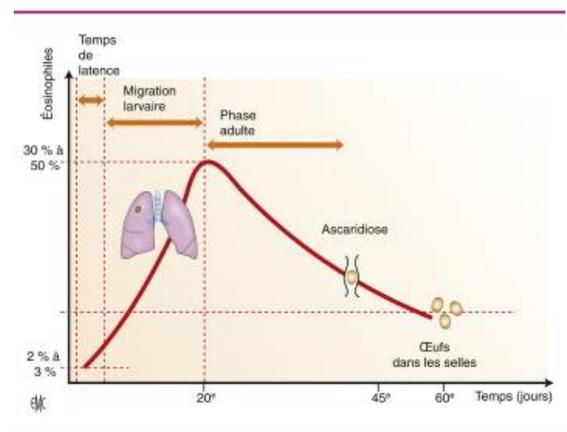
La recherche des œufs dans les selles 2 mois après la contamination par :

- Examen direct
- Techniques de concentration : Kato, Ritchie.

On peut trouver des vers adultes dans les selles.

5. TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE :

Idem trichocéphalose.



Trichinella sp. ou Trichine

Trichinelloses

1. INTRODUCTION :

La **Trichinellose** est une **zoonose** due à un nématode **vivipare** : **Trichinella sp.** L'homme se contamine par ingestion de viande donnant des petites épidémies sporadiques. 4 espèces du genre *Trichinella* peuvent parasiter l'homme :

- **T. spiralis (la plus fréquente)**, *T. pseudospiralis*: cosmopolites,
- *T. nativa*, *T. nelsoni* : Afrique.

2. EPIDEMIOLOGIE :

2.1. Morphologie :

2.1.1. Adulte :

- Ver rond blanchâtre, Filiforme très petit dont le 1/3 antérieur est plus mince
- Orifice buccale : munie d'un stylet qui permet de pénétrer dans la muqueuse intestinale.
- Femelle : 3-4 mm /60µm, vivipare (ponde des larves).
- Mâle : 1,5 mm x 40µm,
- Localisation : intestin grêle.

2.1.2. Larve :

Dans muscles de l'hôte, mesure 100-200 µm.



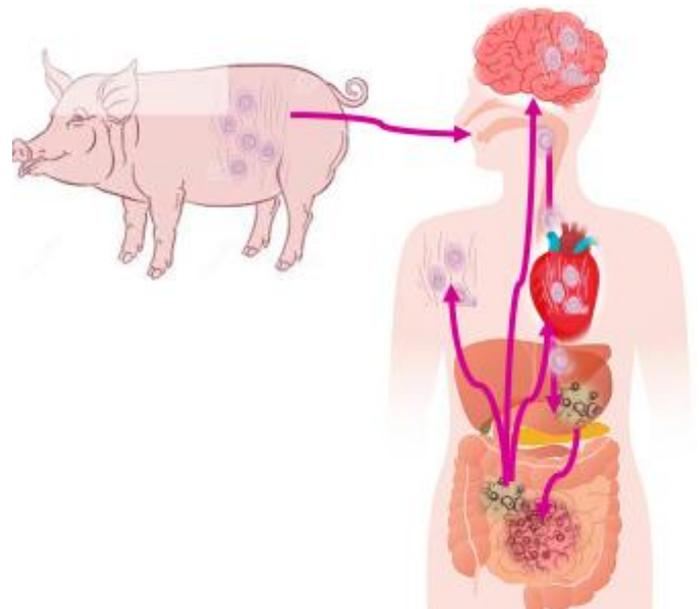
2.2. Modes de contamination :

L'homme se contamine par l'ingestion de **viande « trichinée » crue ou peu cuite**, ou simplement fumée : **porc** d'élevage en liberté, sanglier...

Le **cheval** peut constituer une source de contamination expliquant la présence de la maladie même dans les pays musulmans.

2.3. Cycle évolutif :

- Le cycle est **auto-hétéroxène** : un même animal peut être **hôte intermédiaire** en hébergeant la larve dans ses muscles et **hôte définitif** qui héberge des vers adultes dans l'intestin, **l'homme est un hôte accidentel**.
- Après ingestion de la viande trichinée, Les larves sont libérées dans l'intestin et se transforment en adultes.
- Après accouplement, les femelles pondent des larves dans l'intestin grêle.
- La dissémination des larves par voie lymphatique et sanguine vers les muscles striés puis le cœur et le cerveau où elles s'enkystent, 20 jours après l'infestation.



— Les larves peuvent survivre plusieurs mois puis se calcifient.

2.4. Répartition géographique :

Autrefois cosmopolite, la trichinose a une répartition géographique actuellement relativement limitée. C'est une parasitose pratiquement faible dans les pays musulmans et autres communautés ne consommant pas la viande de porc ou très peu de viande de cheval.

3. CLINIQUE

- **Les formes asymptomatiques** sont fréquentes due à l'infestation larvaire faible,
- Selon la **charge parasitaire**, elle peut se traduire par un simple œdème palpébral ou aller vers un choc allergique mortel.
- **Phase d'installation des adultes dans l'intestin** : Diarrhée, vomissement, douleurs abdominales.
- **Phase de dissémination larvaire** : Fièvre, œdème, myalgie puis myocardite voire encéphalite.
- **Phase de l'enkystement** (20 jours après l'infestation) : disparition de la fièvre, l'œdème et les myalgies, avec persistance de la myocardite et l'encéphalite.

4. DIAGNOSTIC

4.1. Élément d'orientation :

- Habitudes alimentaires,
- Tableau clinique,
- FNS : Hyperéosinophilie massive (60%),
- Enzyme musculaire : très élevés,
- ECG : trouble du rythme,
- EMG : diminution de la contraction musculaire.

4.2. Diagnostic direct :

Il est **difficile**.

La recherche des larves par Biopsies musculaires au niveau de triceps ou deltoïdes, 3 semaines après l'infestation. Cet examen est de faible sensibilité.

Les vers adultes sont éliminés dans les selles, mais rarement MEE.

4.3. Diagnostic indirect :

La recherche des anticorps dans le sérum par : Elisa, IFI, HAP, Western blot.

5. TRAITEMENT :

- **Albendazole** : 15 mg/kg/j pendant 10 à 15 j.
- Corticothérapie : prévenir les complications cardiaques et neurologiques.

6. PROPHYLAXIE :

- Le contrôle vétérinaire des viandes dans les abattoirs,
- **Bien cuire les viandes à cœur.**

Référence :

1. ANOFEL. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. 7^{ème} édition 2022.
2. C. Moulinier. Parasitologie et mycologie médicales, éléments de morphologie et biologie. Lavoisier Paris, 2003. ISBN: 2-7430-0488-6.
3. V. Guillaume. Fiches pratiques parasitologie. INSB 978-2-8041-5038-8. Paris, 2007.
4. www.cdc.gov/parasites/.
5. De Bruyne A., Vallée I., Ancelle T., Brochérou I., Bonafé A., Boireau P., Dupouy-Camet J. Trichinelloses. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-517-A-10, 2006.
6. Bourée P. Trichinellose. EMC - Biologie médicale 2015;10(3):1-9 [Article 90-40-0192-A].
7. G. Desoubieux, J. Chandenier. Nématodoses intestinales : aspects épidémiocliniques et diagnostic. Revue Francophone Des Laboratoires - Mars 2012 - N°440.
8. E. Dutoit. Trichocéphales et trichocéphalose. EMC-Pédiatrie 2 (2005) 355-362. www.elsevier.com/locate/emcped.