



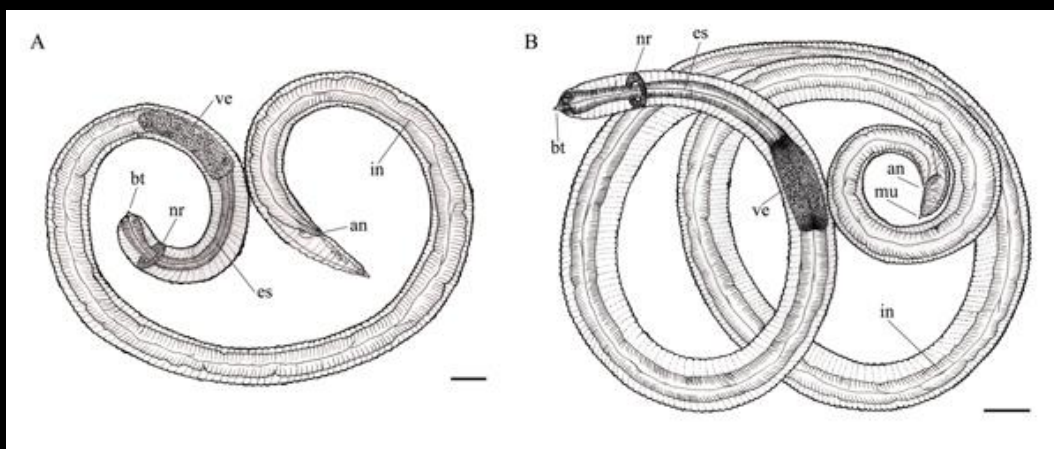
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Anisakis simplex

- Nématodes larvaires anisakinae (Anisakis, Phocanema, Contracecum)
- Parasites à l'état adulte de mammifères marins constituant chez l'homme une impasse parasitaire
- Décrite pour la 1^{ère} fois par Dujardin en 1845 sur un dauphin
- Taille : 5 à 10cm pour la femelle, 3 à 8cm pour les mâles; les larves infestantes mesurent 1 à 3cm



Nématodes - Trématodes - Cestodes

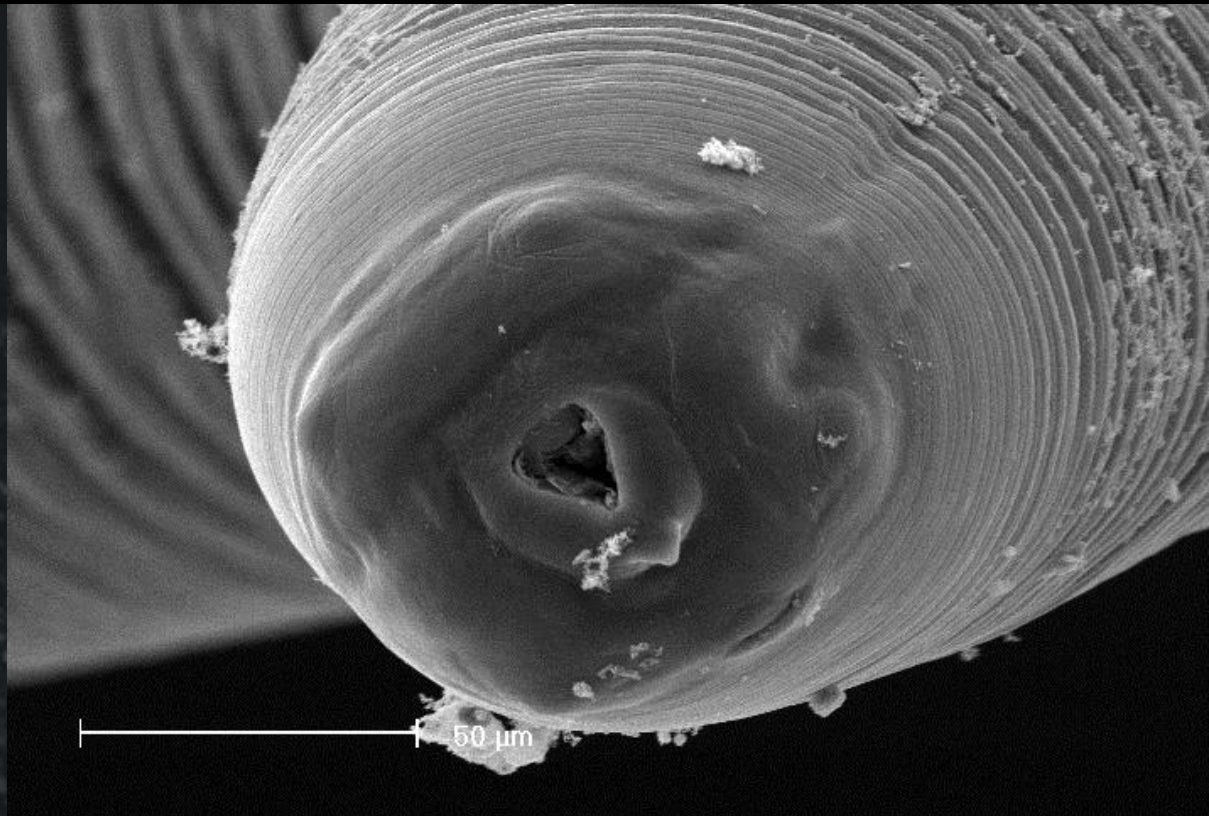
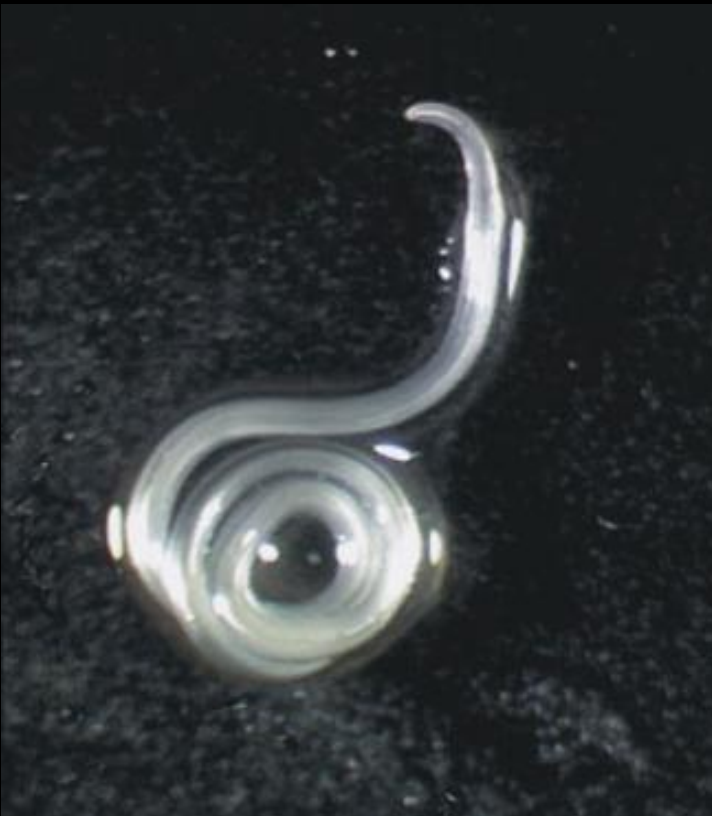
Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Anisakis simplex

Larve infestante

Pièce buccale en MEB



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Parasitose cosmopolite

- Rare en France, fréquente dans les pays où les poissons marins sont consommés crus, légèrement salés ou fumés (sushis!) (Japon)
- L'Espagne est le pays au monde avec le plus de cas rapportés !

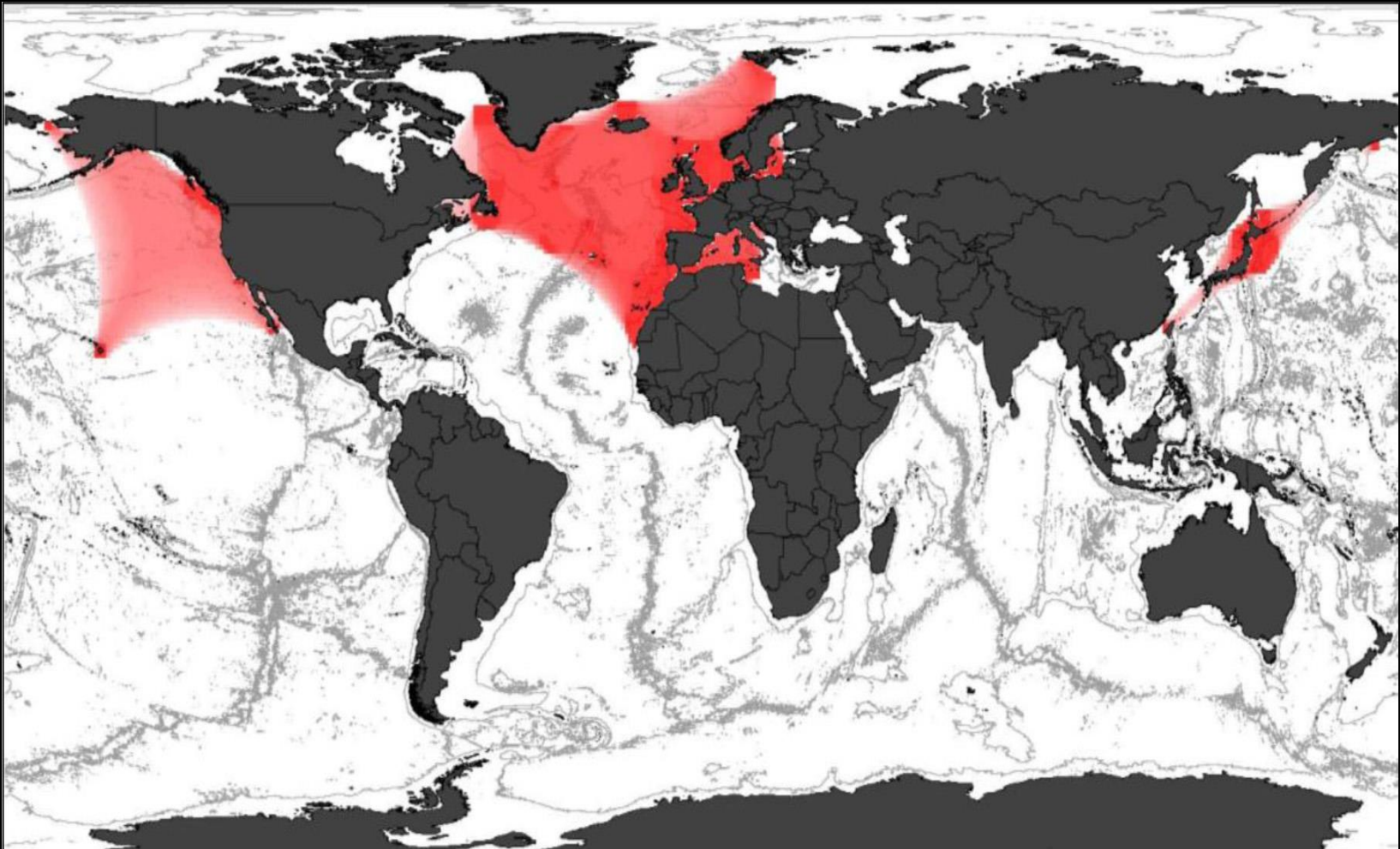


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Parasitose cosmopolite

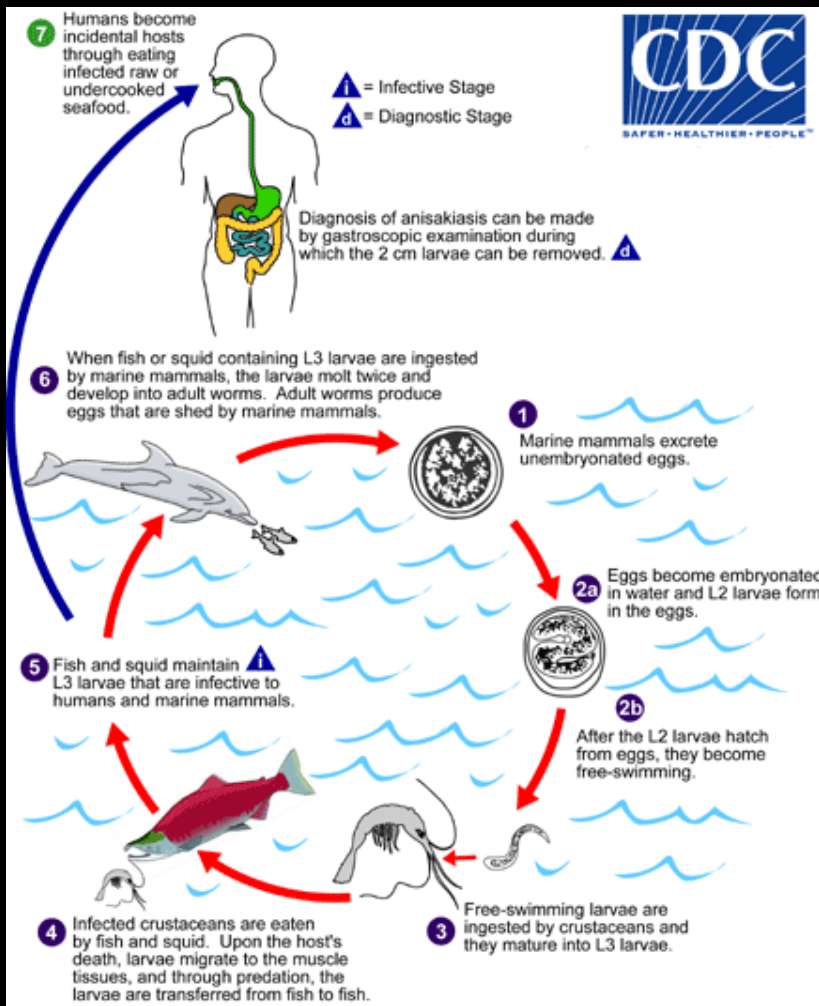


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Impasse parasitaire chez l'homme



- Les adultes parasitent l'estomac des cétacés (baleines, dauphins, marsouins) et pinnipèdes (phoques, otaries, morses)
- La femelle pond des œufs qui, éliminés avec les selles de l'hôte, vont s'embryonner au fond de la mer au bout de 20 à 30j
- Les larves (stade 2) sont ingérées par des crustacés du plancton, 1ers hôtes intermédiaires
- Ceux-ci sont avalés par des poissons ou des céphalopodes, 2èmes hôtes intermédiaires, chez lesquelles les larves vont évoluer jusqu'au stade infestant (stade 3) pour l'hôte définitif
- Chez l'homme, hôte accidentel, l'anisakidose se produit après ingestion de poisson cru contaminé par des larves d'Anisakis qui ne pourront pas compléter leur cycle

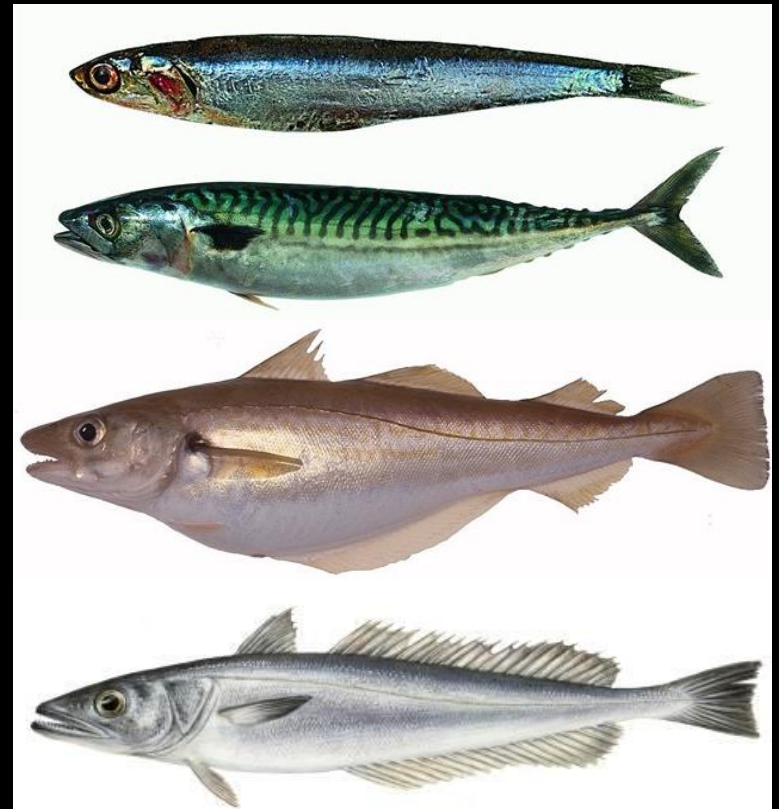
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Espèces incriminées

- Incidence de l'infestation en fonction de l'espèce en France :
 - 80% pour les anchois
 - 30% pour les maquereaux
 - 70% pour les merlans
 - 90% pour les merlus

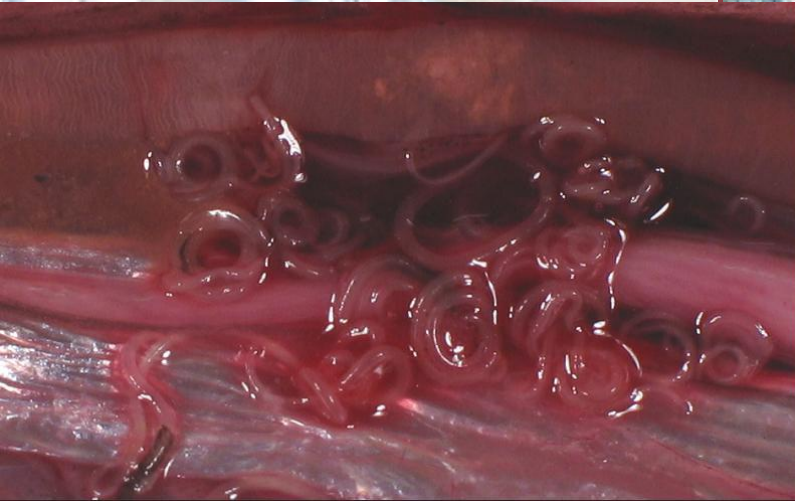


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Contrôles sanitaires nécessaires



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Symptomatologie

- Peut demeurer asymptomatique ou avoir une expression clinique variable en fonction de la localisation larvaire, de l'importance de l'infection et de la réponse de l'hôte
- Formes cliniques :
 - **Gastriques** : Sd pseudo-ulcéreux, apparaissant dans les 3h suivant le repas infestant; hémorragies digestives
 - **Intestinales** : signes occlusifs ou pseudo-occlusifs tardifs (plusieurs semaines après l'ingestion) avec formation d'un granulome éosinophile inflammatoire
 - **Autres localisations** : oesophagiennes, coliques, rectales, mésentériques, pancréatiques, hépatiques
 - **Forme allergique aigue** (avec manifestations pouvant aller jusqu'au choc anaphylactique) **ou chronique** avec manifestations intestinales ou cutanées

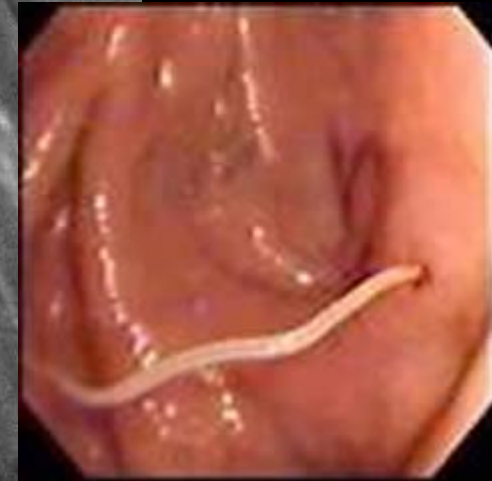


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Larve d'*Anisakis* pénétrant la muqueuse gastrique en MEB



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Syndrome de larva migrans viscéral

- Mécanismes lésionnels :
 - Atteinte tissulaire directe avec formation d'un granulome éosinophile parfois pseudo-tumoral
 - Réaction allergique locale
- Signes évocateurs :
 - Oedème sous-muqueux de la région atteinte, sévère, circonférentiel, segmentaire
 - Liquide d'ascite adjacent au segment atteint
 - Absence d'obstacle au niveau du segment intestinal atteint



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Atteinte gastrique vs intestinale

Table 1. Patient information of gastric and intestinal anisakiasis

	Gastric anisakiasis	Intestinal anisakiasis
Patient number	20	21
Gender male:female	11:9	17:4
Mean age (range)	40.6 (27–65)	49.1 (19–70)
Onset of symptoms after eating contaminated food ^a		
< 12 h	16	1
12–24 h	4	9
24–48 h	0	8
> 48 h	0	1 (5 days)
Mean (range)	9.1 h	1.6 days

CT findings of gastric and intestinal anisakiasis. Eisuke Shibata et al. Abdom Imaging (2014) 39:257–261

Table 3. CT findings of gastric and intestinal anisakiasis

CT findings	<i>n</i> (%)
Gastric anisakiasis (<i>n</i> = 20)	
Severe submucosal edema of the gastric wall	20 (100)
Fat infiltration around the stomach or retroperitoneum	19 (95)
Ascites	14 (70)
Dilatation and fluid collection in the duodenum	14 (70)
Enlargement of lymph nodes	7 (35)
Intestinal anisakiasis (<i>n</i> = 21)	
Localized submucosal edema of the intestinal wall	21 (100)
Ascites	21 (100)
Fat infiltration of the mesentery	19 (90)
Fluid collection in the distal intestinal tract	13 (62)
Enlargement of lymph node in the mesentery	11 (52)



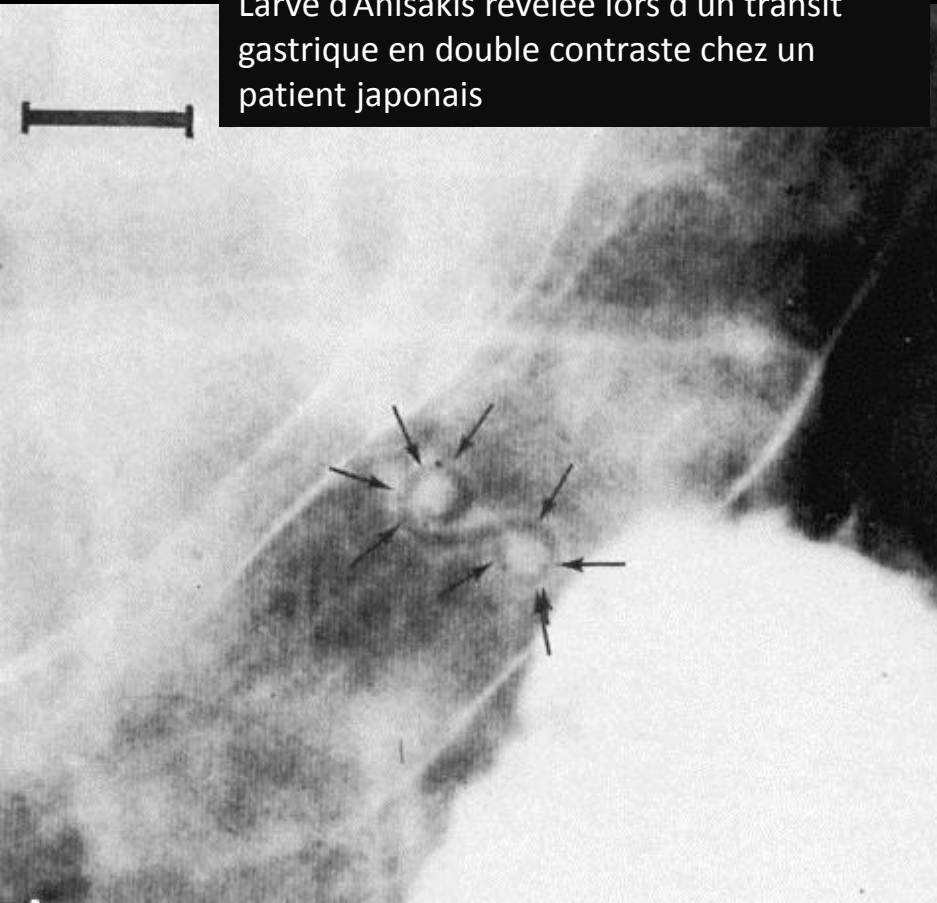
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observations n°1 et 2

Larve d'*Anisakis* révélée lors d'un transit gastrique en double contraste chez un patient japonais



Anisakiase chez un adulte japonais de 44ans ayant consommé du maquereau le soir précédent et ayant présenté des gastralgies dans les suites
L'étude en double contraste de l'estomac révèle la présence de plusieurs larves vivantes d'*Anisakis*



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

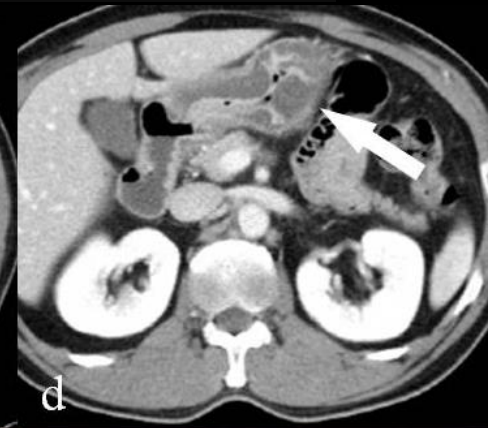
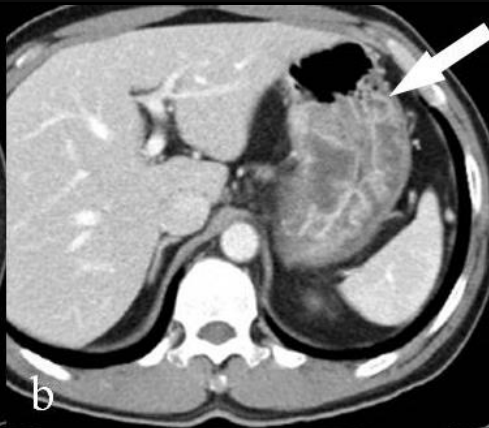
Observation n°3

Anisakiase gastrique chez un homme de 64ans.

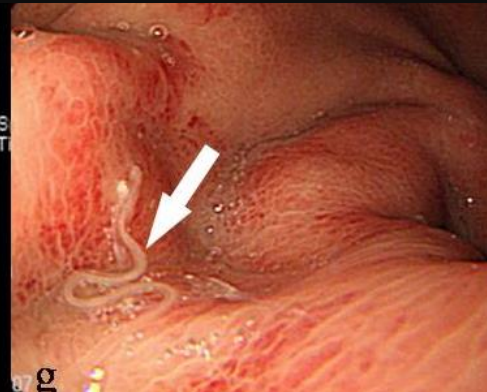
A-F : Important épaissement oedémateux de la paroi gastrique avec prise de contraste de la muqueuse et œdème sous-muqueux

G : FOGD : muqueuse oedémateuse avec présence d'une larve d'Anisakis

H : Larve après coloration HE



Unusual variants of gastric carcinoma; CT manifestations and pathologic findings. Y. Kim et al. ECR 2014



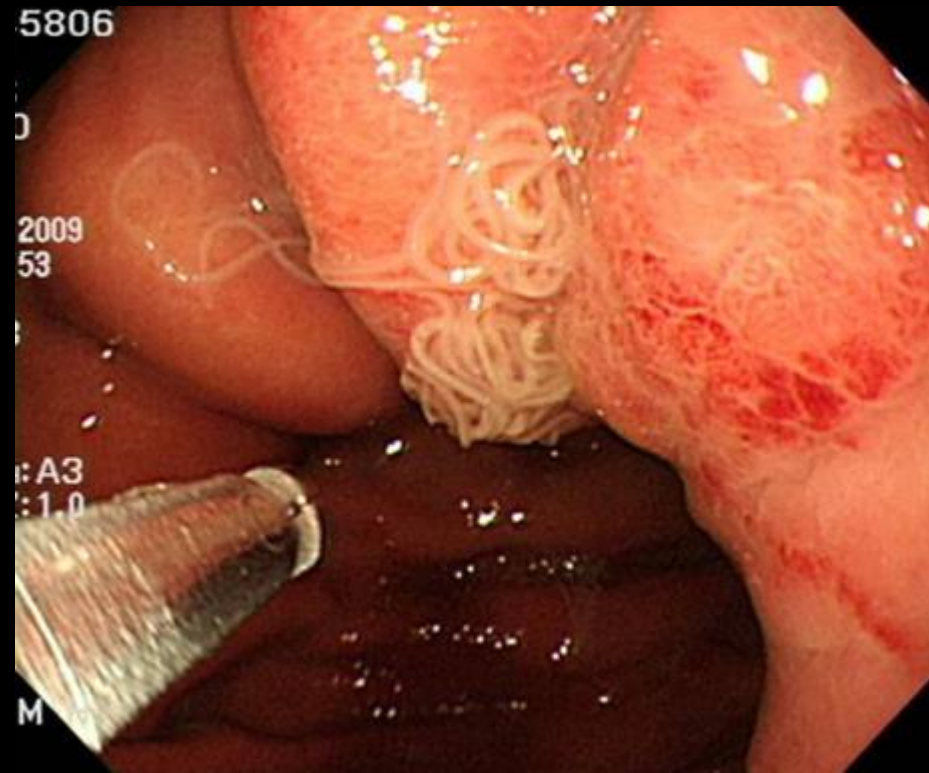
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°4

Important épaississement oedémateux de la paroi gastrique
Multiples larves d'Anisakis à la fibroscopie



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°5

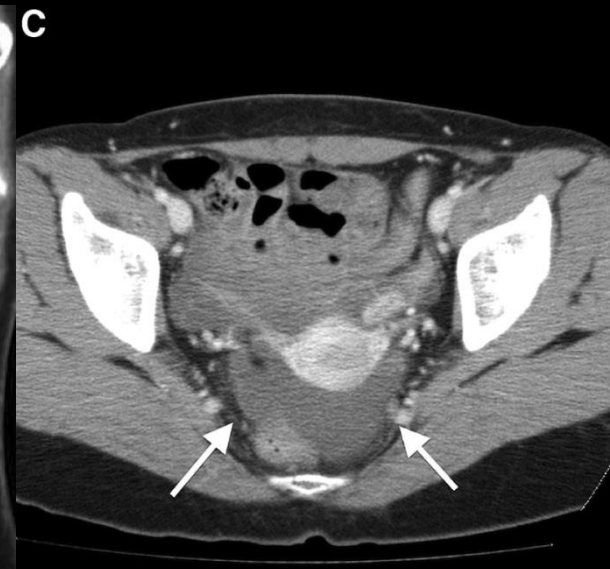
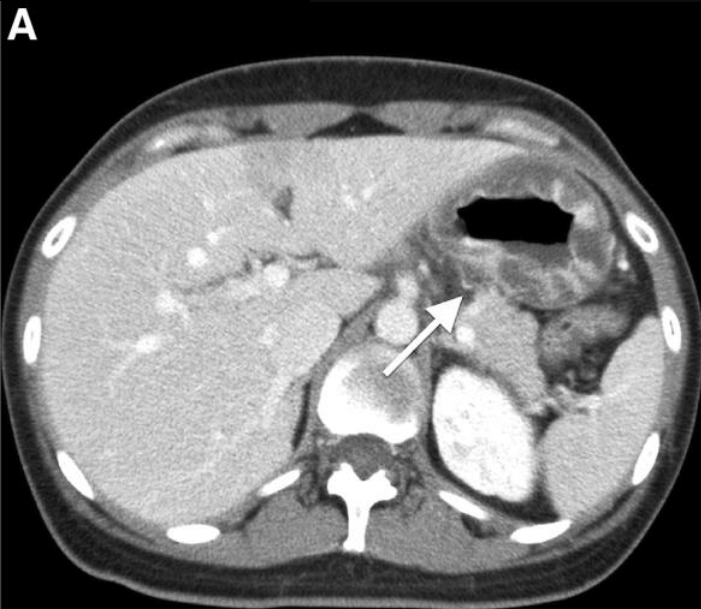
CT findings of gastric and intestinal anisakiasis. Eisuke Shibata et al. Abdom Imaging (2014) 39:257–261

Anisakiase gastrique chez une patiente de 32ans présentant de sévères épigastralgies après avoir consommé du poisson cru la veille

A- Important oedème de la paroi gastrique

B- Infiltration de la graisse périgastrique

C- Fine lame d'épanchement ascitique pelvienne



Nématodes - Trématodes - Cestodes

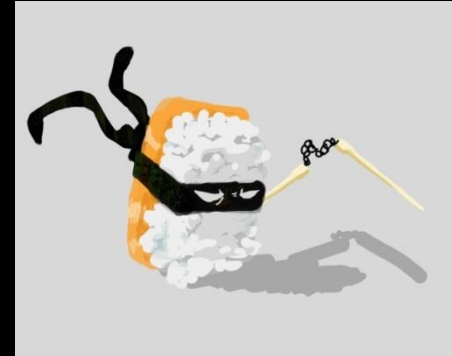
Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°6

Obs. JM Hervochon - CHG La Rochelle

Gastrite aiguë à éosinophiles sur anisakiase



Nématodes - Trématodes - Cestodes

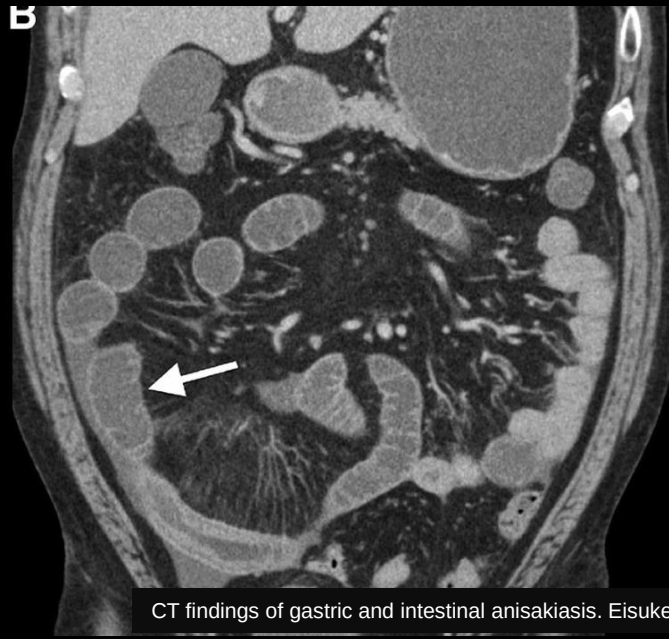
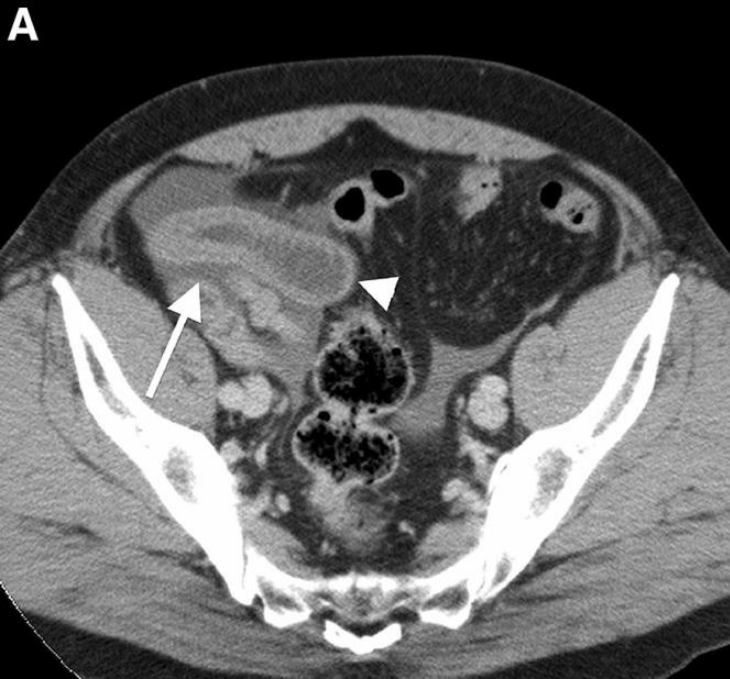
Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°7

Anisakiase intestinale chez un homme de 50ans ayant présenté des douleurs abdominales intenses 2j après avoir mangé du poisson cru

A-B - Important oedème sous-muqueux localisé à quelques anses grêles
C- Lame d'épanchement pelvienne



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Anisakiase / Anisakidose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

<https://youtu.be/K0aGcH7S7LQ>



ADAM BUXTON - SUSHI SONG



寿司

Sushi



Nématodes - Trématodes - Cestodes

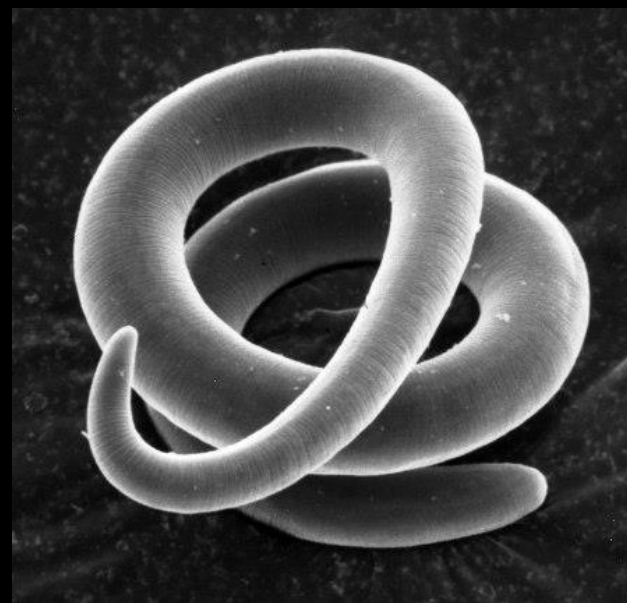
Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Trichinella sp.

- *Trichinella sp.* : 5 espèces connues :

- *T.spiralis*, cosmopolite liée au porc
- *T.britoni*, européenne liée aux carnivores sauvages
- *T.nelsoni*, africaine
- *T.nativa*, arctique
- *T.pseudospiralis*, hébergée par les oiseaux



- Taille : femelle = 3.5mm; mâle = 1.5mm



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

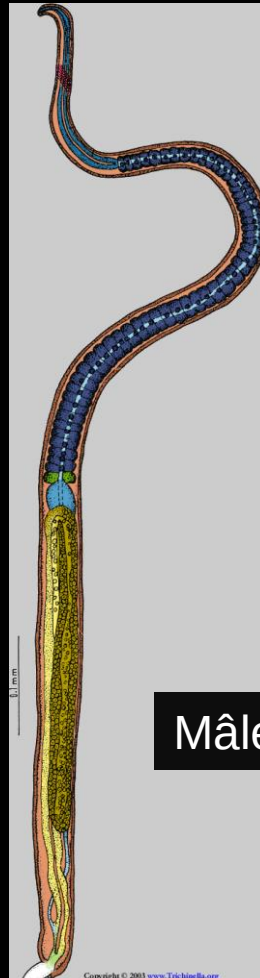
Trichinella sp.

0,1mm



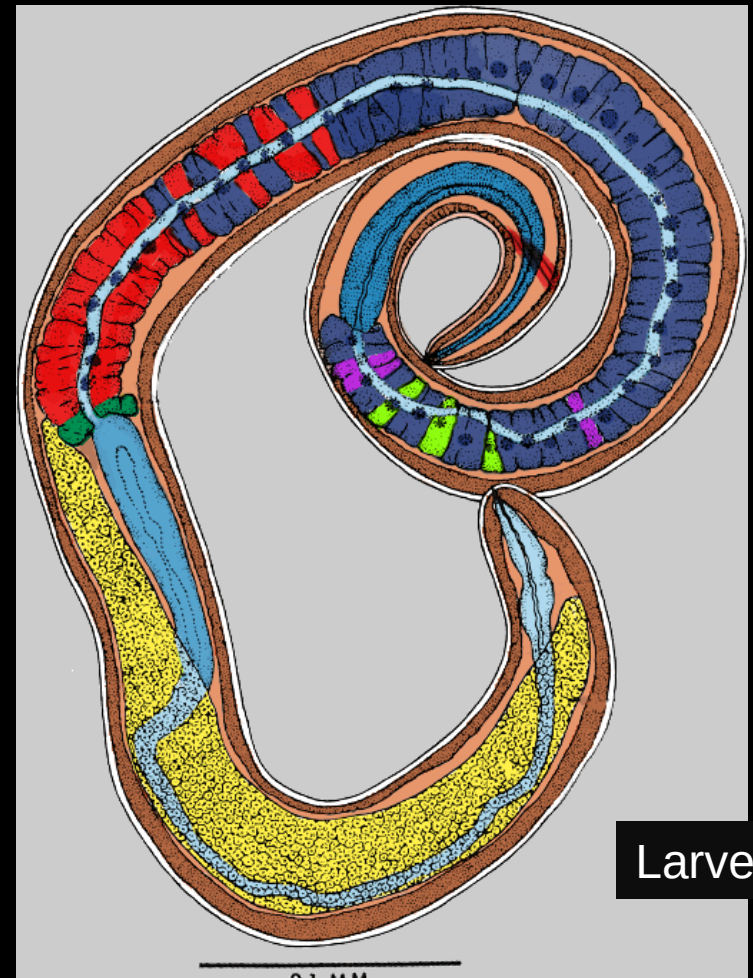
Femelle

Villella, J.B., 1970, Life cycle and morphology, in: *Trichinosis in Man and Animals* (S.E. Gould, ed.), Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, pp. 19-60



Mâle

Copyright © 2003 www.Trichinella.org



Larve

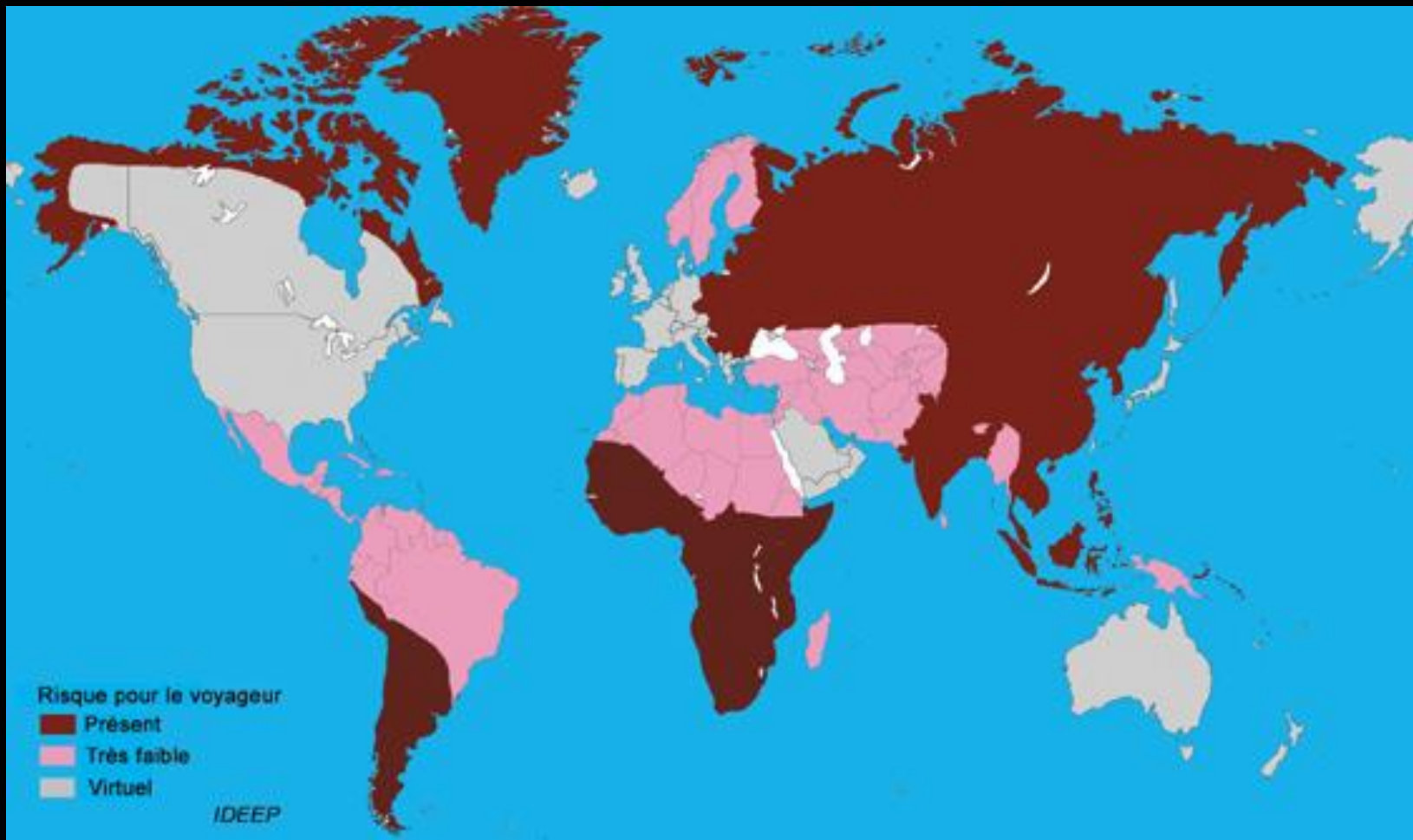
0.1 MM

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Parasitose cosmopolite



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Réservoir animal

- L'extension géographique des carnivores et la résistance au chaud comme au froid des larves enkystées expliquent le cosmopolitisme de la maladie animale
- L'homme ne sera contaminé que s'il ingère de la viande peu cuite
- Les porcs domestiques et sauvages sont les habituels hôtes intermédiaires dans le cycle de la trichinose humaine
- Les interdits religieux alimentaires concernant le porc expliquent l'absence de cette parasitose dans les mondes juifs et musulmans
- Dans le grand Nord, l'ours blanc ou le morse contaminent les Esquimaux

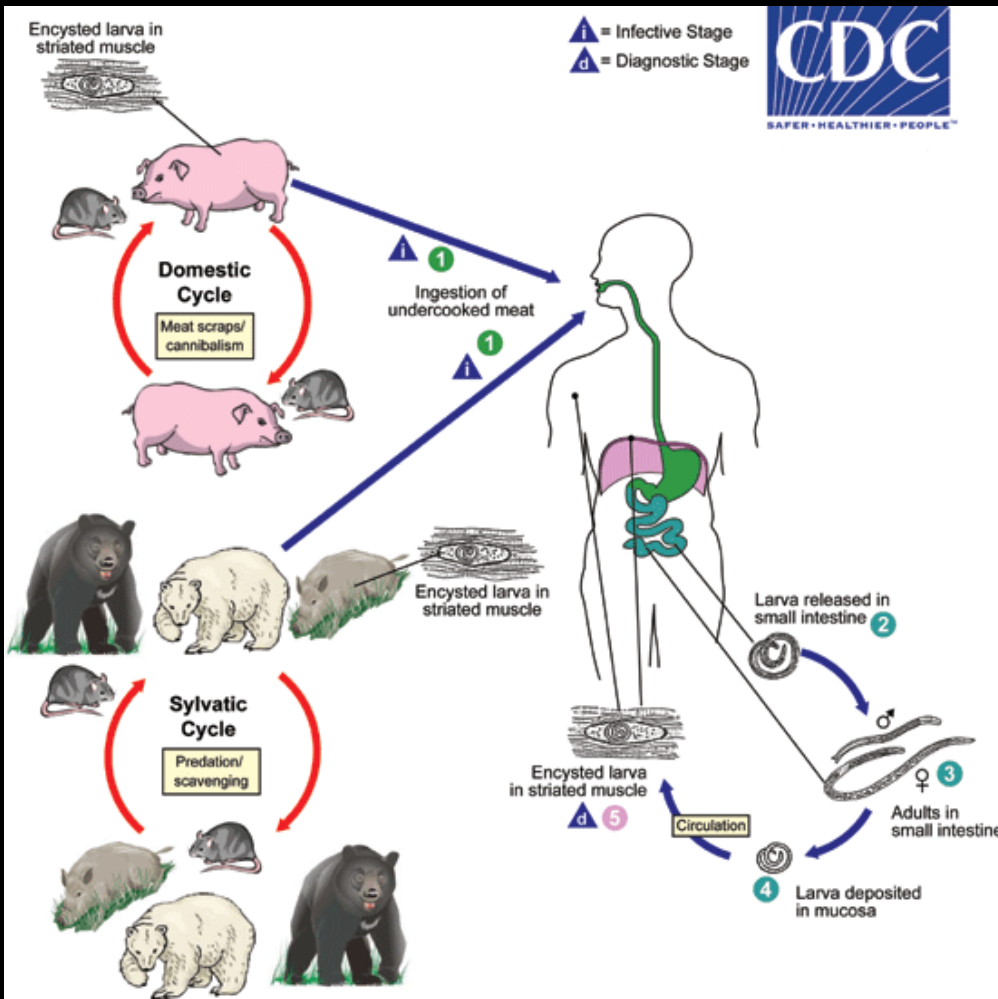


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Contamination humaine par viande peu cuite



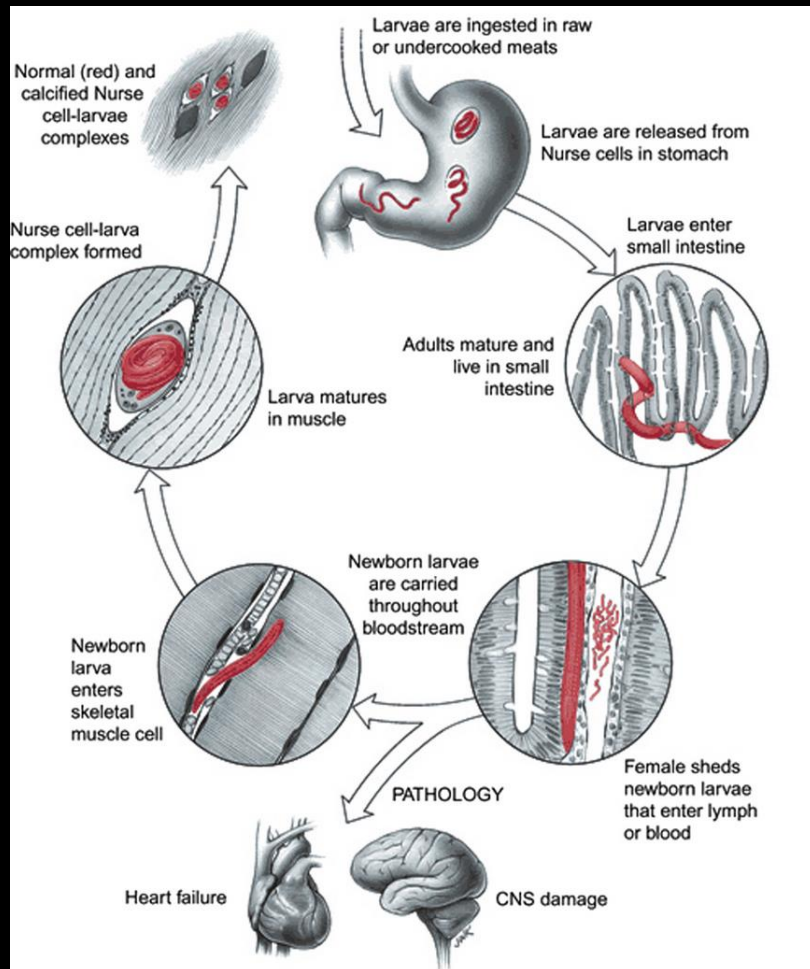
- Parasites des mammifères omnivores et carnivores
- 1 semaine après la consommation d'un rongeur contaminé, la femelle fécondée pénètre dans la paroi de l'intestin grêle de l'hôte pour y pondre des embryons qui, par voie lymphatique puis sanguine, vont gagner le cœur gauche et enfin la grande circulation
- Ces larves pénètrent dans les muscles striés où elles sont arrêtées dans la circulation capillaire
- Muscles les plus touchés : diaphragme, muscles intercostaux, muscles du cou, de la gorge et membres
- 20j sont nécessaires à la maturation de la larve et à la transformation de la fibre musculaire en cellule nourricière
- Ces larves s'encystent vers le 18ème jour de l'infection et peuvent demeurer vivantes pendant toute la vie du rongeur

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Contamination humaine par viande peu cuite



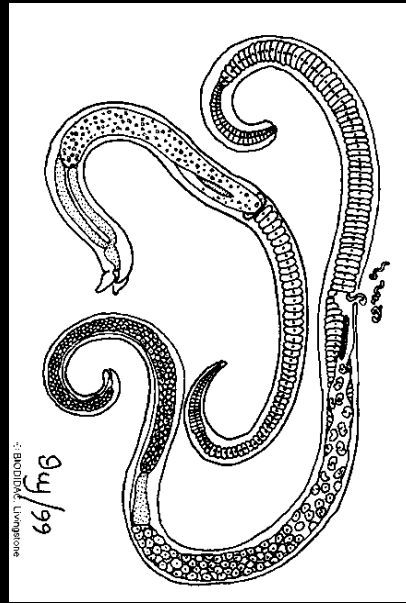
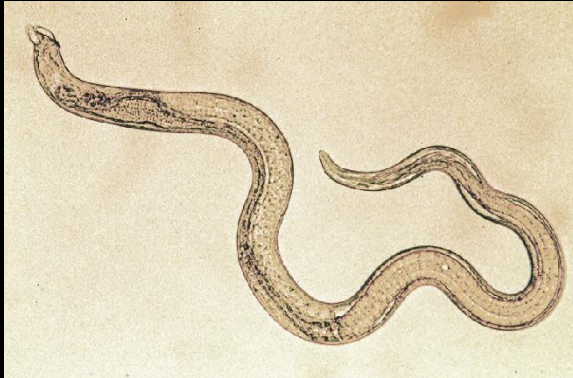
- Quand l'animal infesté meurt, sa chair putréfiée demeure infestante pendant 2 à 3 mois
- Les larves ne résistent pas habituellement à la congélation à -20°C
- Un rongeur sera dévoré par un autre rongeur (cannibalisme) ou par un carnivore (ours polaire, renard ou sanglier ...)
- C'est l'absorption du muscle contenant les larves qui est contaminante
- 2j après le repas infestant, les trichines adultes sont retrouvées dans l'intestin et le cycle est fermé
- La contamination humaine se fait par ingestion de viande contaminée (notamment sanglier et porc)
- Le fumage de la viande, une ébullition modérée, un rôti superficiel, l'action de la saumure ne tuent pas les larves

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Ponte larvaire

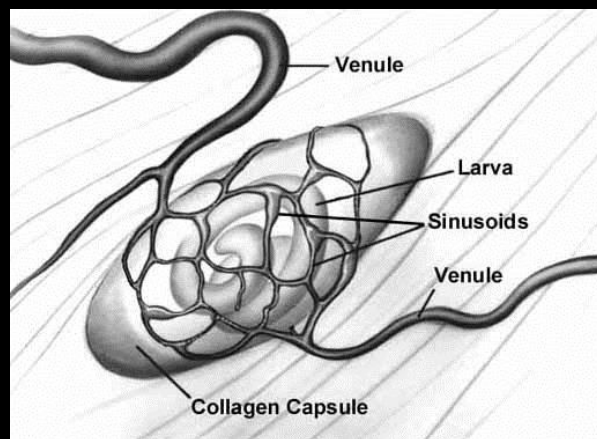
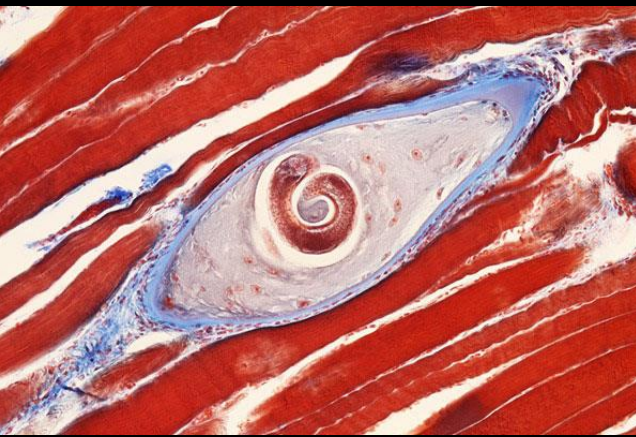


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Enkystement intramusculaire



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Symptomatologie

- **Phase de catarrhe intestinale**
 - Installation rapide (48h)
 - Correspond à la fixation des adultes dans l'intestin
 - Diarrhées, vomissements, douleurs abdominales
- **Phase de dissémination larvaire**
 - Fièvre élevée en plateau
 - Apparition d'un oedème généralisé sous-cutané (notamment palpébral : “maladie des grosses tête”)
 - Myalgies à la racine des membres et pouvant entraîner un trismus et une diplopie
 - Possible choc allergique
 - Myocardite liée au passages des larves
- **Phase de convalescence**
 - Vers la 3ème semaine après l'infestation, les larves s'enkystent, les myalgies diminuent, l'oedème régresse et la fièvre disparaît

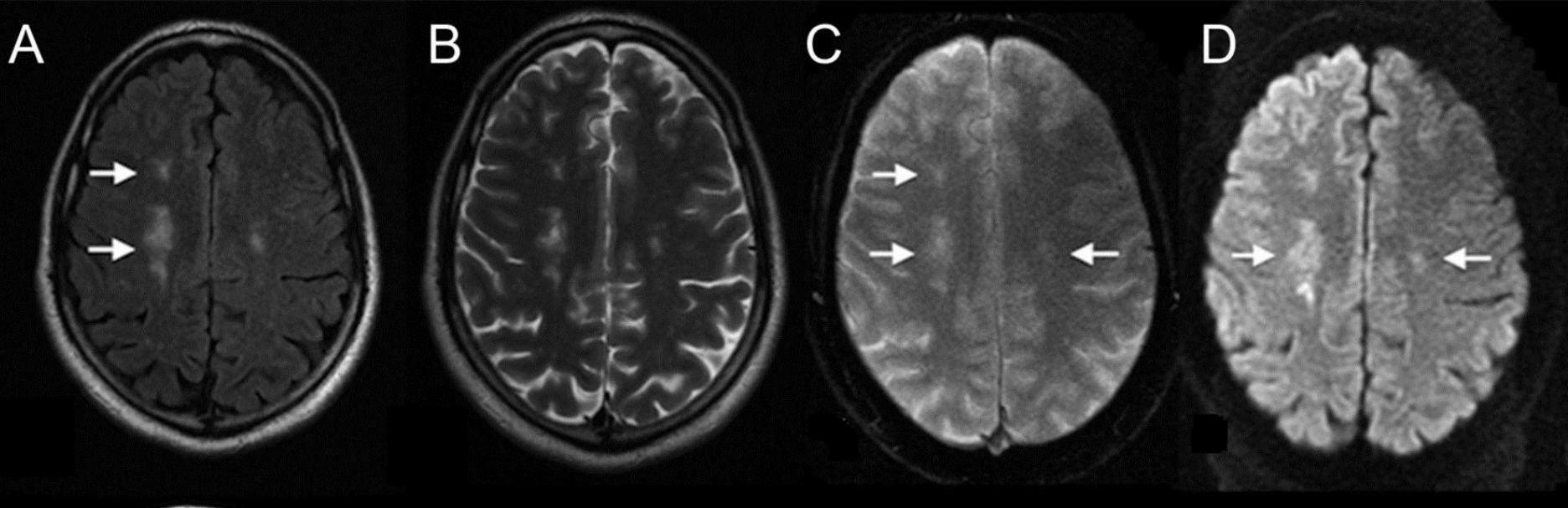


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Neurotrichinose



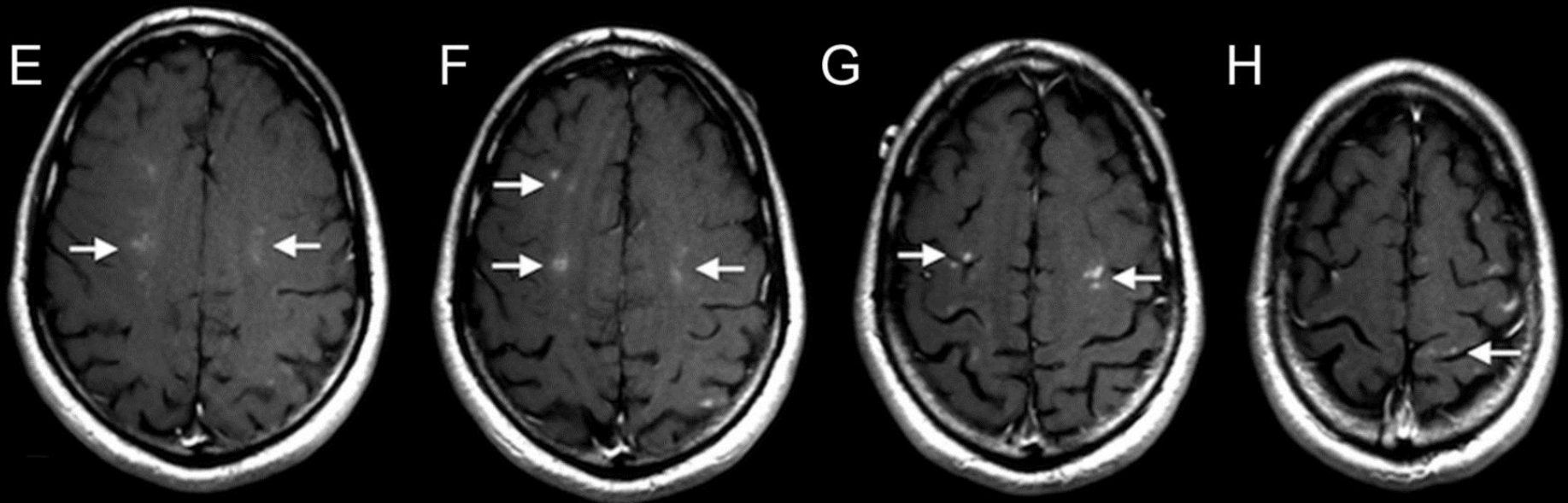
- Chasseur canadien ayant consommé de la viande d'ours et présentant depuis plusieurs semaines des céphalées associées à des myalgies, une ataxie et une monoparésie du membre supérieur gauche
- IRM cérébrale en séquences FLAIR (A), T2 (B), T2* (C) et Diffusion (D) : multiples hypersignaux focaux, non confluent, de la substance blanche profonde, avec restriction de diffusion pour certains

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Trichinose / Trichinellose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Neurotrichinose



- IRM cérébrale après injection de gadolinium (E-H) : multiples prises de contrastes des lésions au niveau de la substance blanche profonde et dans les régions corticales et sous-corticales



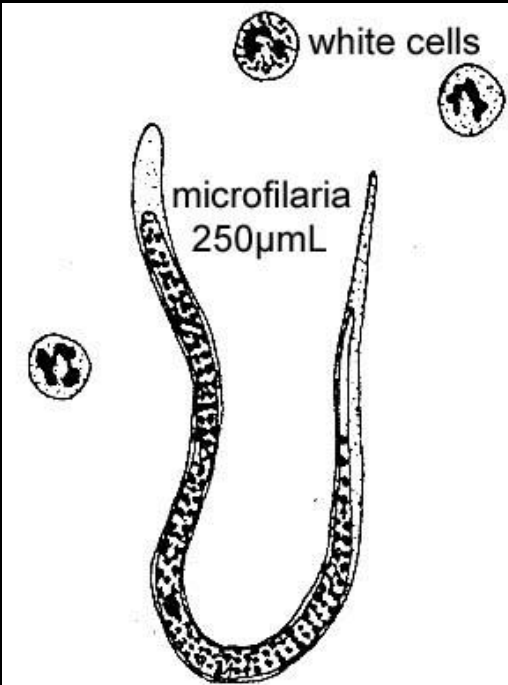
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Helminthiases transmissibles touchant environ 150 millions d'individus résultant d'une infestation par des nématodes filiformes, vivipares pondant des embryons appelés microfilaries

Nom	Localisation des adultes	Localisations des larves	Hôte vecteur
Onchocercides			
Onchocerca volvulus	Derme	Derme	Simulie
Loa loa		Sang	Chrysops
Wucherreria bancrofti	Système lymphatique		culicidés
Brugia malayi			
Dracunculides			
Dracunculus medinensis	Derme	Aquatique	cyclops



Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

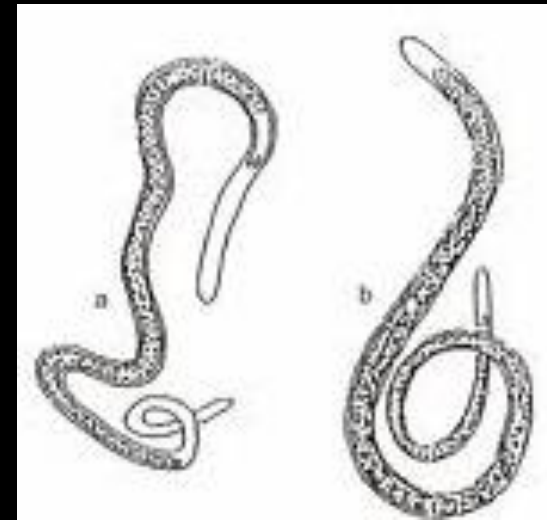


Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Wuchereria bancrofti / *Brugia malayi*

- Vers ronds, blancs, filiformes, mesurant 4 à 10cm
- Vivent dans le système lymphatique
- Leur longévité peut atteindre 15ans



Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Zone inter et sub-tropicale du globe

- Les filarioses lymphatiques représentent le **groupe des filarioses les plus largement répandu**, sévissant dans toute la zone inter et sub tropicale du globe
- **Wuchereria bancrofti** :
 - Asie : Chine, Japon, Vietnam, Inde, Sri Lanka, Malaisie, Thaïlande
 - Afrique : de la côte occidentale à la côte orientale pour atteindre l’Egypte, Madagascar, les Comores
 - Amérique : Amérique centrale, Antilles (sauf Martinique et Guadeloupe), nord de l’Amérique du sud (Colombie, Vénézuëla, Guyane, Brésil)
- **Brugia malayi** : Inde, Chine, Corée, Malaisie, Indonésie et Philippines

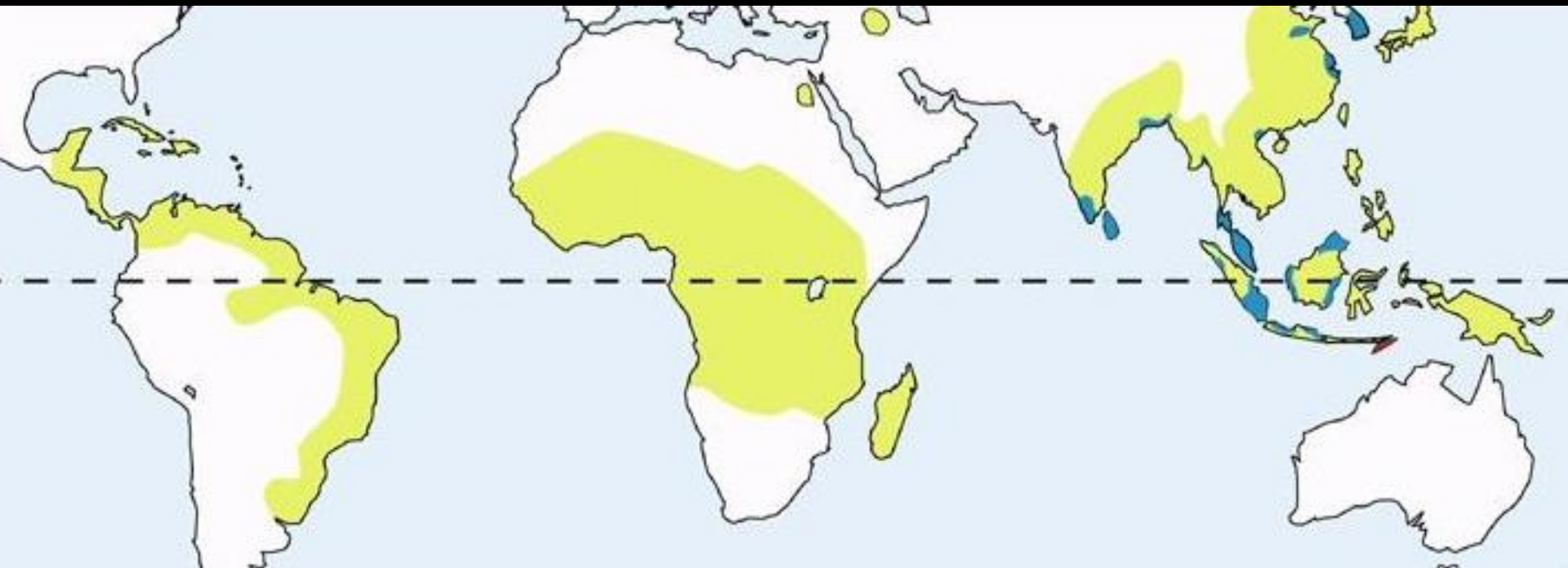
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses
lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Zone inter et sub-tropicale du globe



Wuchereria bancrofti

Brugia malayi

Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

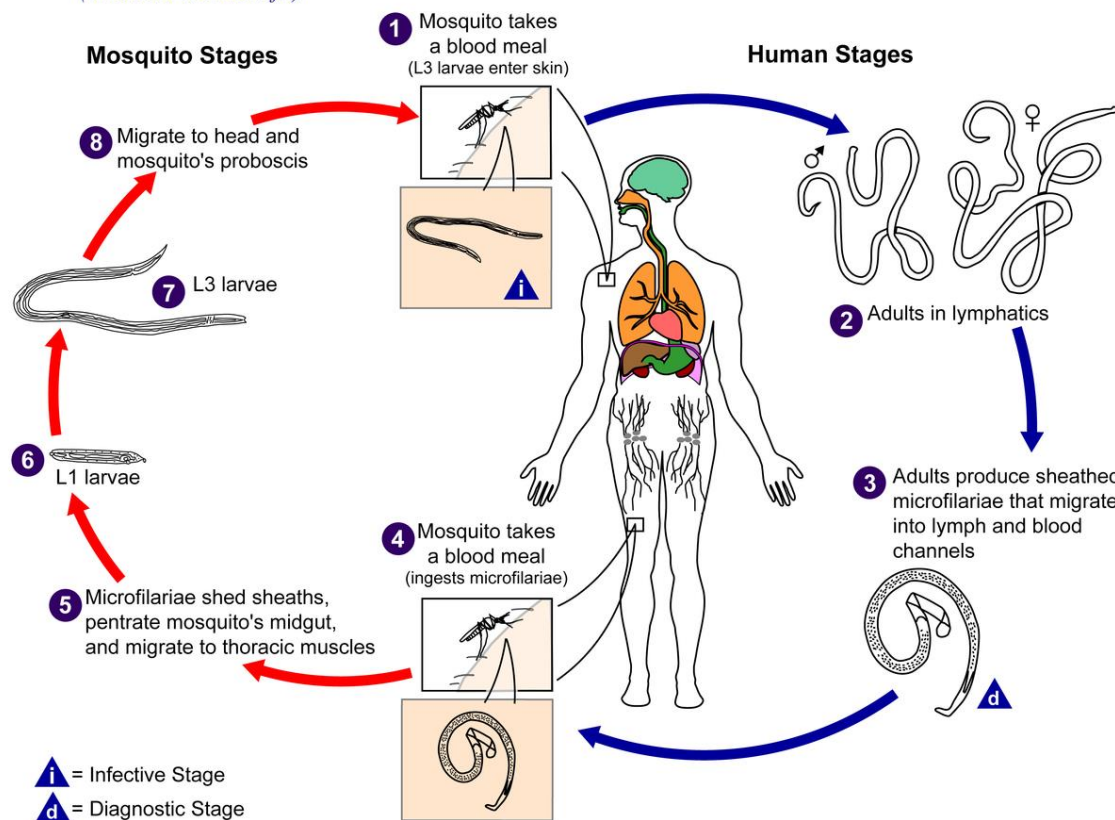
Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Transmission par piqûre nocturne de moustique

Filariasis

(*Wuchereria bancrofti*)

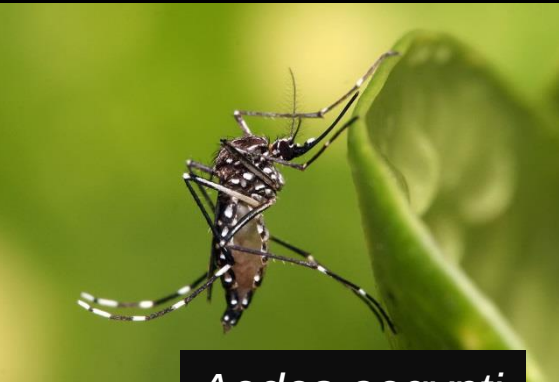


- La contamination se fait par **piqûre de l'insecte vecteur : moustiques** (Culex, Aedes, Anopheles, Mansonia) **piquant au crépuscule ou la nuit**
- Seule la femelle de ces moustiques est hématophage et son repas coïncide avec la périodicité de la microfilariémie
- Avec le sang d'un filarien, le moustique absorbe des microfilaries et devient ensuite infestant après un minimum de 10j

Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Moustiques vecteurs



Aedes aegypti



Mansonia uniformis

Culex quinquefasciatus



Anopheles gambiae



- Lorsqu'il pique un sujet neuf, les larves contenues dans sa trompe sont déposées sur la peau qu'elles traversent activement
- Ces larves gagnent les lymphatiques, se logent en amont des ganglions et deviennent adultes en 3 mois
- Les femelles donnent naissance à des embryons ou microfilaries qui, passant dans le sang, pourront infester un nouveau moustique
- Périodicité de la microfilarémie nocturne

Filarioses lymphatiques

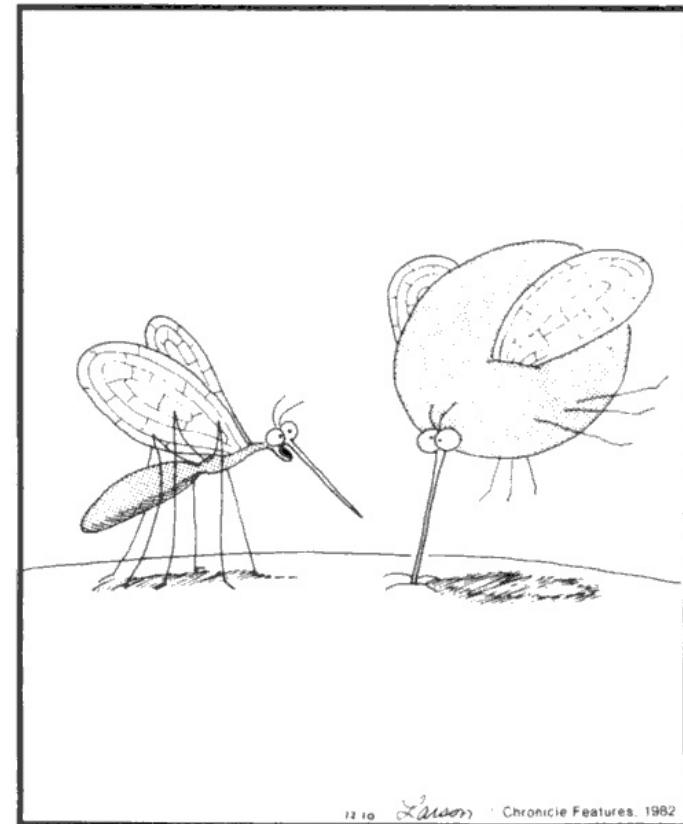
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Manifestations cliniques précoces

- **Générales** : fièvre, céphalées, insomnies
- **Locales** :
 - Membres : infiltration oedémateuse des tissus sous-cutanés caractérisée par son évolution centrifuge, accompagnée ou non d'adénopathies
 - Troncs lymphatiques : douleurs thoraciques ou abdominales
 - Sphère génitale : orchite, épididymite, funiculite

THE FAR SIDE

By GARY LARSON



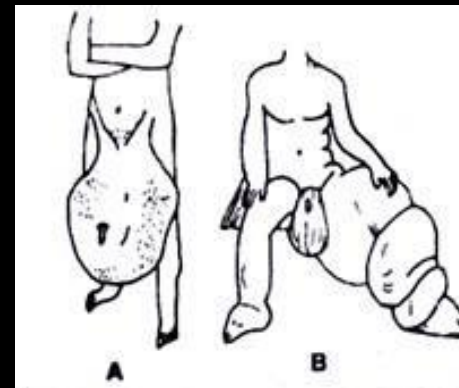
"Pull out, Betty! Pull out! . . . You've hit an artery!"

Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Manifestations cliniques tardives

- Résultent de la répétition des poussées lymphangitiques fébriles et de l'obstruction progressive des vaisseaux lymphatiques par les filaires
- Adénites chroniques, orchio-épididymite, varices lymphatiques, pouvant se fistuliser (chylolymphurie)
- Plus tardivement, organisation fibro-scléreuse du derme et de l'hypoderme : **éléphantiasis**



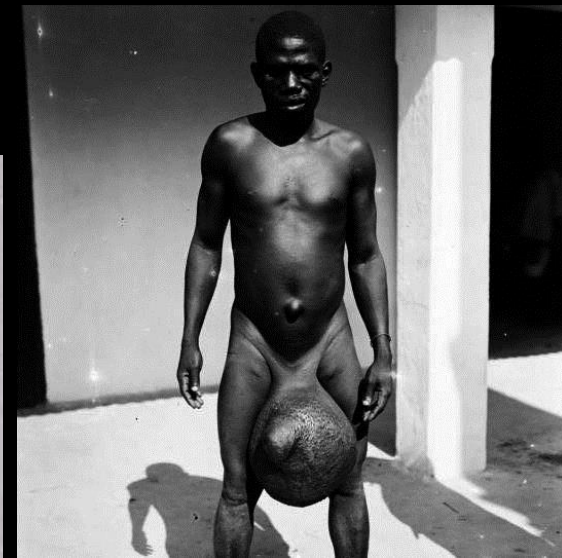
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Éléphantiasis



Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

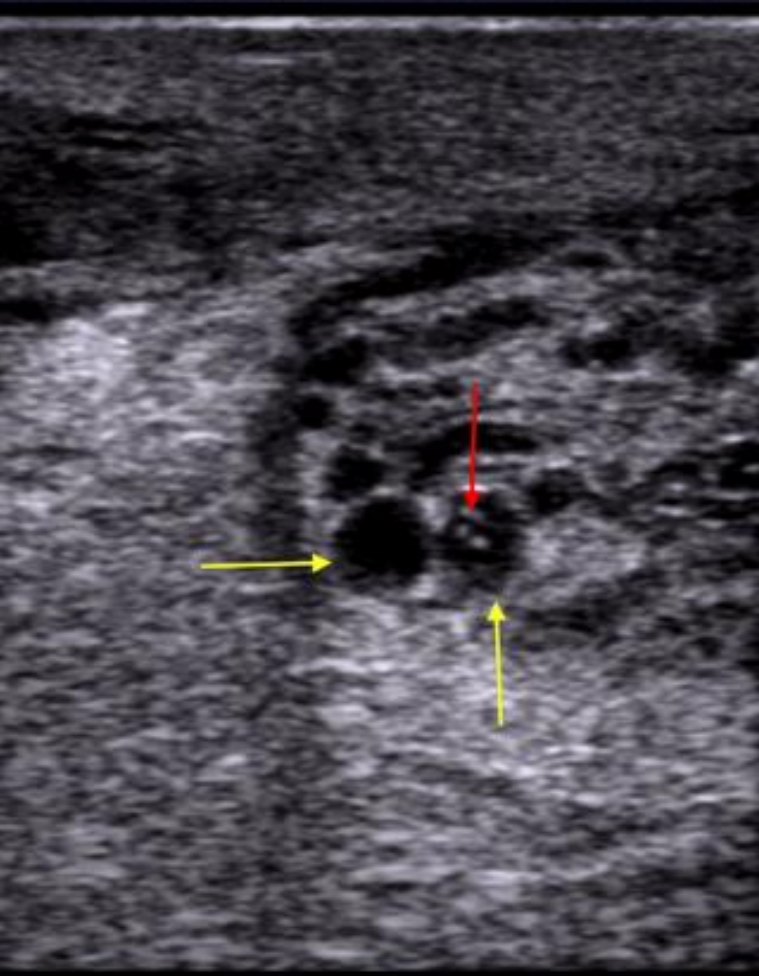
Sémiologie radiologique

- En imagerie, les signes de visualisation peuvent être :
 - **Directs** : visualisation de la filaire :
 - Vivante et alors mobile en échographie : 'Filarial dance sign'
 - Morte, calcifiée, au niveau des tissus mous sous-cutanés (le plus fréquemment)
 - **Indirects** : conséquences de l'obstruction lymphatique

Filarioses lymphatiques

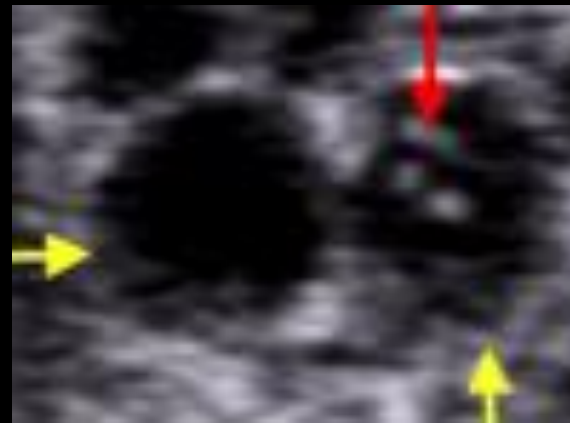
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires vivantes



Echographie scrotale :

- Dilatation des canaux lymphatiques du cordon spermatique (flèches jaunes)
- Echos curvi-linéaires mobiles en leur sein correspondant aux filaires vivantes (généralement au nombre de 5 à 6 par canal)(flèche rouge) et réalisant le 'filarial dance sign'



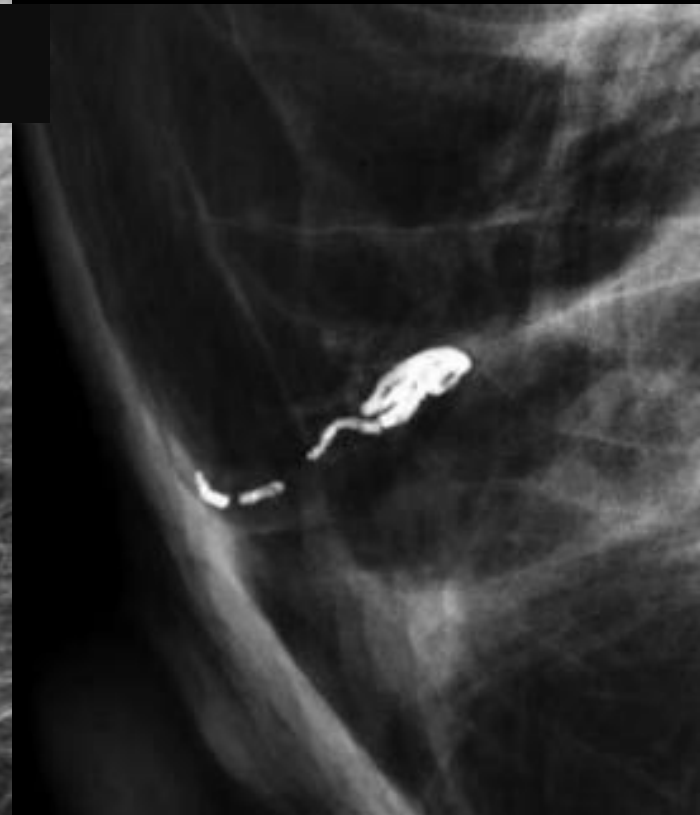
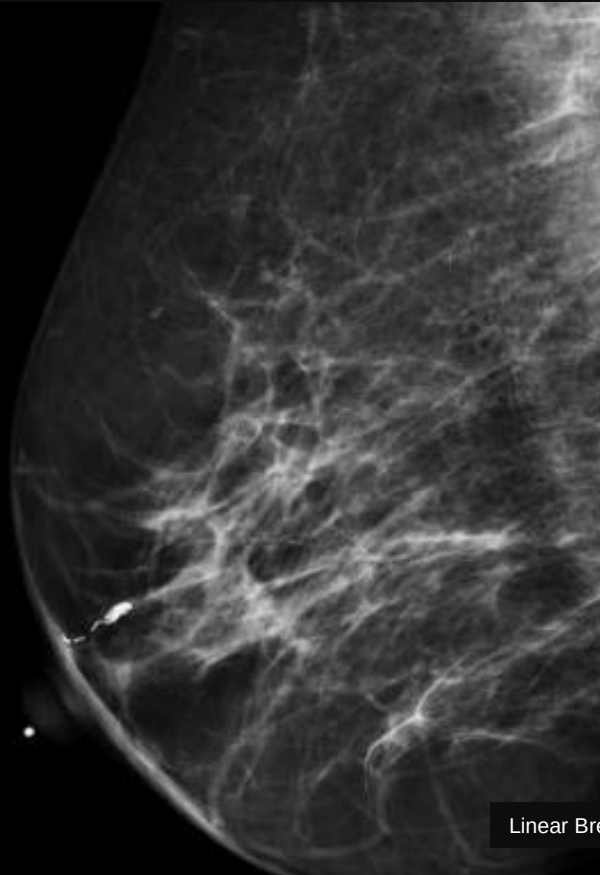
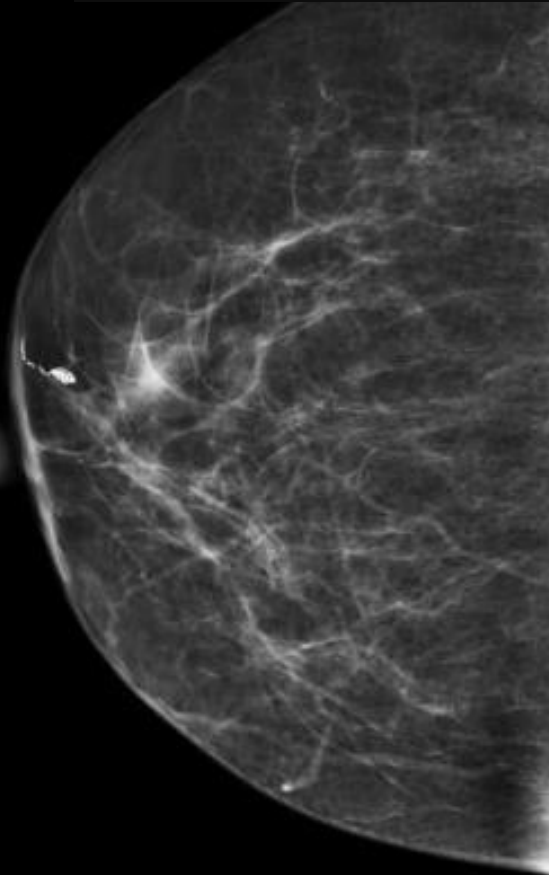
Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires mortes

Mammographies en incidences cranio-caudale, medio-latérale et zoom

Calcifications linéaires et serpentine



Filarioses

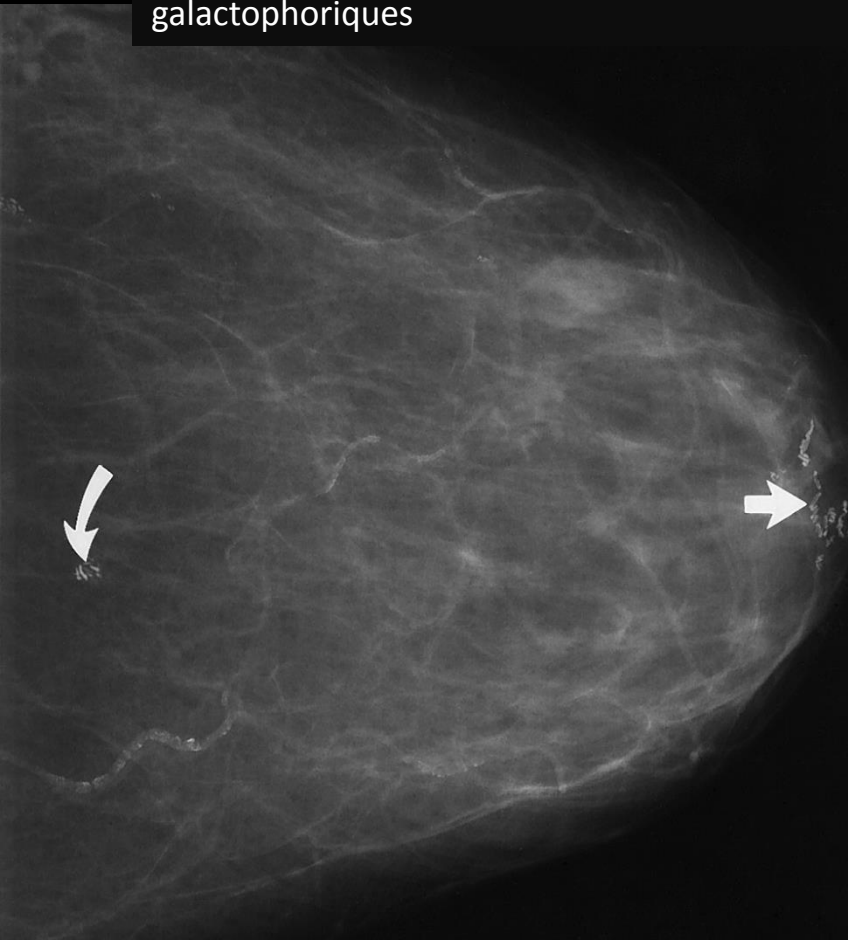
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires mortes

Calcifications linéaires multiples non orientées dans le sens des tubules
galactophoriques



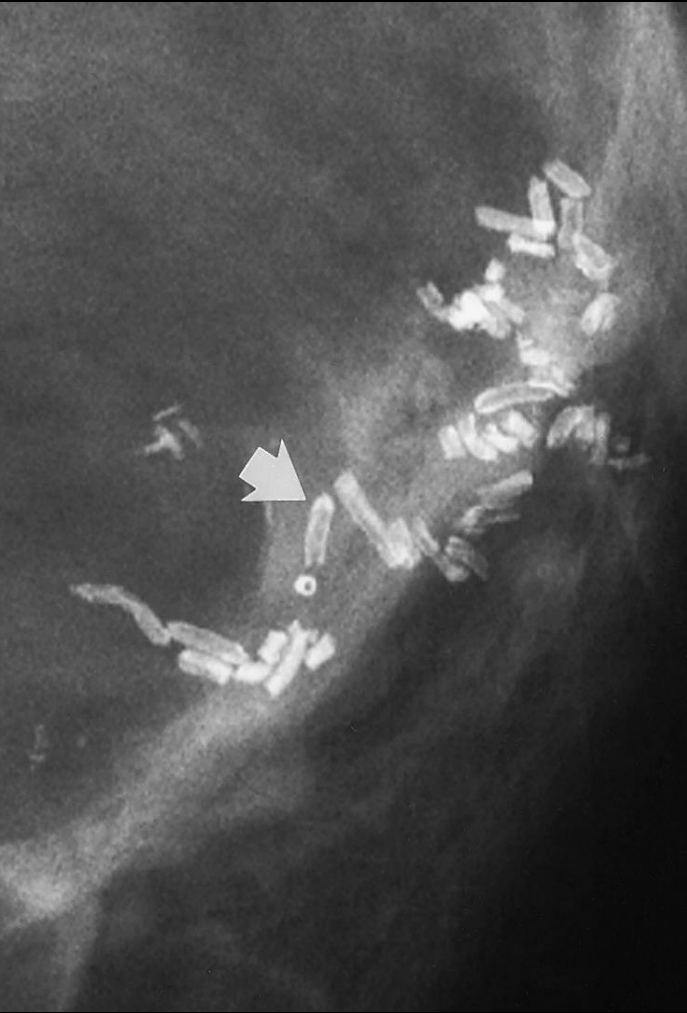
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

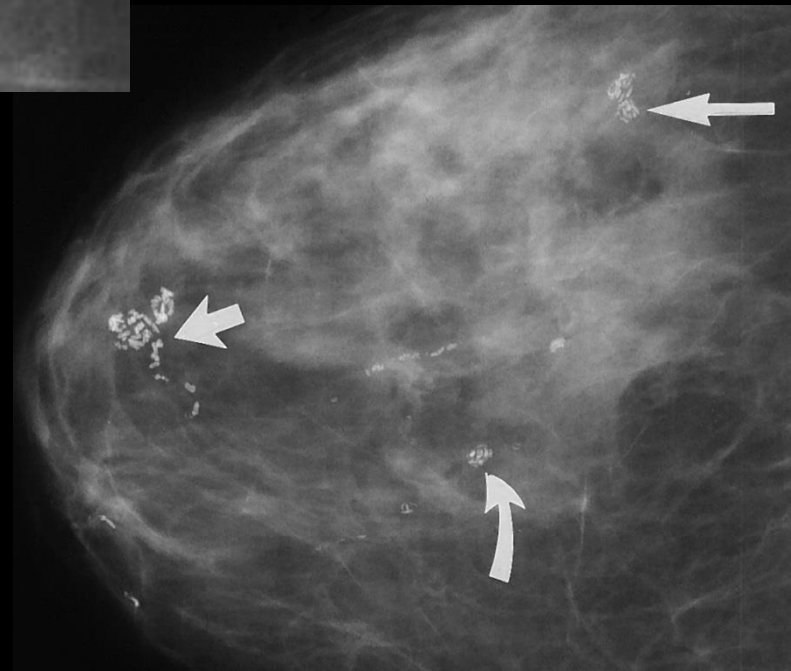
Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires mortes



Calcifications linéaires
multiples et tubulaires



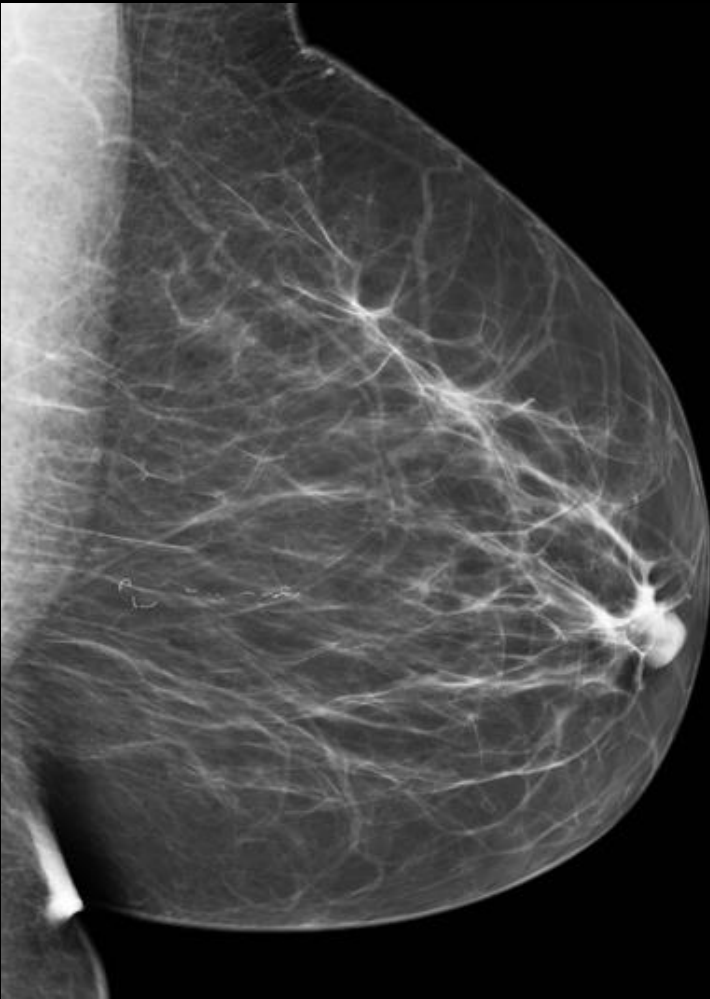
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

**Filarioses
lymphatiques**

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires mortes



Fines calcifications linéaires tubulaires

Filarioses

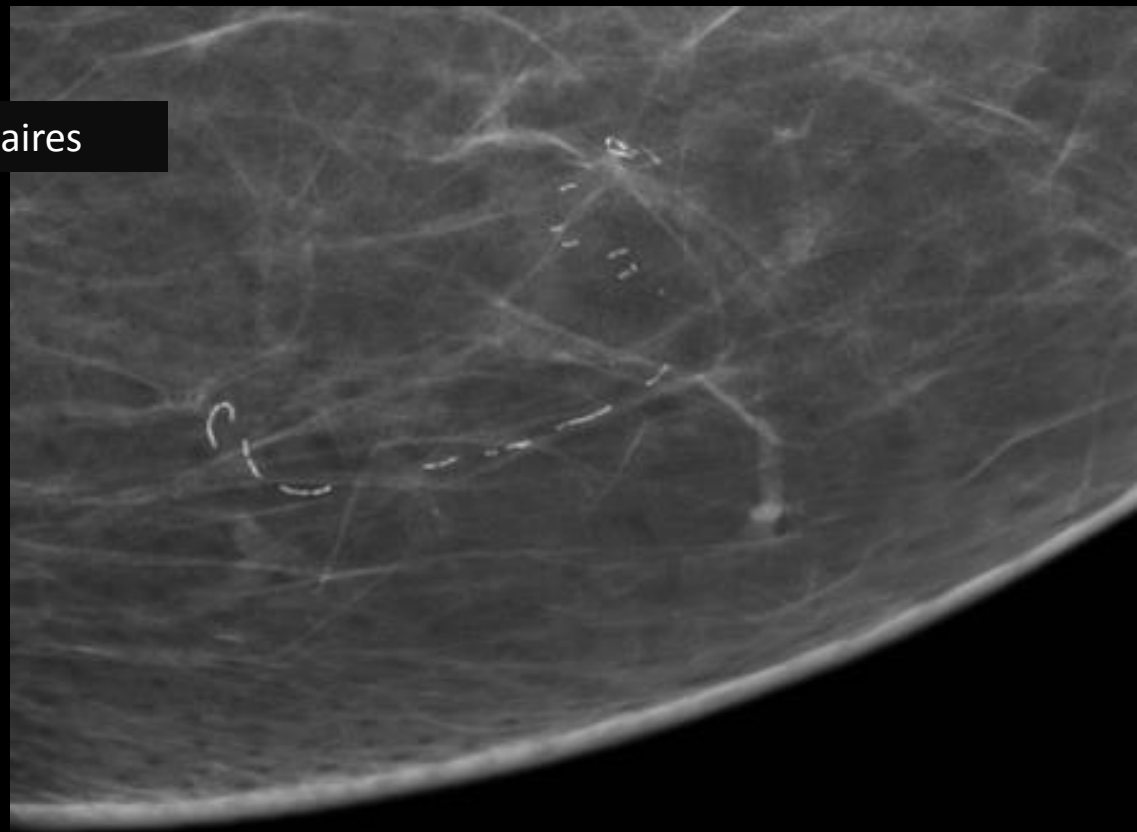
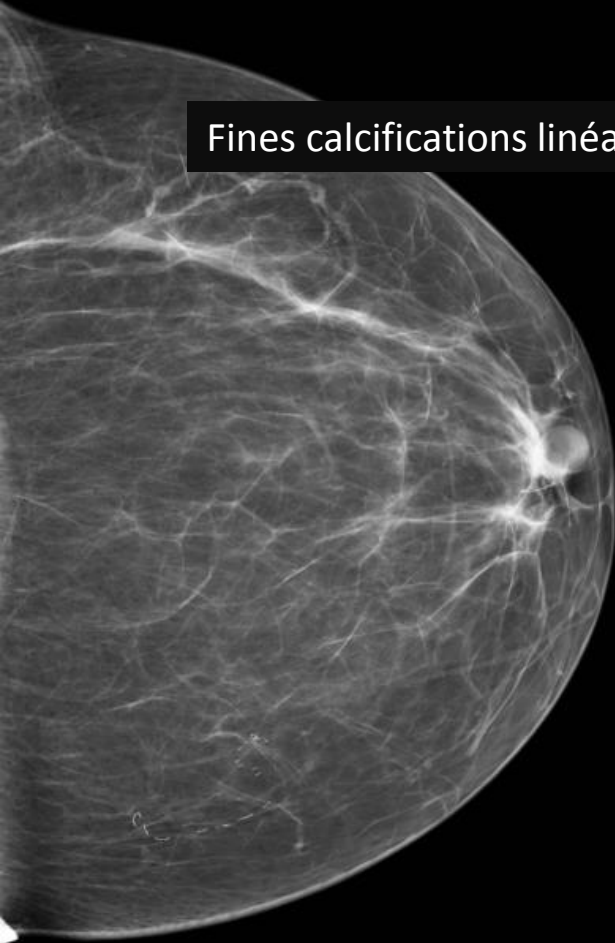
Nématodes - Trématodes - Cestodes

**Filarioses
lymphatiques**

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaires mortes

Fines calcifications linéaires tubulaires



Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Conséquences de l'obstruction lymphatique

Œdème des parties molles dans
le cadre d'un éléphantiasis



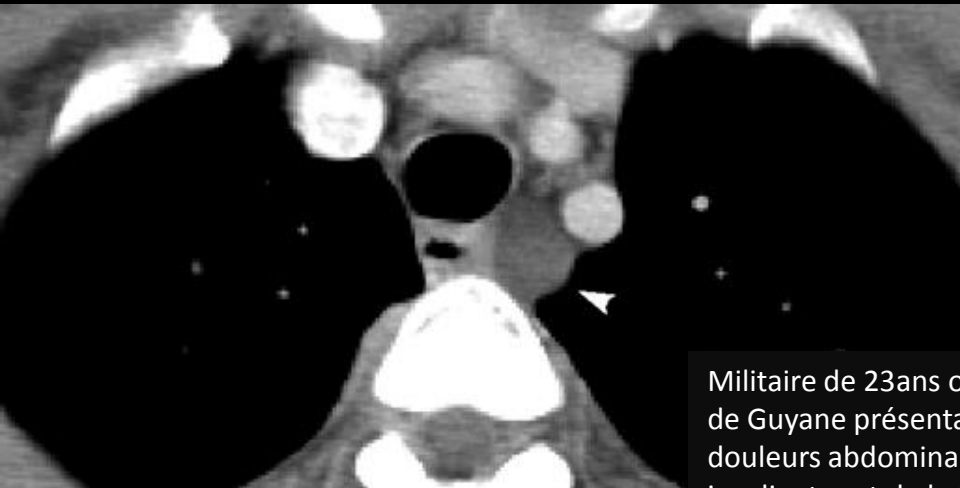
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses lymphatiques

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

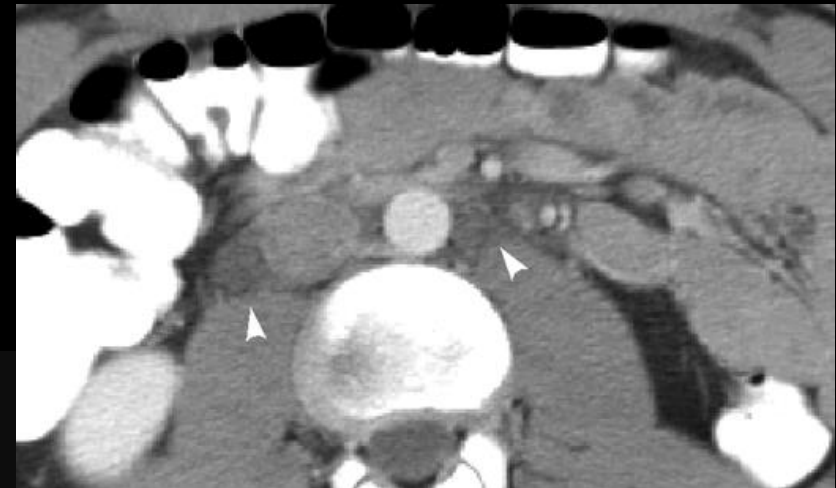
Conséquences de l'obstruction lymphatique



Militaire de 23ans originaire de Guyane présentant des douleurs abdominales irradiantes et de la fièvre



Obstruction des canaux lymphatiques responsable de leur dilatation au niveau médiastinal et abdomino-pelvien



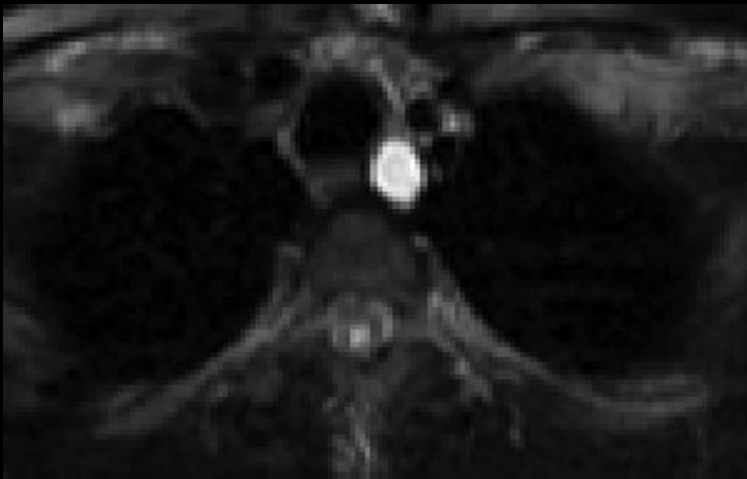
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses lymphatiques

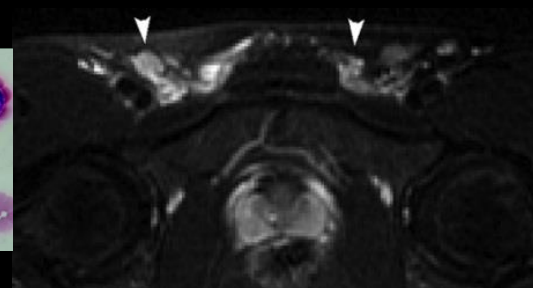
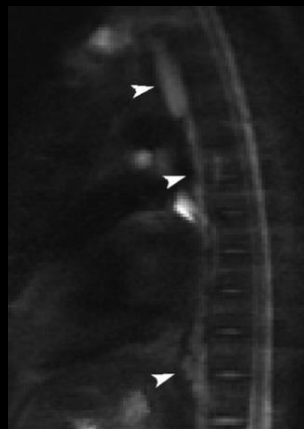
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Conséquences de l'obstruction lymphatique



IRM en séquence T2 SSFSE

Structures tubulaires liquidiennes en hypersignal correspondant aux canaux lymphatiques dilatés (canal thoracique, vaisseaux rétro-péritonéaux, lymphangiectasies superficielles)



Distended Thoracic Duct and Diffuse Lymphangiectasia Caused by Bancroftian Filariasis. Peter J.Ahn et al. AJR 2005;185:1011-1014

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses

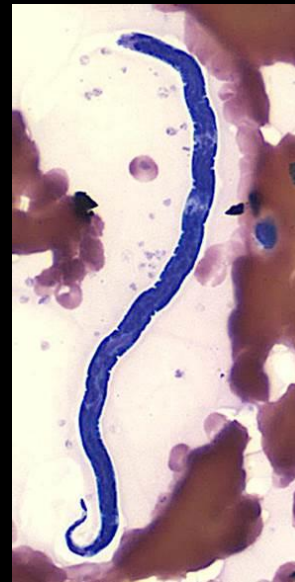
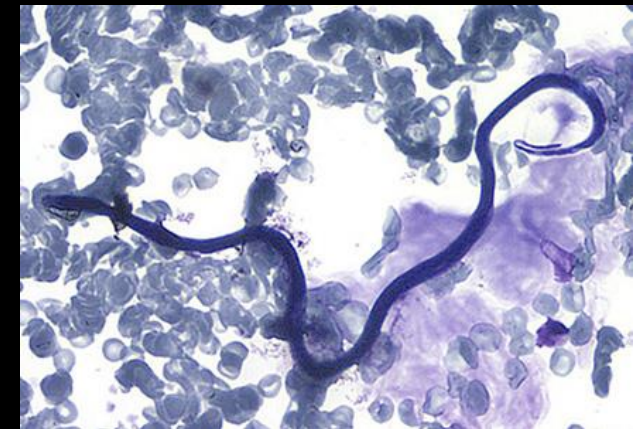
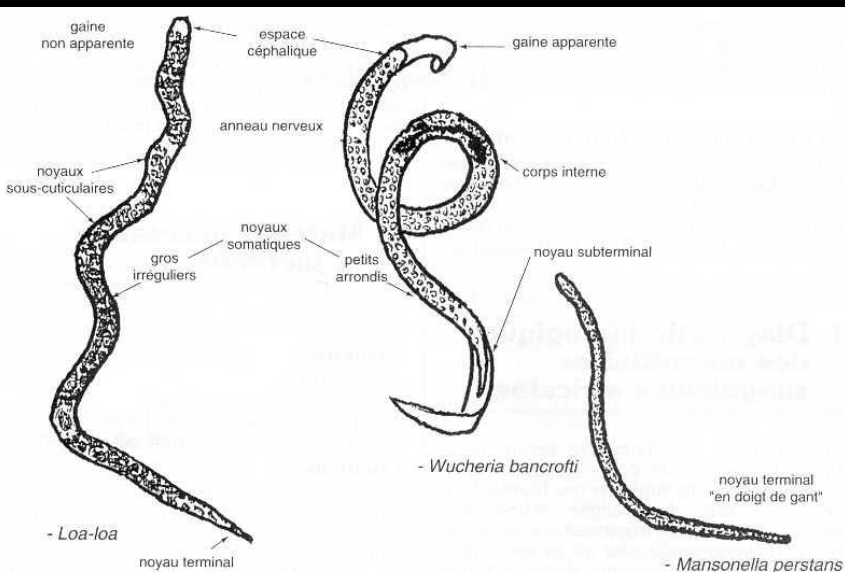


Loaose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Loa loa

- Helminthiase **afrique** cutanéodermique due à une filaire **spécifiquement humaine**
- Ver rond, blanchâtre, de **2 à 7cm de long**, vivant dans le tissu cellulaire sous-cutané
- **Sa longévité peut dépasser 15ans**

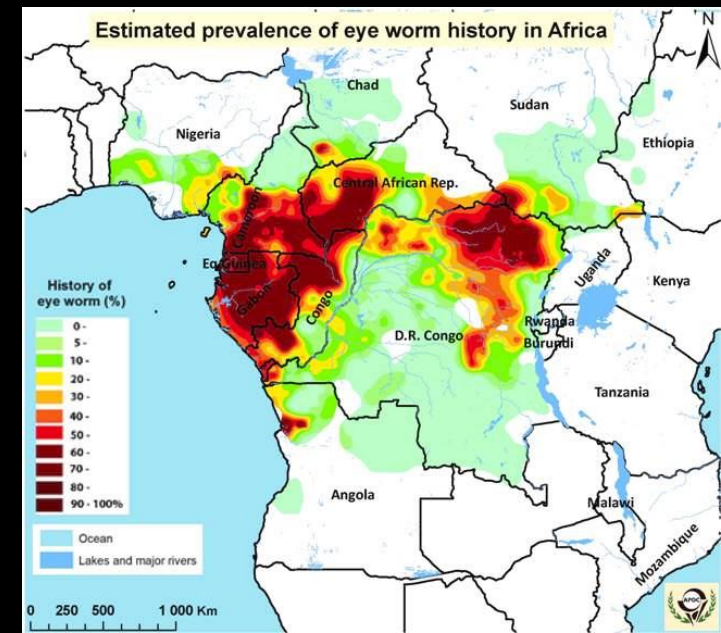


Loaose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Afrique Centrale uniquement !

- La loaose n'existe qu'en Afrique et dans une région limitée : Afrique centrale centrée sur le Gabon, le Cameroun, le Nigéria, le Congo, le Zaïre et la République centrafricaine



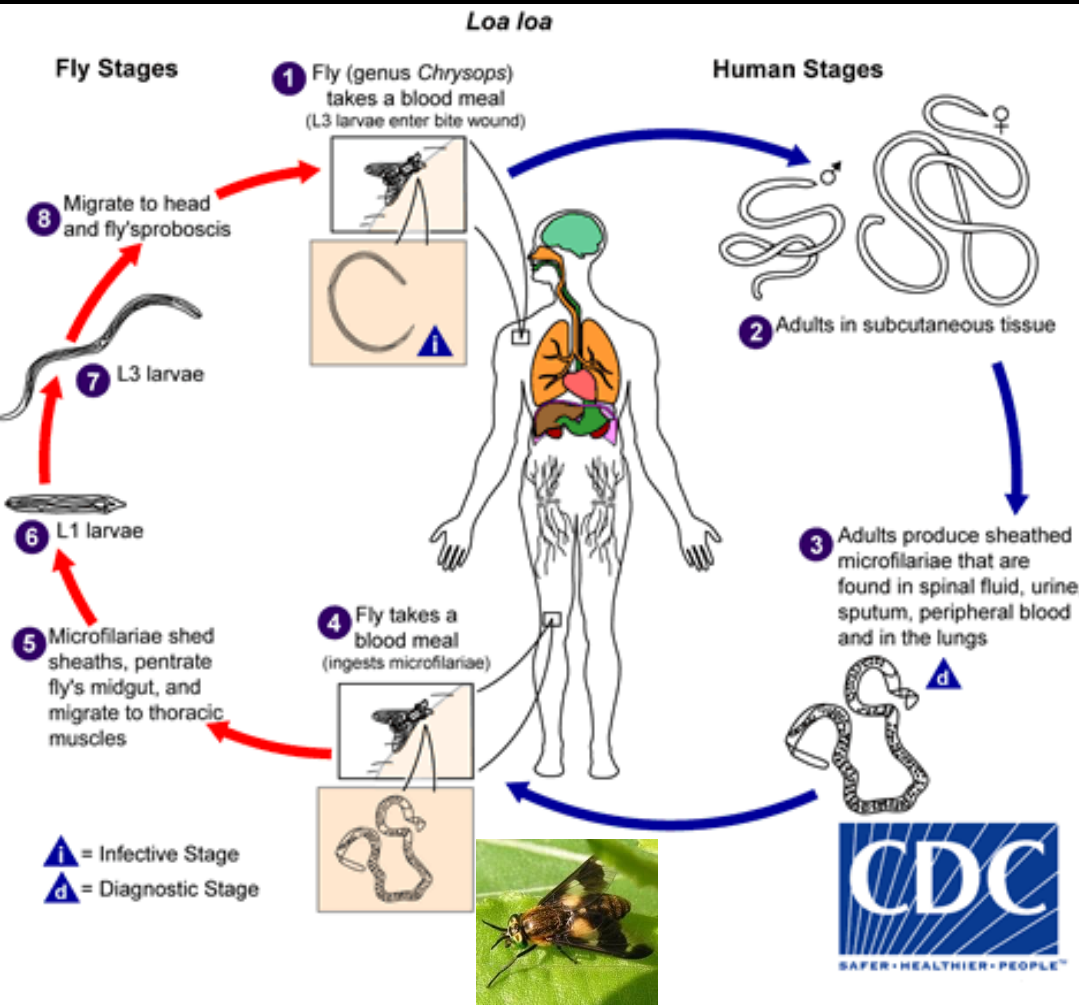
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses

Loaose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

L'homme est le seul réservoir du parasite



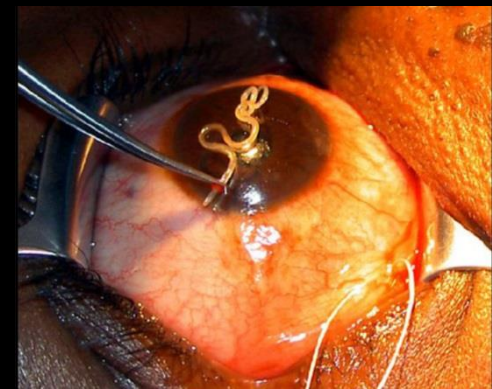
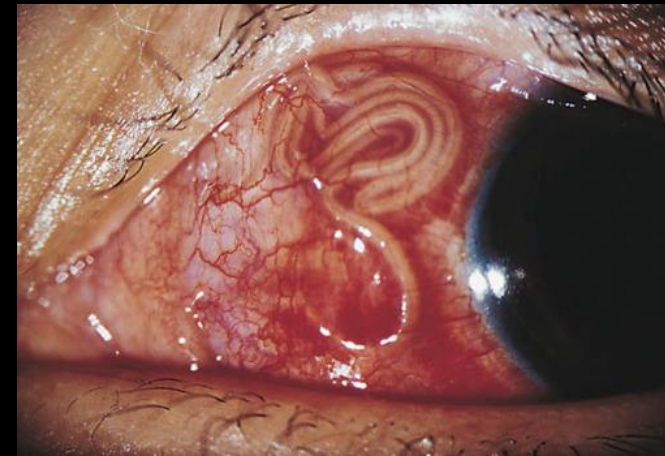
- Les filaires adultes circulent librement dans le tissu cellulaire sous-cutané
- Les femelles libèrent des embryons (microfilaries), qui gagnent le sang circulant et se retrouvent dans le sang périphérique avec une **périodicité diurne**
- Elles sont **absorbées par un diptère tabanidé du genre *Chrysops***, dont la femelle, hématophage, pique surtout le jour
- Celle-ci devient infestante 10 à 12j après et contaminera un sujet sain à l'occasion d'une nouvelle piqûre
- Les larves infestantes s'échappant de la trompe pénètrent activement chez l'hôte
- Elles redonnent des adultes en 10 à 12 semaines

Loaose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

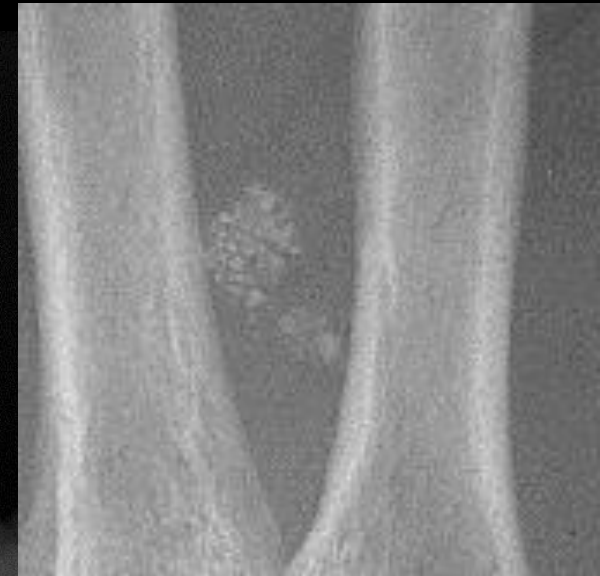
Clinique

- Manifestations classiques survenant 10 à 12 semaines après l'infestation :
- **Oedème fugace de Calabar**
 - Allergique, prurigineux, siègeant plus volontiers aux membres supérieurs, il disparaît 24 à 72h et récidive après un délai variable dans une localisation différentes
- **Migration sous-cutanée d'une filaire**
 - Apparaît sous forme d'un cordon palpable sous la peau progressant rapidement (1cm/h) et s'accompagnant de prurit
- **Passage sous-conjonctival du ver adulte**
 - Manifestation spectaculaire mais sans gravité
 - Entraîne une réaction conjonctivale ± intense
- **Phénomènes allergiques**
 - Arthralgies et prurit ne sont pas exceptionnels



Loaose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



Le parasite meurt et se calcifie dans les tissus sous-cutanés

Filarioses



Onchocercose

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Onchocerca volvulus

- Touche 25 millions de personnes dans le monde
- Constitue la plus invalidante des filarioses par sa complication majeure, la cécité
- Ver rond, filiforme
- La femelle mesure jusqu'à 50cm alors que le mâle ne mesure que 2 à 3cm



Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

3 foyers mondiaux

- **Foyer africain**, le plus important, intertropical, avec des zones d'hyperendémie
- **Foyer américain**, moins important : Amérique centrale, nord de l'Amérique du sud
- **Foyer asiatique** : limité au Yémen

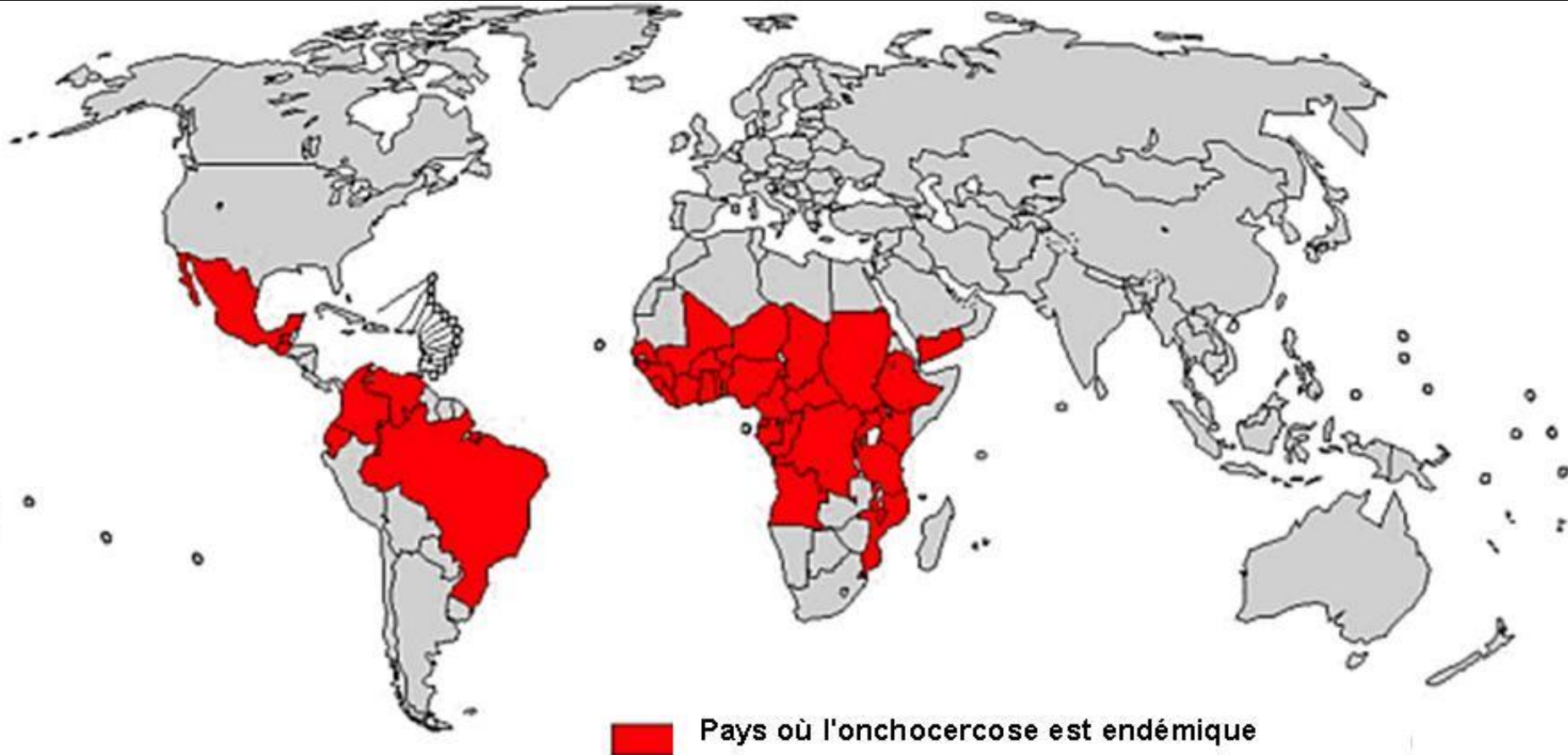


Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

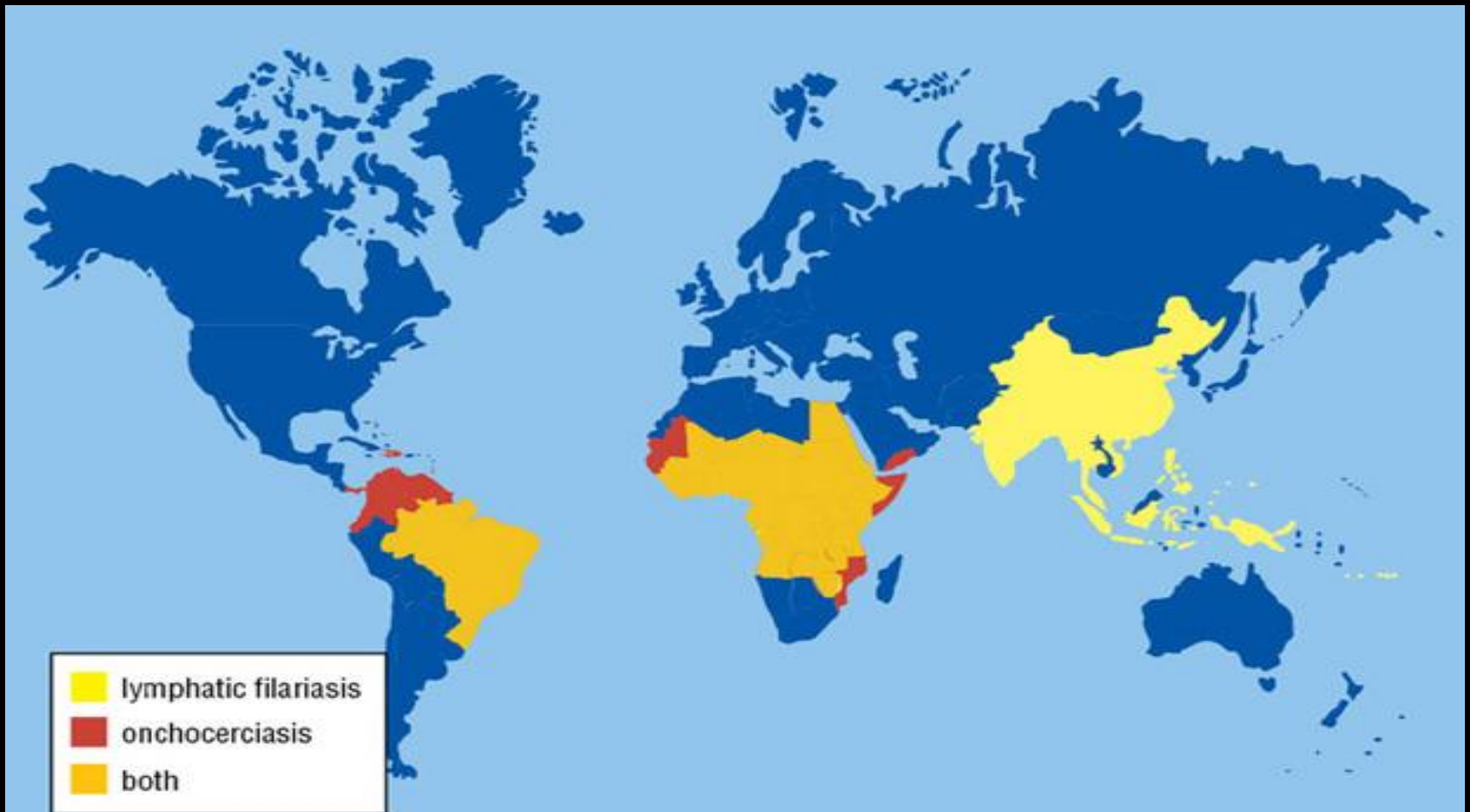


Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

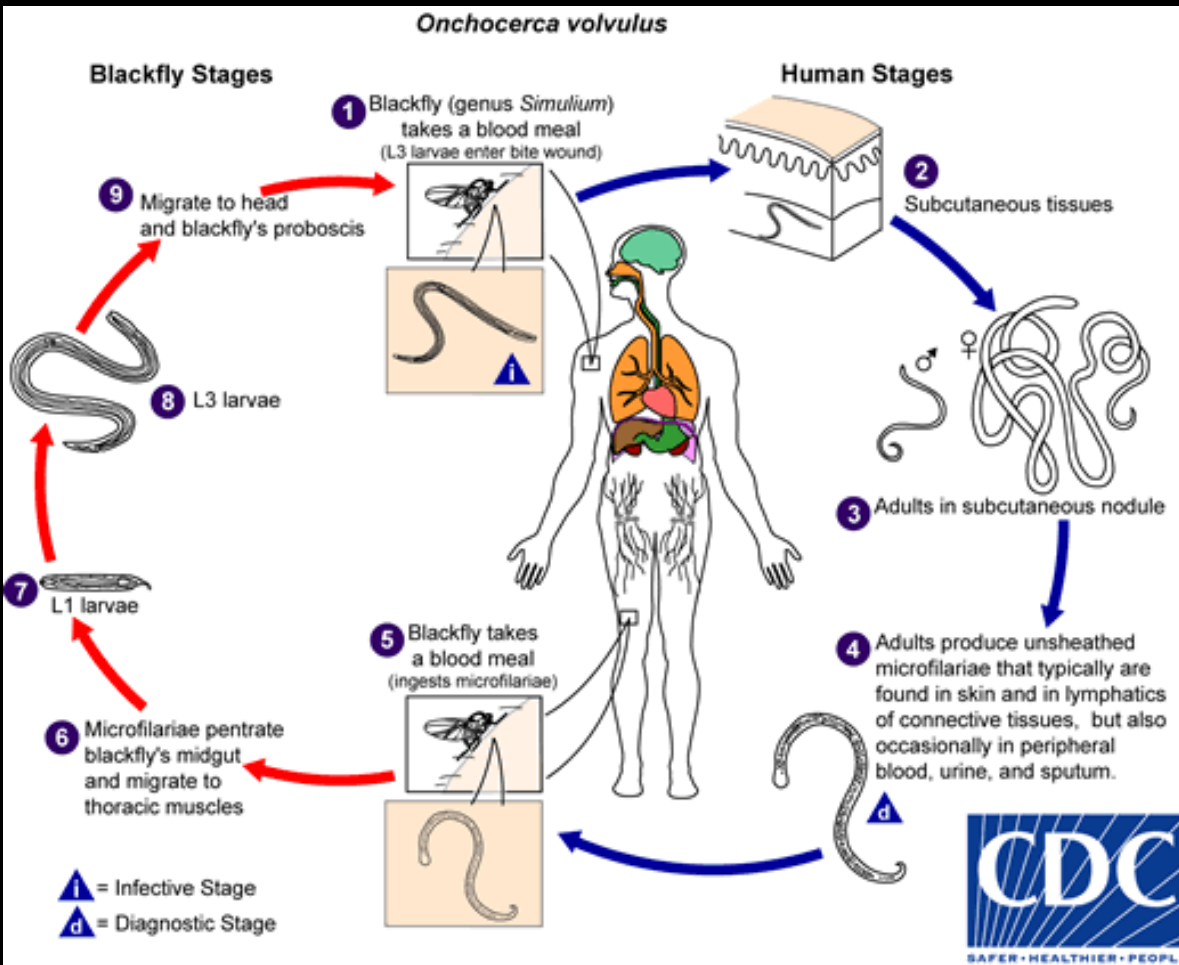


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Filarioses

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

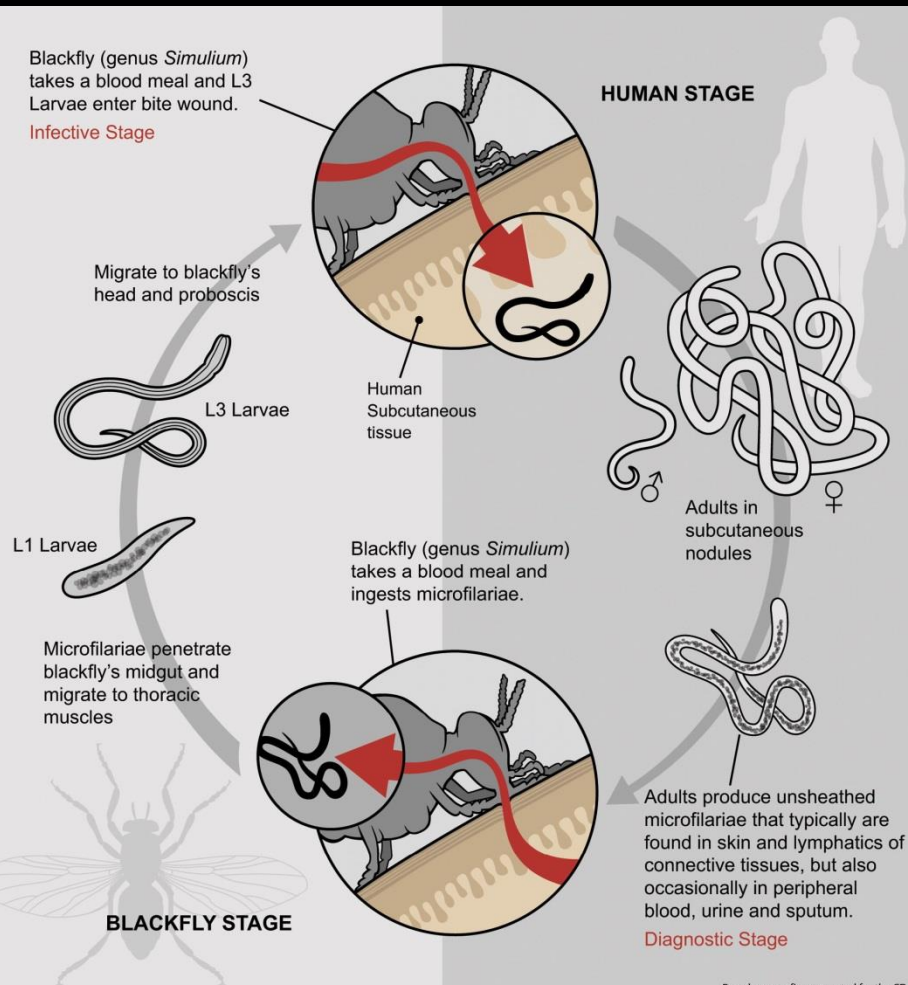


- L'homme est le seul réservoir de parasites
- Les adultes vivent soit libres dans le tissu cellulaire sous-cutané, soit enchevêtrés au sein d'une tumeur fibreuse : le **nodule onchocerquien ou onchocercome**
- Leur longévité atteint facilement 10 à 15ans

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Absence de périodicité de la filarémie



- La femelle émet avec une fécondité extra-ordinaire des microfilaries
- Celles-ci vont rester dans le derme où elles cheminent sans aucune périodicité
- **Le vecteur est un diptère nématocère, la simulie**
- Seule la femelle est hématophage et les larves aquatiques se développent seulement dans des eaux rapides et aérées
- Les simulies, lors d'une piqûre, absorbent des microfilaries qui, au terme d'une évolution de l'ordre de 7j, s'échapperont de la trompe de l'insecte, lors d'une nouvelle piqûre, contaminant le sujet sain



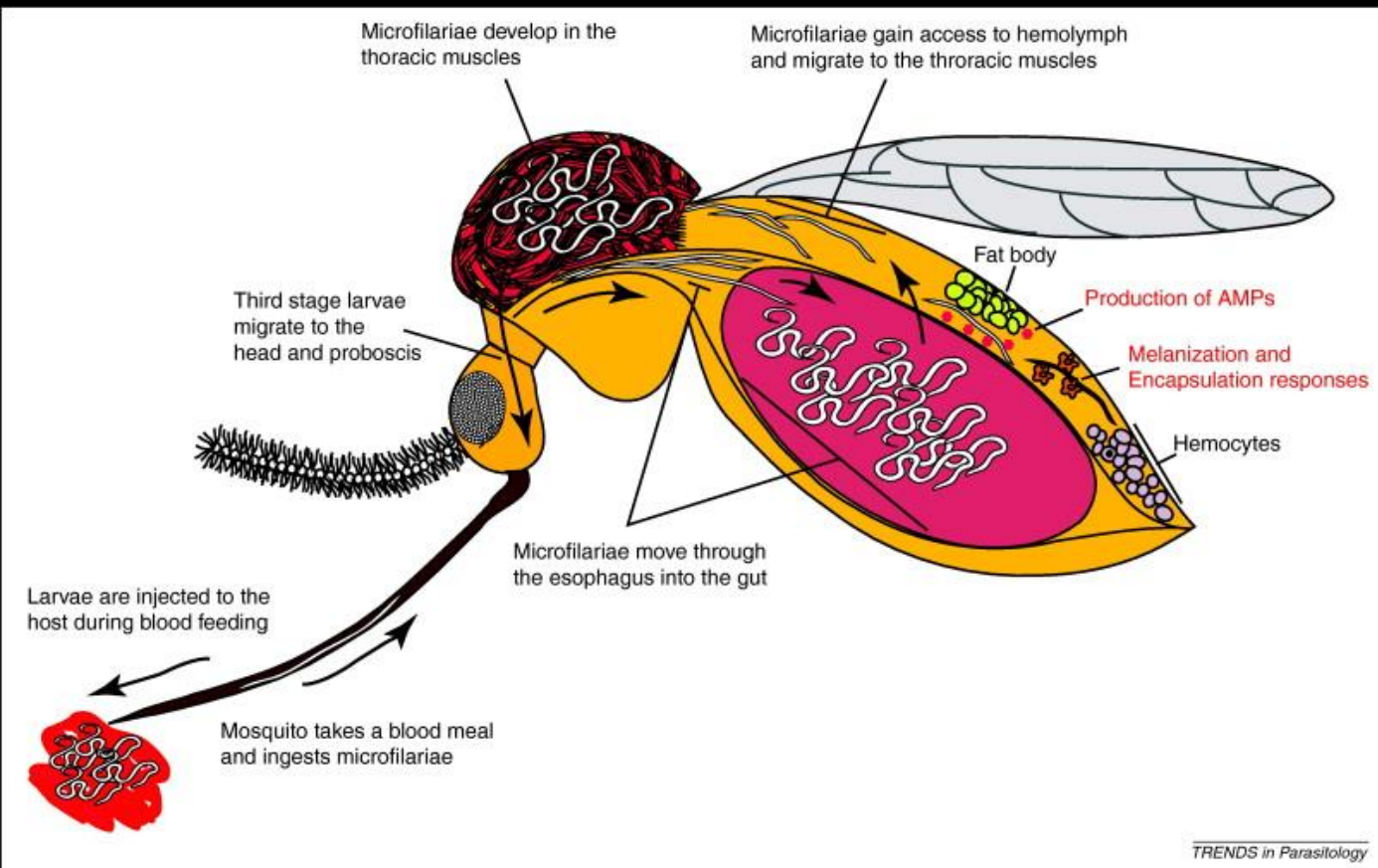
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Black fly attack !



Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Manifestations cutanées

- Prurit féroce, entraînant des lésions de grattage : **gale filarienne**
- Epaissement de la peau (**pachydermie**)
- Hypopigmentation siégeant préférentiellement à la partie inférieure du corps, fesses, cuisses et surtout face antéro-internes des tibias, avec aspect pseudo-ictyosique d'atrophie cutanée : **aspect de "peau de léopard"**
- Chez le voyageur ou l'expatrié : charge parasitaire modérée : exanthème papuleux du tronc et des membres inférieurs avec prurit modéré et oedèmes fixes et prurigineux ("**gros bras équatorial**"; "**gros bras camerounais**")

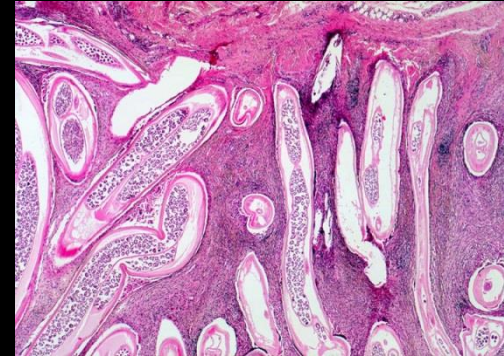


Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Kystes ou nodules onchocerquiens

- Généralement peu nombreux (de 1 à 5), indolores, durs et fibreux, ils mesurent de 0,5 à 4cm de diamètre
- Mobiles, sans adhérence aux plans cutané ou profond
- Se localisent plus volontiers au niveau des surfaces osseuses proches de la peau : gril costal, crêtes iliaques, grand trochanter ou sacrum en Afrique; région céphalique en Amérique
- Ne s'infectent pas et ne fistulisent jamais
- Contiennent des adultes enchevêtrés

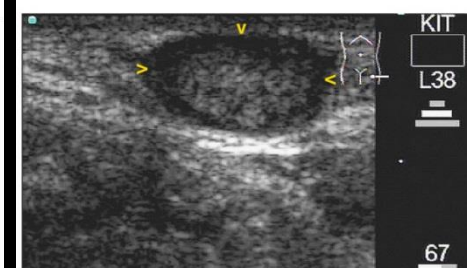
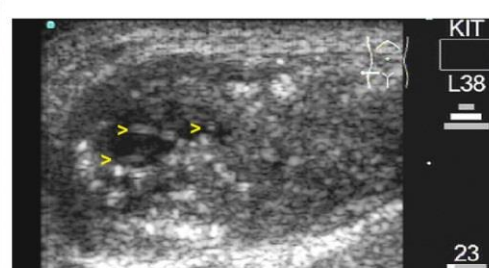
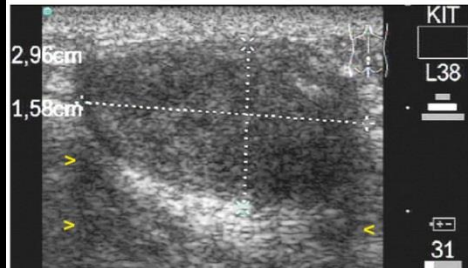
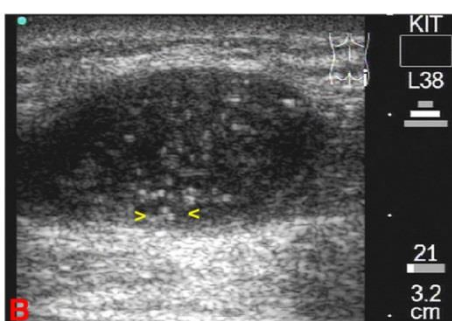
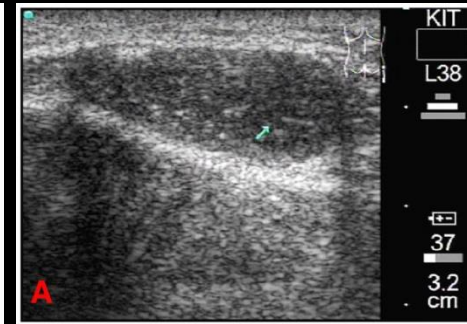
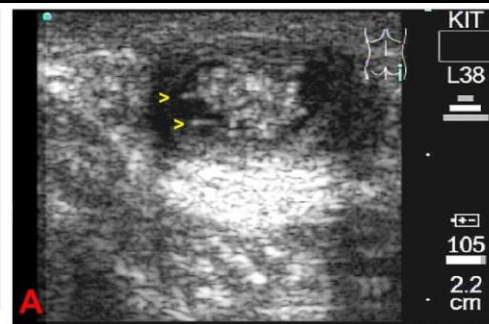
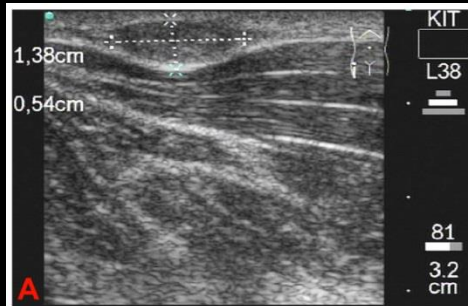
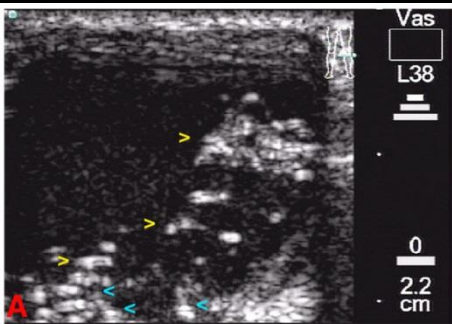
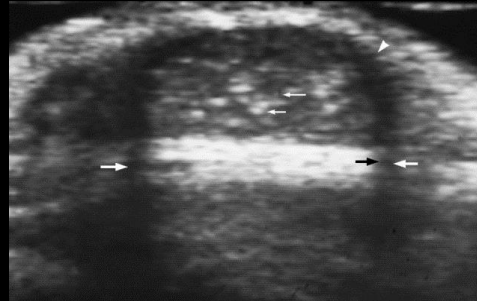
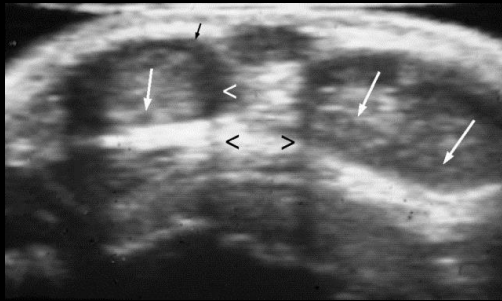


Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Kystes ou nodules onchocerquiens

Nodules onchocerquiens
hypoéchogènes, hétérogènes,
encapsulés, bien limités, avec
ombres de bords



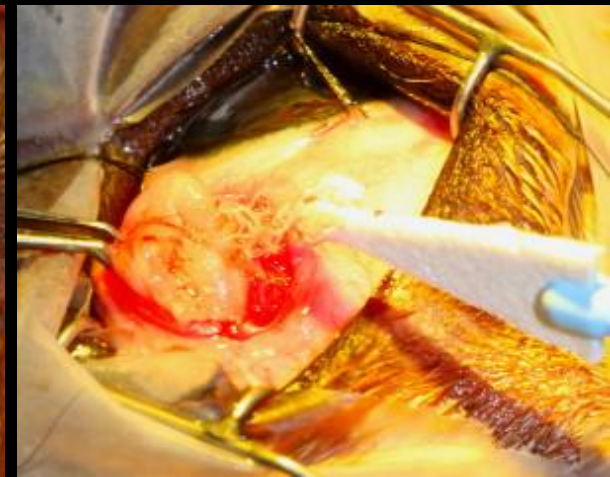
Frequent detection of worm movements in onchocercal nodules by ultrasonography. Sabine Mand et al. *Filaria Journal* 2005, 4:1

Onchocercose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Atteintes oculaires

- Apparaissent après une évolution de durée variable selon l'intensité de l'infestation, de quelques années seulement à 10-15 ans en moyenne
- Beaucoup plus fréquentes et beaucoup plus graves en zones de savane (zones soudano-sahéliennes) qu'en zone de forêt
- Kératite, iridocyclite, chorioretinite, atrophie optique conduisant à la "cécité des rivières"



Filarioses



Dracunculose

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Dracunculus medinensis

- Appelé également **ver de Guinée** ou improprement **filaire de Médine**
- Nématodose **strictement humaine**
- La femelle mesure 70 à 120cm alors que le mâle ne mesure que 2 à 3cm

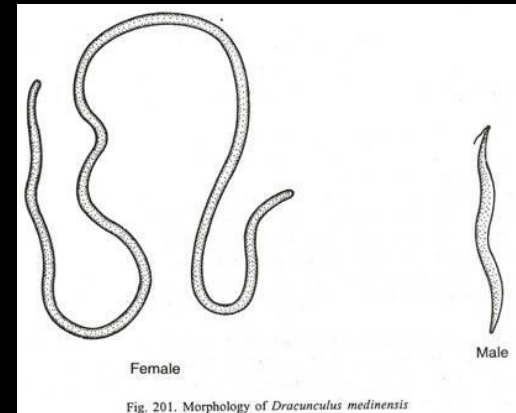


Fig. 201. Morphology of *Dracunculus medinensis*



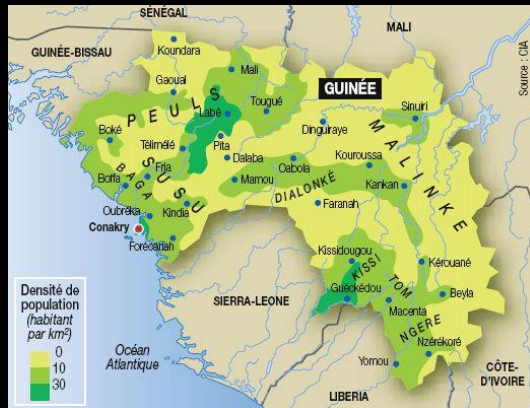
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

- **Asie** : Arabie (région de Médine, Yémen), Syrie, Iran, Afgahnistan, Turkestan, côte occidentale de l'Inde
- **Afrique** : de la vallée du Nil à la mer Rouge, de la Mauritanie au Cameroun, en Tanzanie

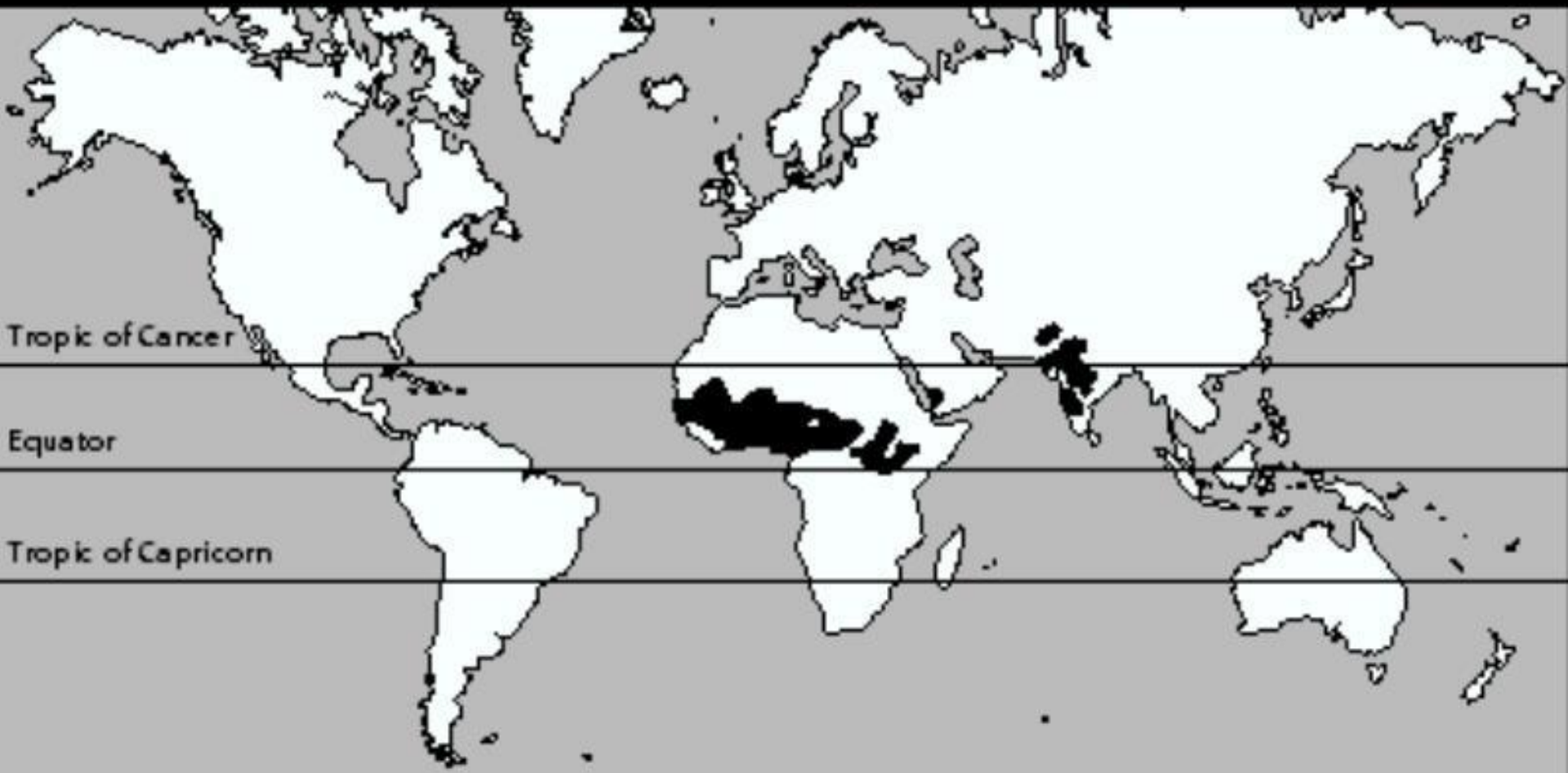


Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

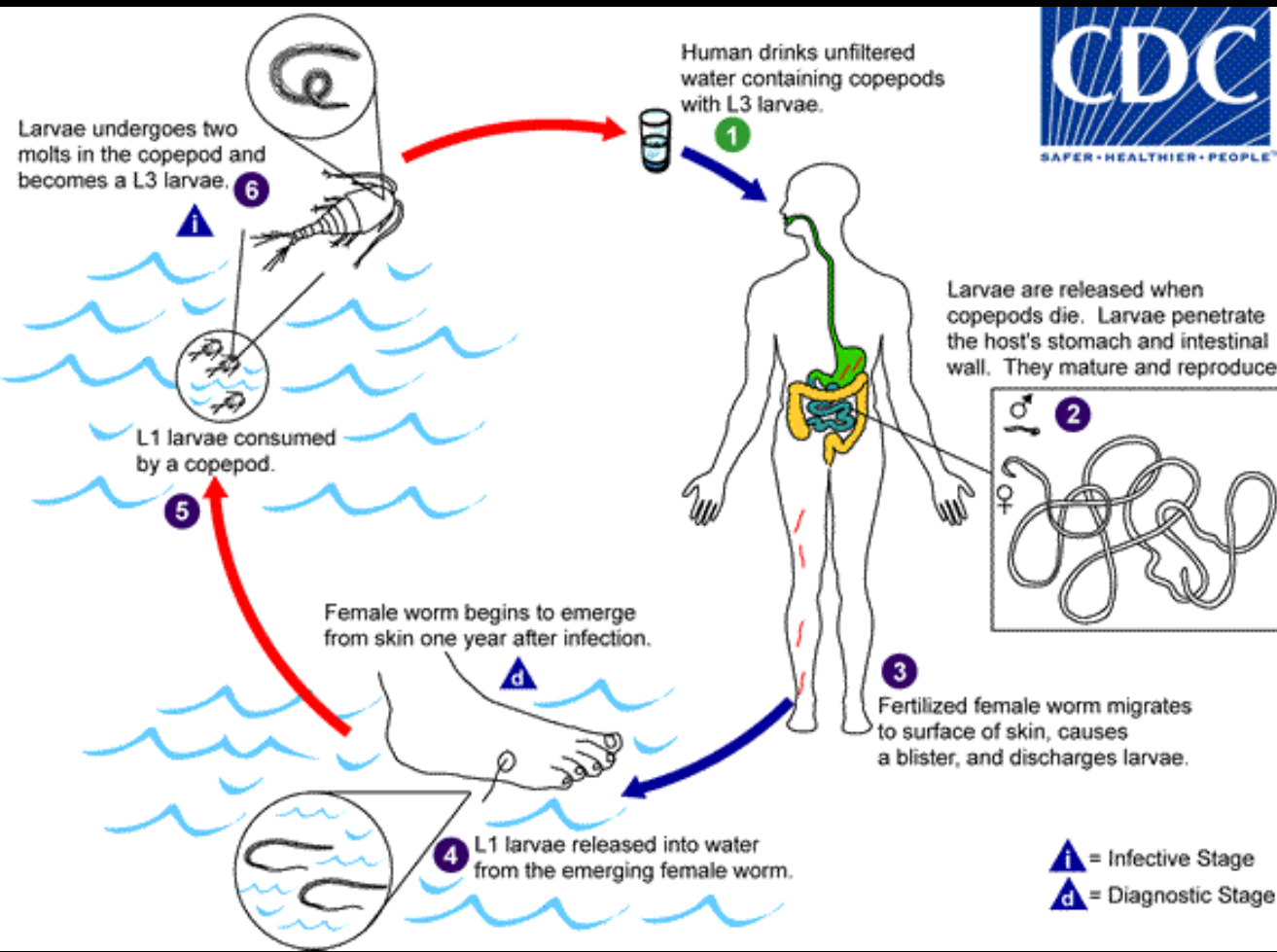
Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



- L'adulte vit dans le tissu sous-cutané chez l'homme et **les femelles se déplacent en se dirigeant généralement vers le bas du corps**
- Lorsque la femelle est gravide, son extrémité antérieure vient au contact du derme et y donne une **vésicule qui va s'ulcérer**
- **Quand l'ulcération est au contact de l'eau, l'anse utérine se rompt et libère un certain nombre de larves déjà écloses dans l'utérus**
- Ce phénomène se reproduit à chaque fois que l'ulcération est au contact de l'eau jusqu'à l'émission de la totalité des larves intra-utérines

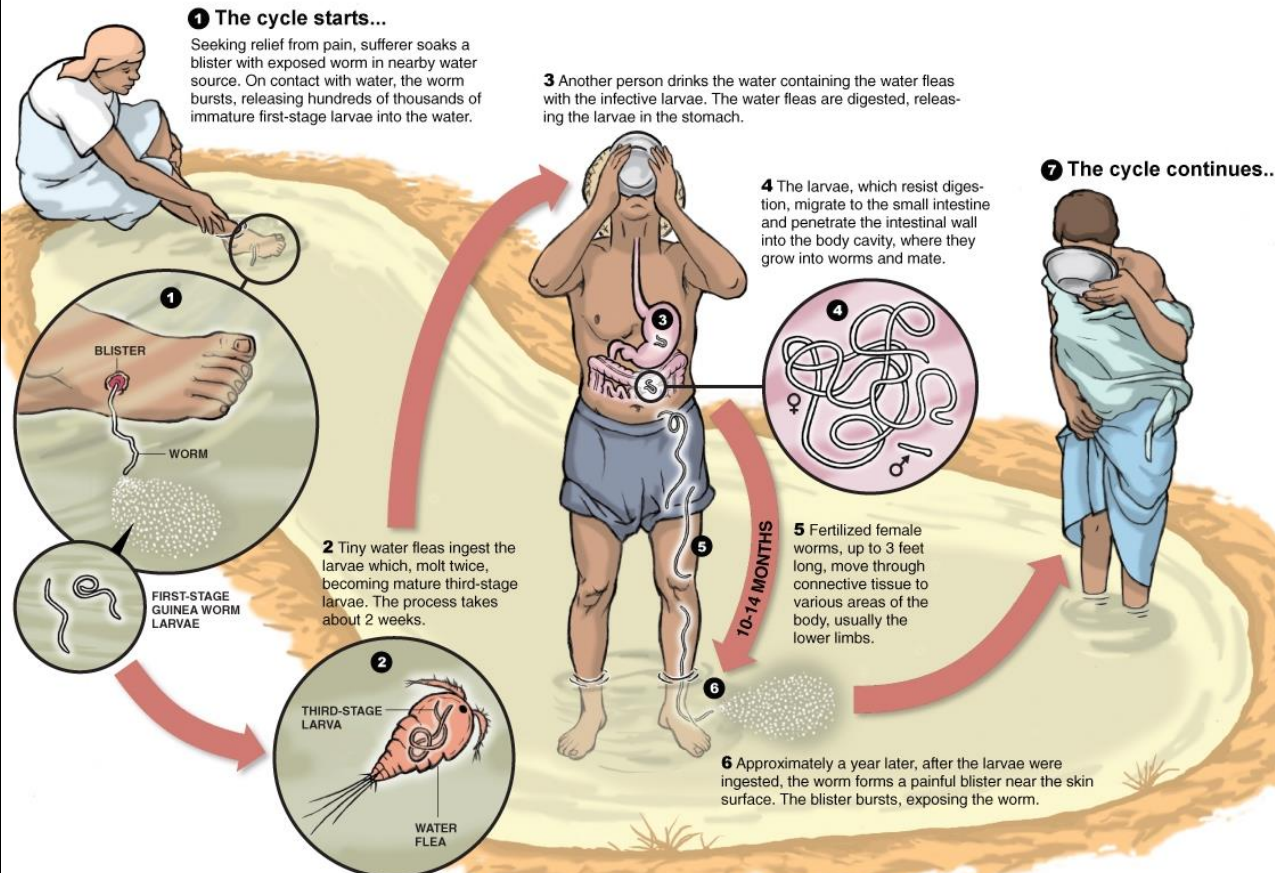
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

The Life Cycle of Guinea Worm Disease



- La larve libérée dans l'eau y nage mais ne continue son évolution que si elle est absorbée par l'hôte intermédiaire, un petit crustacé d'eau douce, copépode, du genre **Cyclops**
- Elle traverse alors la paroi du tube digestif et passe dans la cavité générale où elle mue au bout d'une dizaine de jours, puis reste au repos
- La suite du cycle ne se reproduit que si le **Cyclops** parasité est absorbé par un hôte définitif
- La larve est alors libérée dans le tube digestif, traverse la paroi de l'estomac ou du duodénum et commence à migrer
- Le temps de maturation pour arriver à la femelle gravide dure environ 1an

- **Manifestations cliniques peu fréquentes** : on ne voit pas la filaire, elle meurt et se calcifie dans les tissus et sa découverte est fortuite
- Dans les autres cas, les manifestations cliniques apparaissent 1an après l'absorption d'une eau contenant des Cyclops parasités au terme d'une incubation totalement silencieuse
- **Formation d'une phlyctène qui s'ouvre au bout de quelques jours puis l'extrémité antérieure de la filaire devient visible**
- Cet orifice de sortie est presque toujours situé au membre inférieur, parfois au niveau scrotal
- A l'orifice de sortie, on peut noter une réaction inflammatoire intense et douloureuse et, si le ver se rompt, une infection de la galerie de forage entraîne un phlegmon des parties molles
- Une arthropathie ou une arthrite filarienne peut survenir si la filaire passe au voisinage d'une articulation ou perfore la capsule articulaire

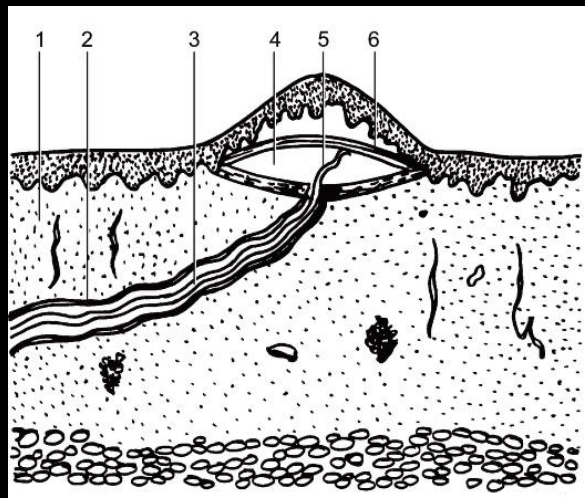
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Pustule et ulcération



Pustule crée par la femelle qui se rompt et laisse place à une ulcération douloureuse et d'où émerge la filaire



Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Traitement traditionnel par enroulement autour d'un bâton



Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

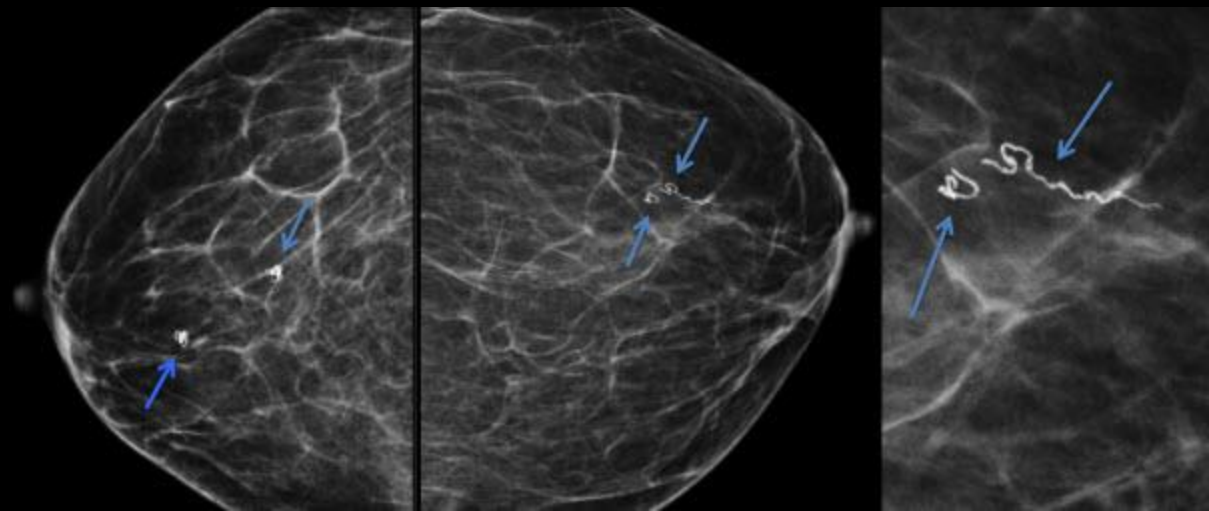
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaire morte et calcifiée



Mammographie du sein droit retrouvant une
filaire calcifiée d'environ 25cm de long

Dracunculiasis Presenting as Sterile Abscess.
Carol B. Stelling. AJR 138:1159-1161, June 1982



Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaire morte et calcifiée



http://www.isradiology.org/tropical_diseases/tmcr/chapter27/imaging.htm

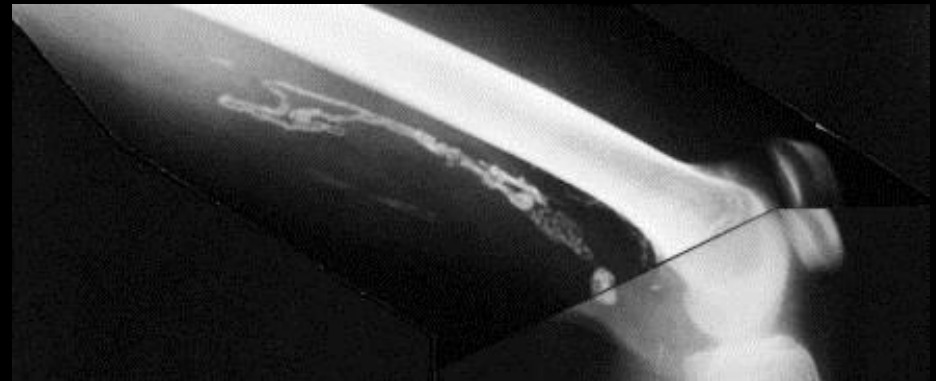
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaire morte et calcifiée



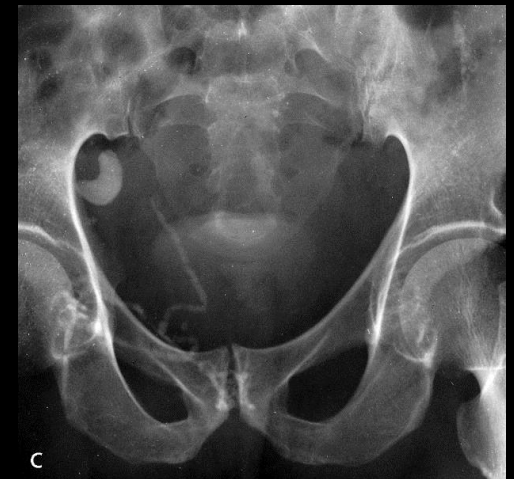
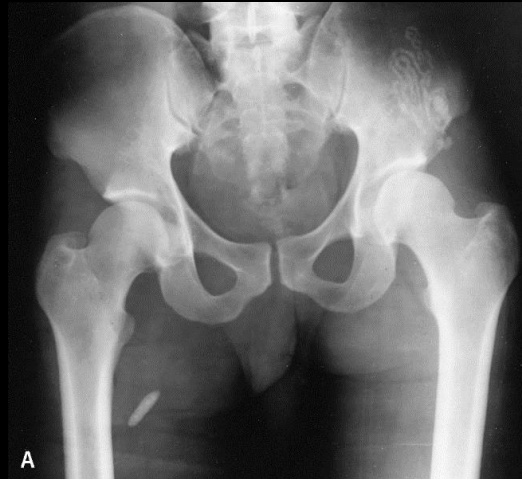
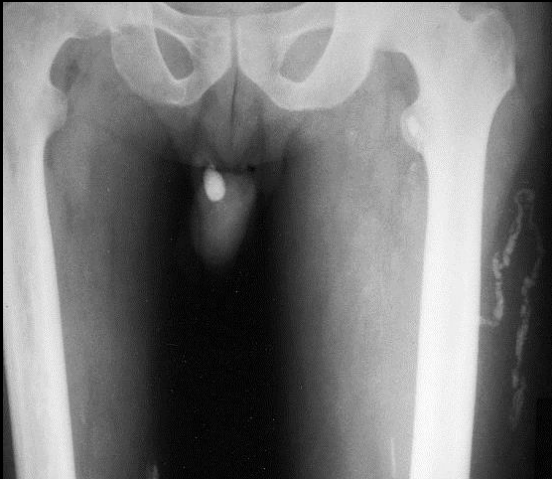
Filarioses

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Dracunculose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Filaire morte et calcifiée





Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Gnathostoma hispidum / *Gnathostoma spinigerum*

- Le parasite adulte mesure 2 à 10cm
- Seules les larves de stade 3 infestent l'homme et mesurent de 2 à 12mm
- La tête porte 4 rangées de crochets servant à la fixation du parasite, alors que son corps est recouvert d'épines



Adultes



Nématodes - Trématodes - Cestodes

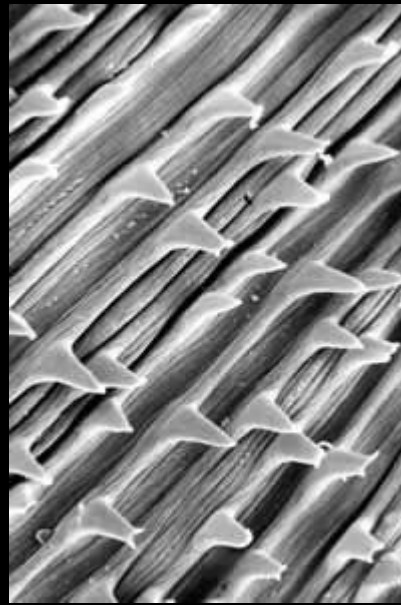
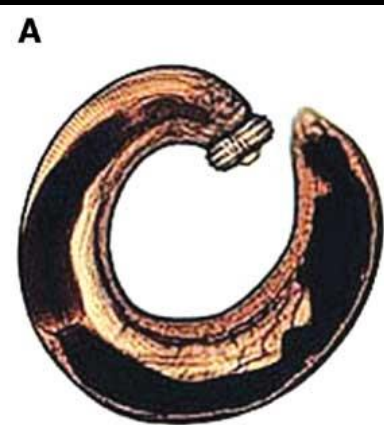
Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Gnathostoma hispidum / *Gnathostoma spinigerum*



Larves



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

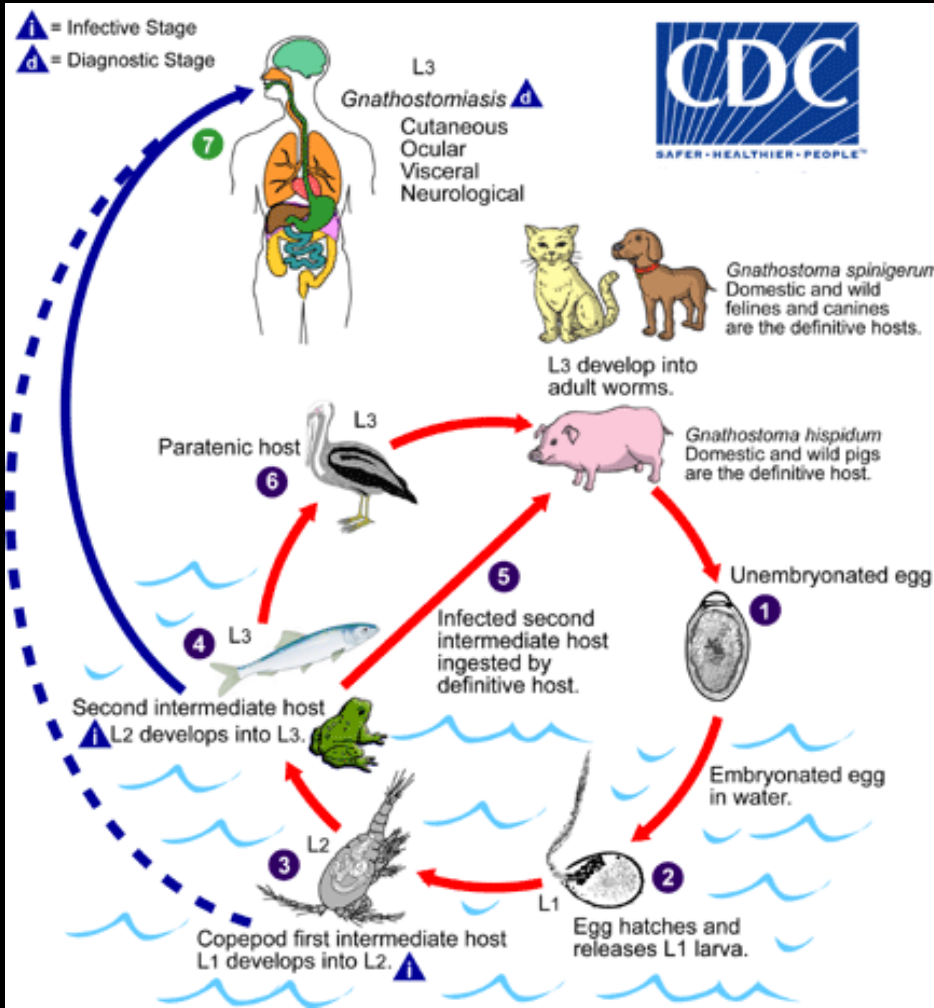
Prédominance en Thaïlande, au Japon et au Mexique



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

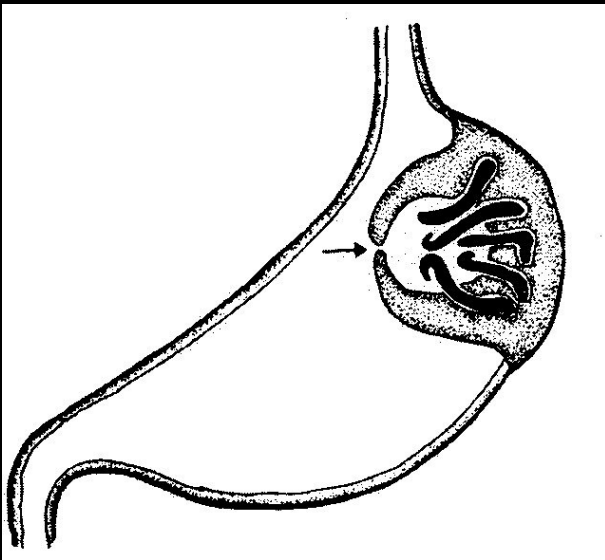


- Les parasites adultes vivent au sein d'une tumeur qu'ils produisent au niveau de la paroi gastrique de leurs hôtes définitifs (chats, chiens, cochons...)
- Les œufs sont éliminés dans les fèces, s'embryonnent dans l'eau et se transforment en larves de stade 1
- Celles-ci sont ingérées par un 1^{er} hôte intermédiaire (cyclops) et muent en larves de stade 2
- Le cyclops est ensuite ingéré par un 2nd hôte intermédiaire (poisson, grenouille, serpent) et la larve migre dans la chair et passe au stade 3

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



Développement des adultes au sein d'une tumeur formée dans la paroi gastrique d'un hôte définitif

Les anguilles sont une source de contamination fréquente en Asie



- Quand le 2nd hôte intermédiaire est dévoré par l'hôte définitif, la larve se transforme en adulte dans l'estomac de ce dernier
- Cependant, le 2nd hôte intermédiaire peut être dévoré par un hôte paraténique (grenouilles, serpents, oiseaux) dans lequel la larve de stade 3 ne se développe pas mais reste infestante pour le prochain prédateur
- L'homme se contamine en mangeant du poisson ou de la volaille peu cuite contenant les larves de stade 3 ou en buvant de l'eau contaminée par les cyclops contenant les larves de stade 2

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Symptomatologie

- L'atteinte clinique correspond à la migration larvaire, débutant 3 à 4 semaines après la contamination, pouvant se poursuivre sur une dizaine d'année dans l'ensemble de l'organisme en l'absence de traitement et se traduisant principalement par :
 - Une atteinte dermatologique avec l'apparition d'œdèmes cutanés et de poussées d'urticaire avec un trajet de migration pouvant évoluer jusqu'à 1cm/h; l'imagerie retrouve une réaction inflammatoire locale aspécifique
 - Une atteinte neurologique : radiculo-névrite, myélite, hémorragie méningée ou intra-cérébrale; l'imagerie retrouve :
 - Une atteinte médullaire sous forme d'un élargissement du cordon médullaire en hypersignal T2
 - Une atteinte encéphalique sous forme de lésions hémorragiques et de prises de contraste nodulaire pouvant traduire la rupture de la barrière hémato-encéphalique due au trajet du parasite

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Trajets de migration larvaire et œdème cutané



Nématodes - Trématodes - Cestodes

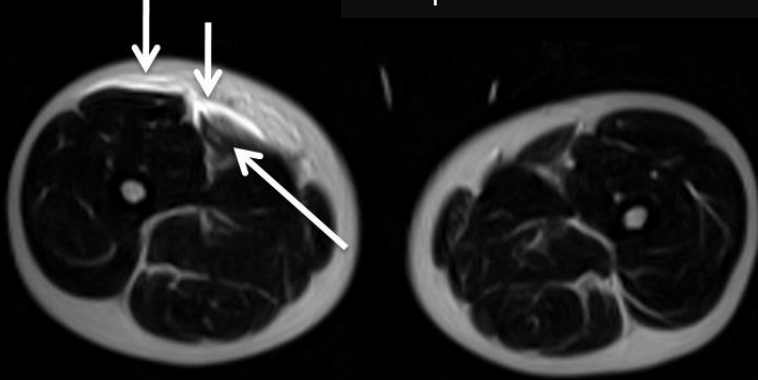
Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

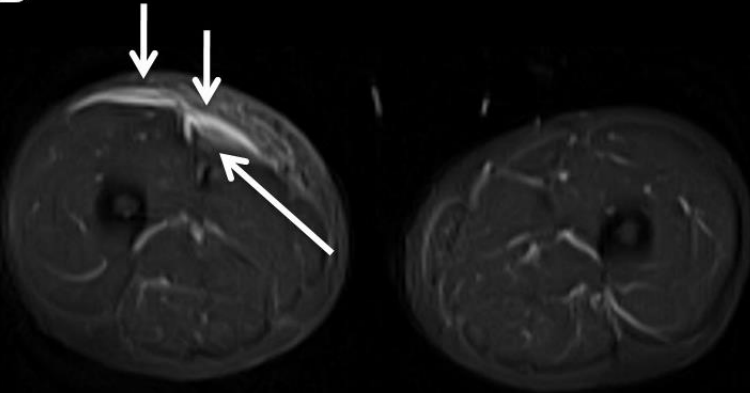
Observation n°1

Réaction oedémateuse sous-cutanée de la cuisse gauche sous forme d'une hypersignal T2 et STIR avec petite collection lamellaire en cours d'apparition en avant du sartorius

A



B

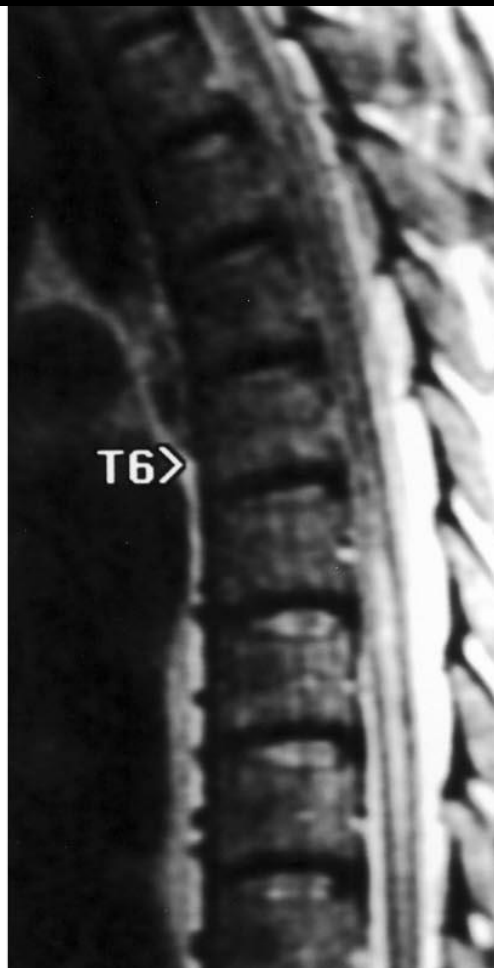


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°2



Elargissement diffus en hypersignal T2 du cordon médullaire

Lésion linéaire hémorragique en hypersignal T1 du pont

MR Imaging Findings in Cerebrospinal Gnathostomiasis. Kittisak Sawanyawisuth et al. AJNR Am J Neuroradiol 25:446–449, March 2004

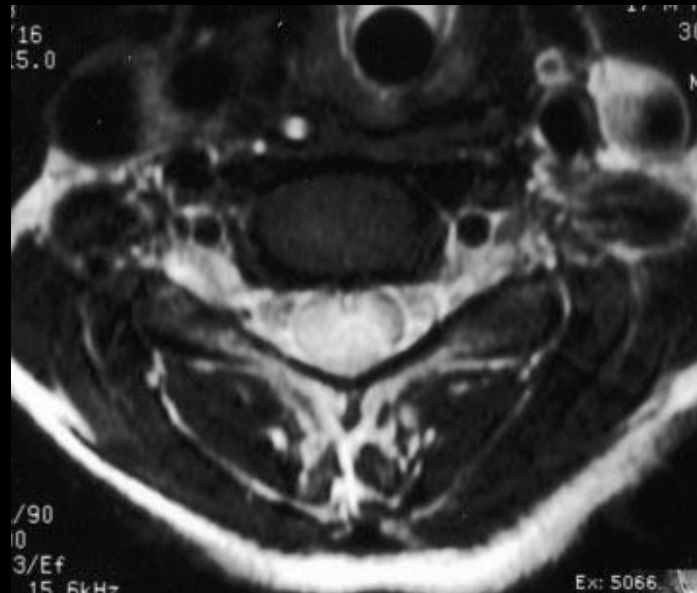
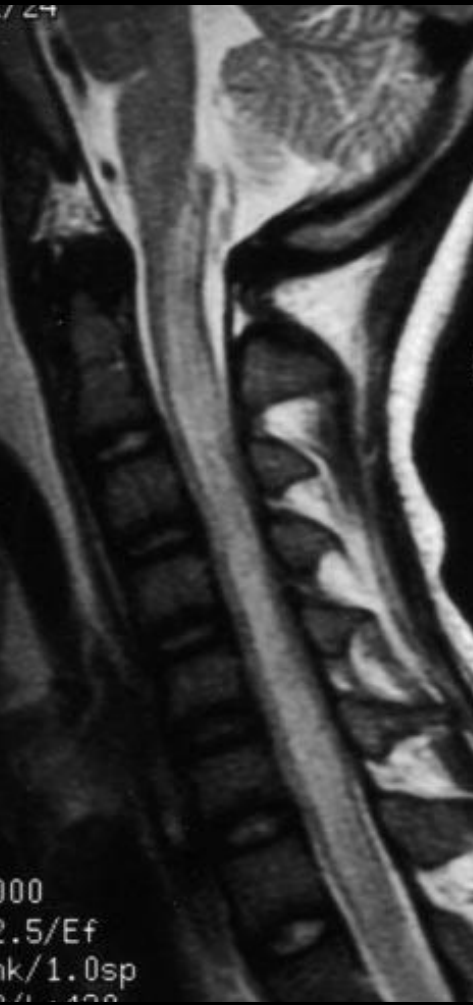


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

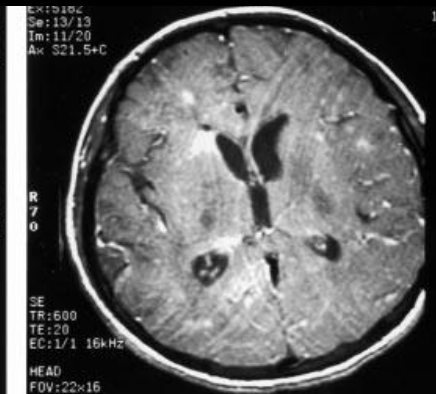
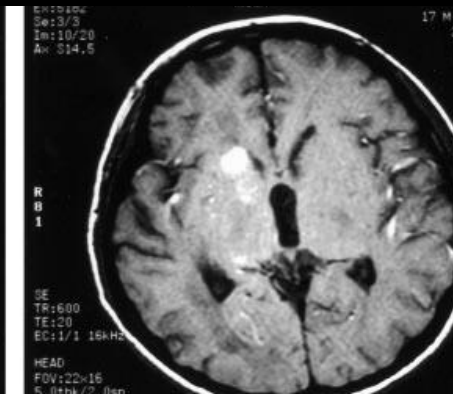
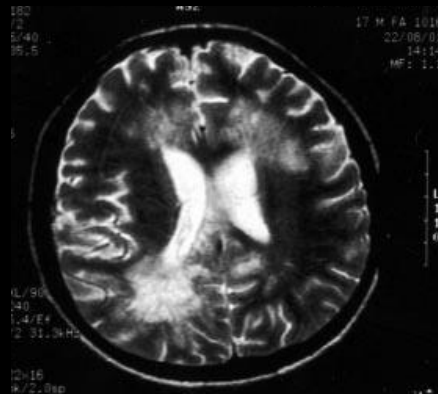
Observation n°3



Elargissement diffus en hypersignal T2 du cordon médullaire intéressant la substance grise centrale

Lésions mal limitées en hypersignal T2 de la substance blanche péri-ventriculaire et des noyaux gris centraux, certaines hémorragiques, avec prise de contraste nodulaire

MR Imaging Findings in Cerebrospinal Gnathostomiasis. Kittisak Sawanyawisuth et al. AJNR Am J Neuroradiol 25:446–449, March 2004

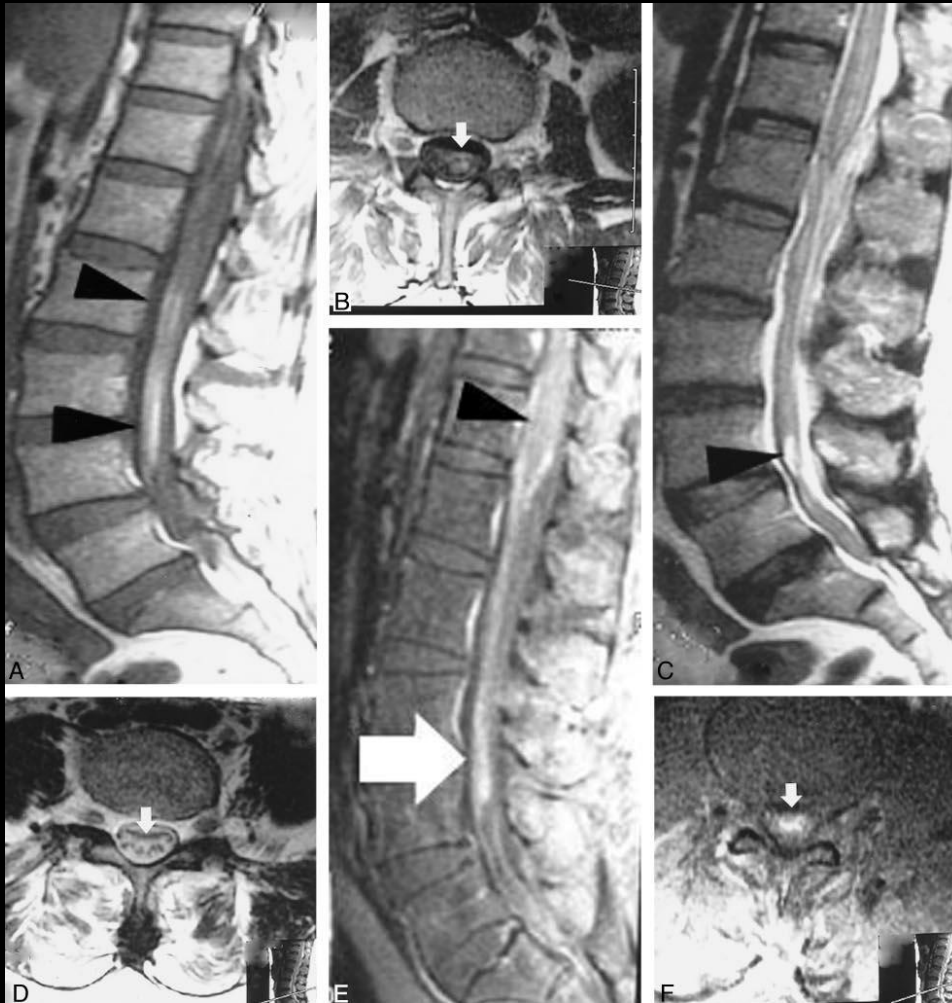


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°4



Elargissement diffus avec prise de contraste du cône terminal associé à un hypersignal et une prise de contraste des racines de la queue de cheval

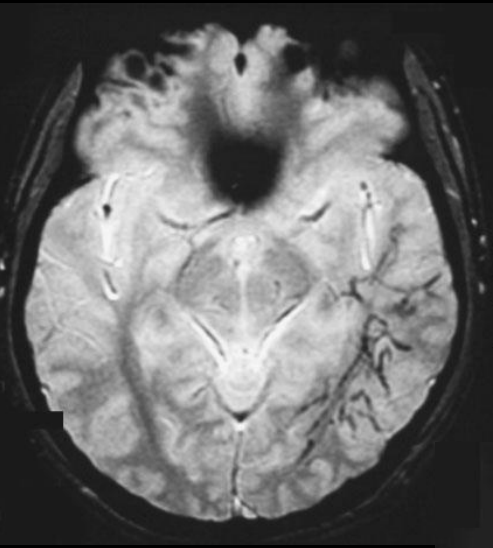
MR Imaging Findings in Cauda Equina Gnathostomiasis. Kittisak Sawanyawisuth et al. AJNR Am J Neuroradiol 26:39-42, January 2005

Nématodes - Trématodes - Cestodes

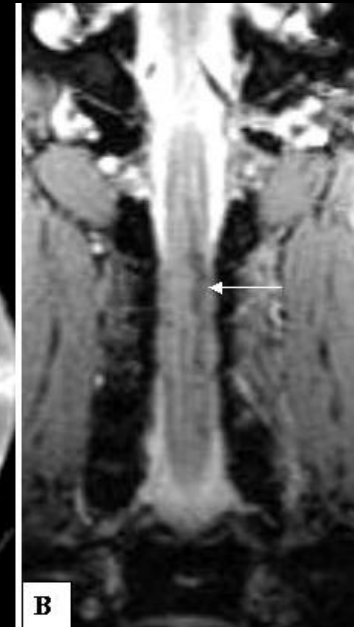
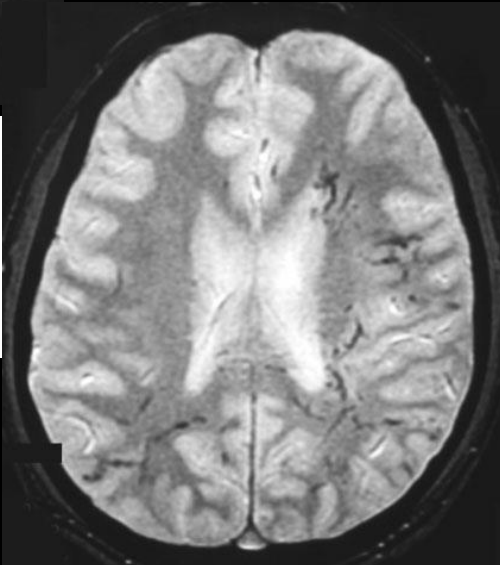
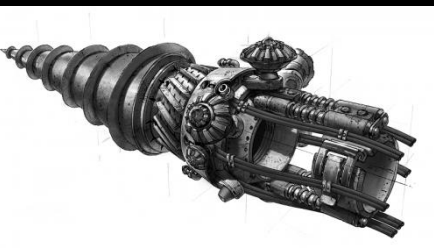
Gnathostomose

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Observation n°5



Trajets de migration larvaire
bien visibles en T2* par les
suffusions hémorragiques
causées



Gnathostomiasis — Neuroimaging of
Larval Migration Pasiri Sithinamsuwan,
M.D., and Parnsiri Chairangsaris, M.D.
N Engl J Med 2005; 353:188



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Caractéristiques générales

- Vers plats à cuticule fragile et dépourvue de chitine, composés d'un seul segment foliacé
- Tube digestif « régressé », s'ouvrant par une bouche mais se terminant par 1 ou 2 caeca sans s'ouvrir dans le milieu extérieur
- Possèdent 2 ventouses (une ventouse antérieure entourant la bouche; une ventouse ventrale, simple rôle de fixation)
- Sexes séparés chez les trématodes du groupe des schistosomes, mais les douves sont hermaphrodites



Nématodes - Trématodes - Cestodes

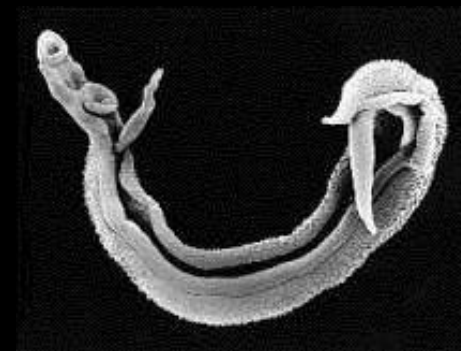
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosomoses / Bilharzioses



- Décrites par Théodor Bilharz en Egypte au 19ème siècle
- 5 espèces rencontrées chez l'homme :
 - *S. haematobium*
 - *S. mansoni*
 - *S. intercalatum*
 - *S. japonicum*
 - *S. mekongi*
- Atteinte clinique :
 - Schistosomose uro-génitale due à *S. haematobium*
 - Schistosomose intestinale due à *S. mansoni* et *S. intercalatum*
 - Schistosomose artério-veineuse due à *S. japonicum* et *S. mekongi*



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Theodor Maximilian Bilharz

- Theodor Maximilian Bilharz (né à Sigmaringen (Allemagne) le 23 mars 1825 - mort au Caire le 9 mai 1862) est un parasitologue allemand formé à l'Université de Tübingen
- C'est en 1851, alors qu'il travaillait à l'hôpital Kasr el Aini au Caire, qu'il découvrit le *Distomum haematobium*, appelé plus tard *Schistosoma haematobium*, mis en évidence durant la construction du canal de Suez
- Il mourut du typhus, contracté lors d'une expédition à Massawah avec le Duc de Saxe-Coburg-Gotha



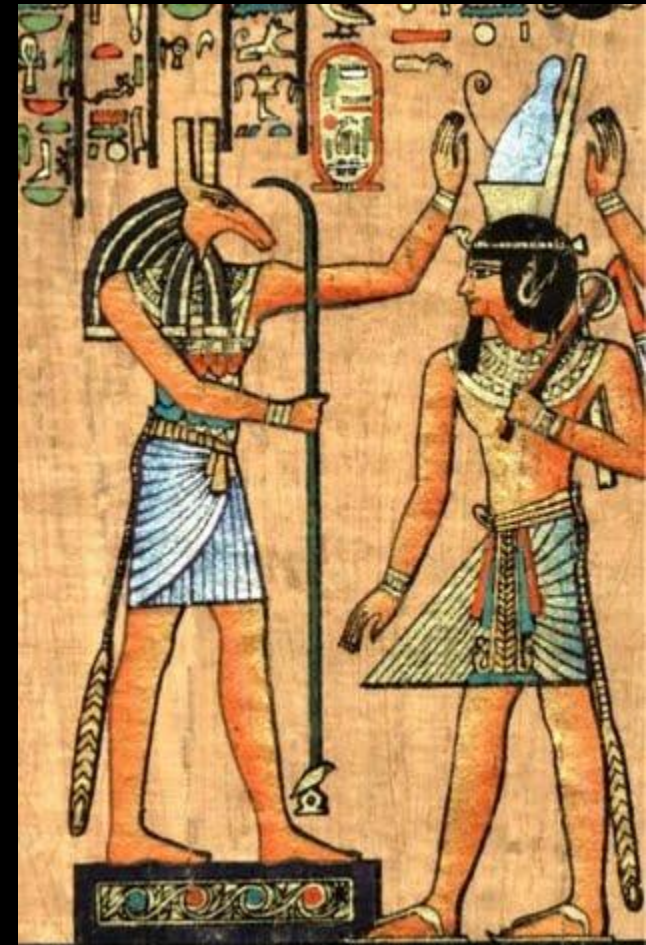
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose en Egypte ancienne

- L'hématurie, maître symptôme de la bilharziose urinaire, est mentionnée et traitée dans les papyrus médicaux égyptiens dès la XVIIIe dynastie, vers 1550 av. J.-C
- Une relation semble envisagée entre l'hématurie et le dieu Seth : **pour les médecins égyptiens, les gens atteints d'hématurie appartenaient à ceux qui suivent le dieu Seth, ou ceux chez qui ce dieu a choisi de s'exprimer**
- Sir Marc Armand Ruffer, pionnier de la paléopathologie, met en évidence dès 1910, des œufs calcifiés de *Schistosoma* dans les voies urinaires d'une momie de la XXe dynastie, ouvrant la voie à la paléoparasitologie



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosoma

- Les adultes vivent à l'intérieur du système circulatoire veineux porte, au contact des endothéliums vasculaires
- Morphologie semblable d'une espèce à l'autre
- Mesurent 10 à 20mm
- Le mâle abrite dans une gouttière longitudinale (canal gynécophore) une femelle plus longue que lui
- Dans les deux sexes, la surface du tégument est hérissée de protubérances
- Deux ventouses permettent la fixation. L'une d'elles, la ventouse orale, assure aussi la nutrition par absorption de sang qui sera digéré dans un tube digestif borgne

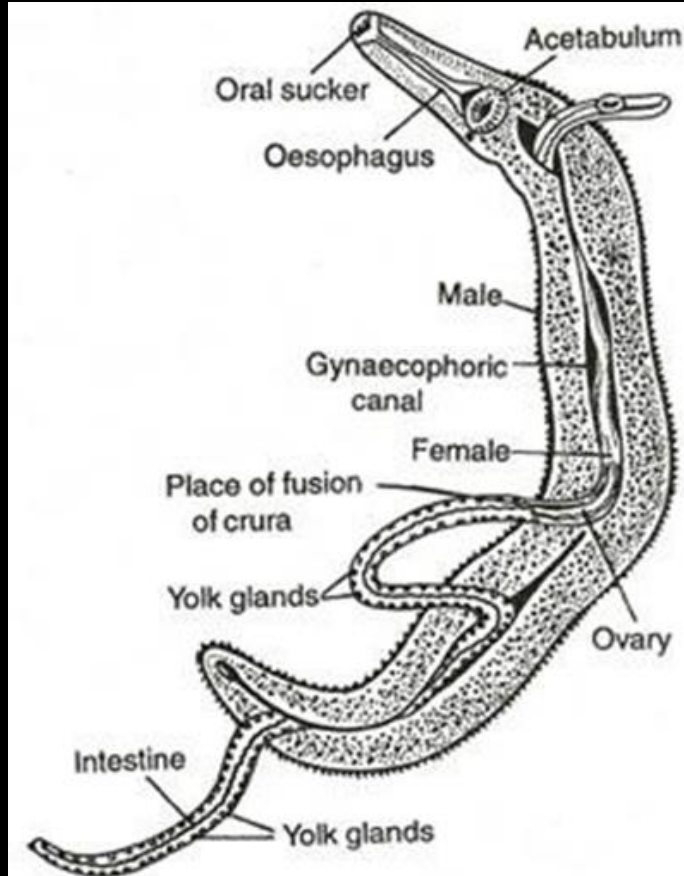


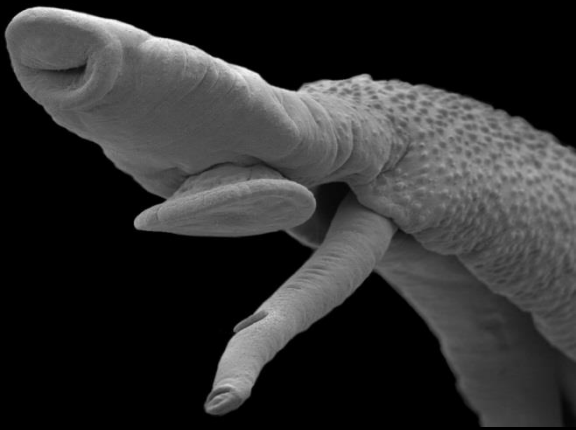
Fig. 191. *Schistosoma* (Male and female)

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosoma

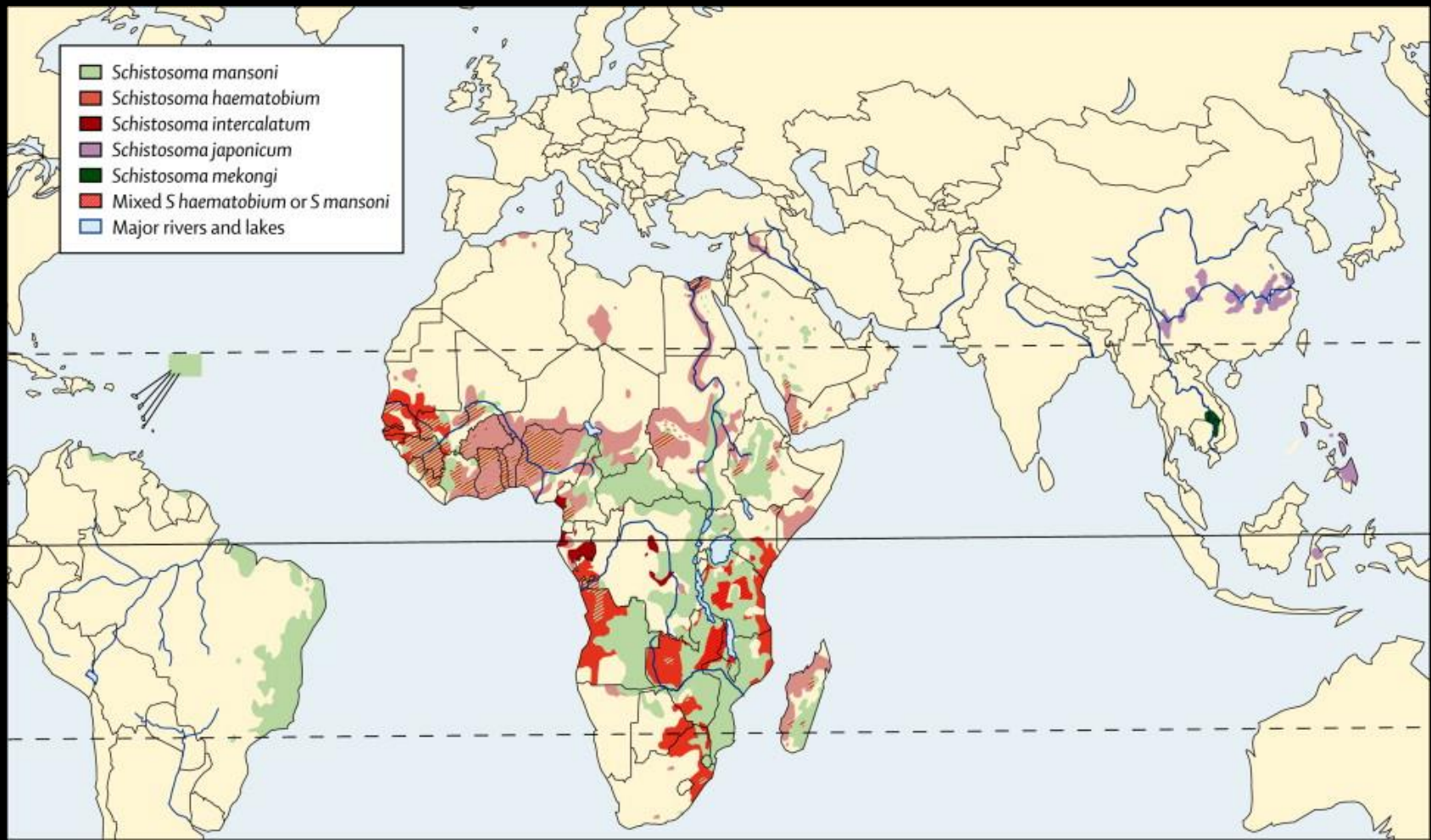


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Répartition générale

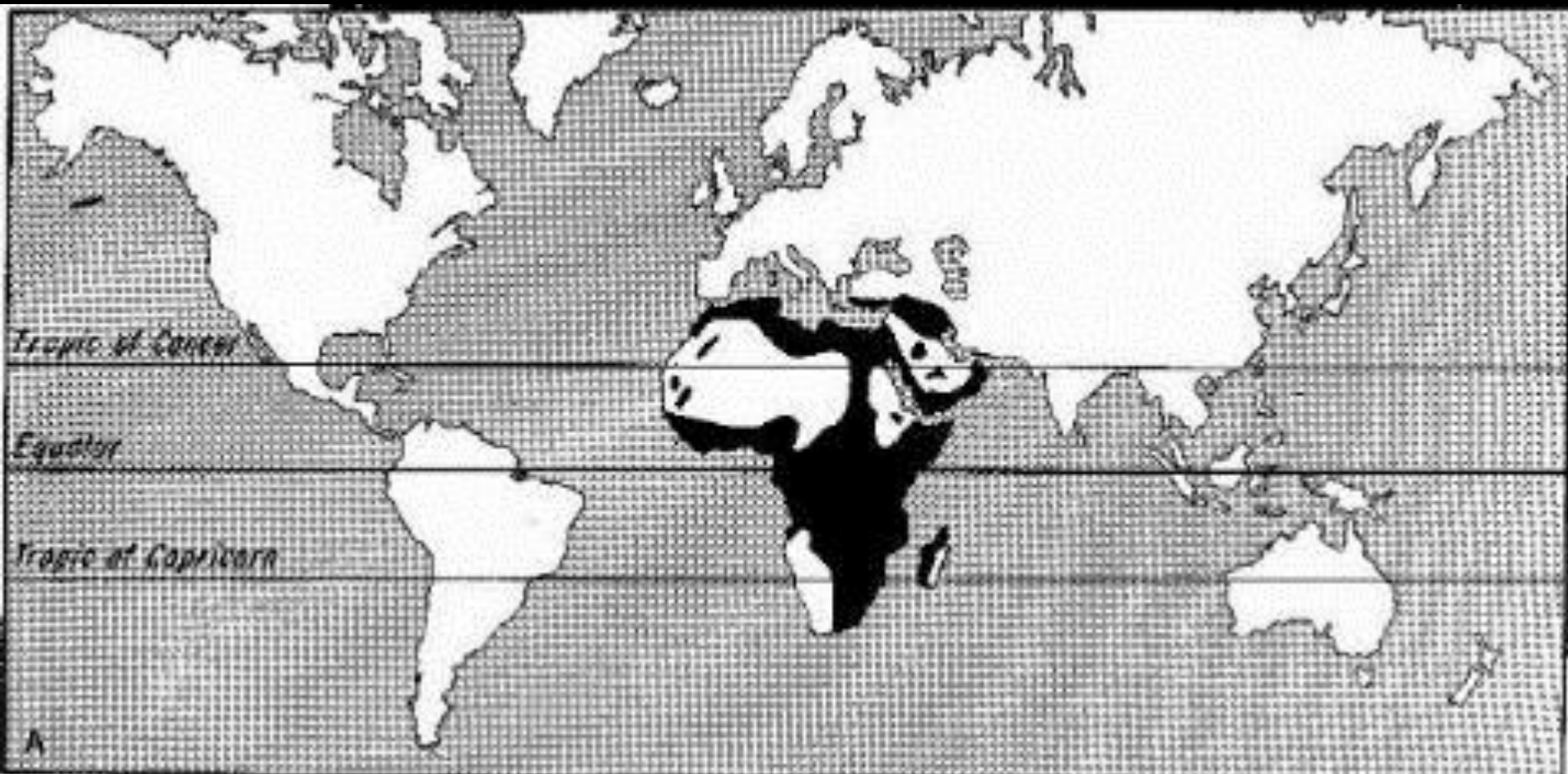


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosoma haematobium

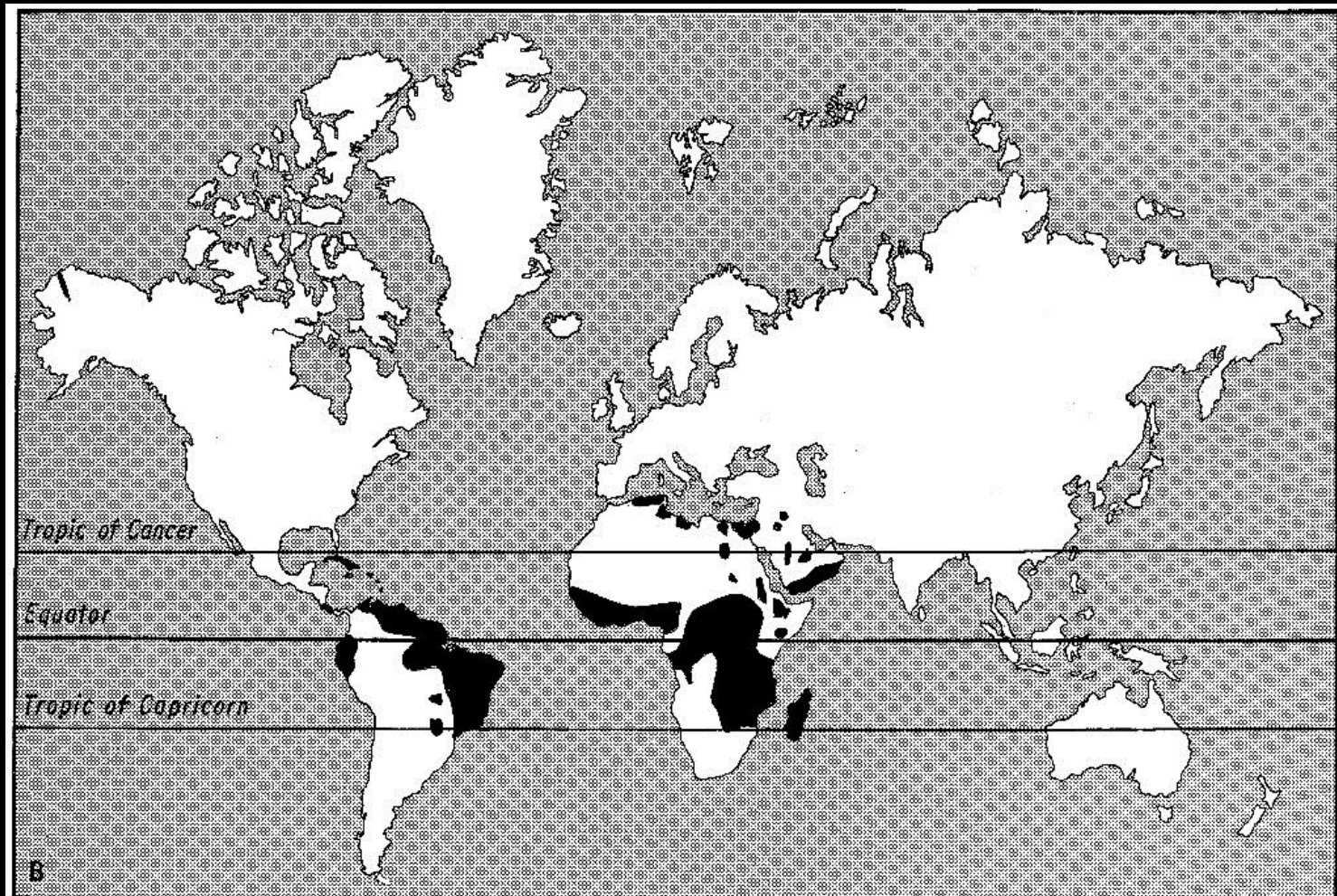


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosoma mansoni

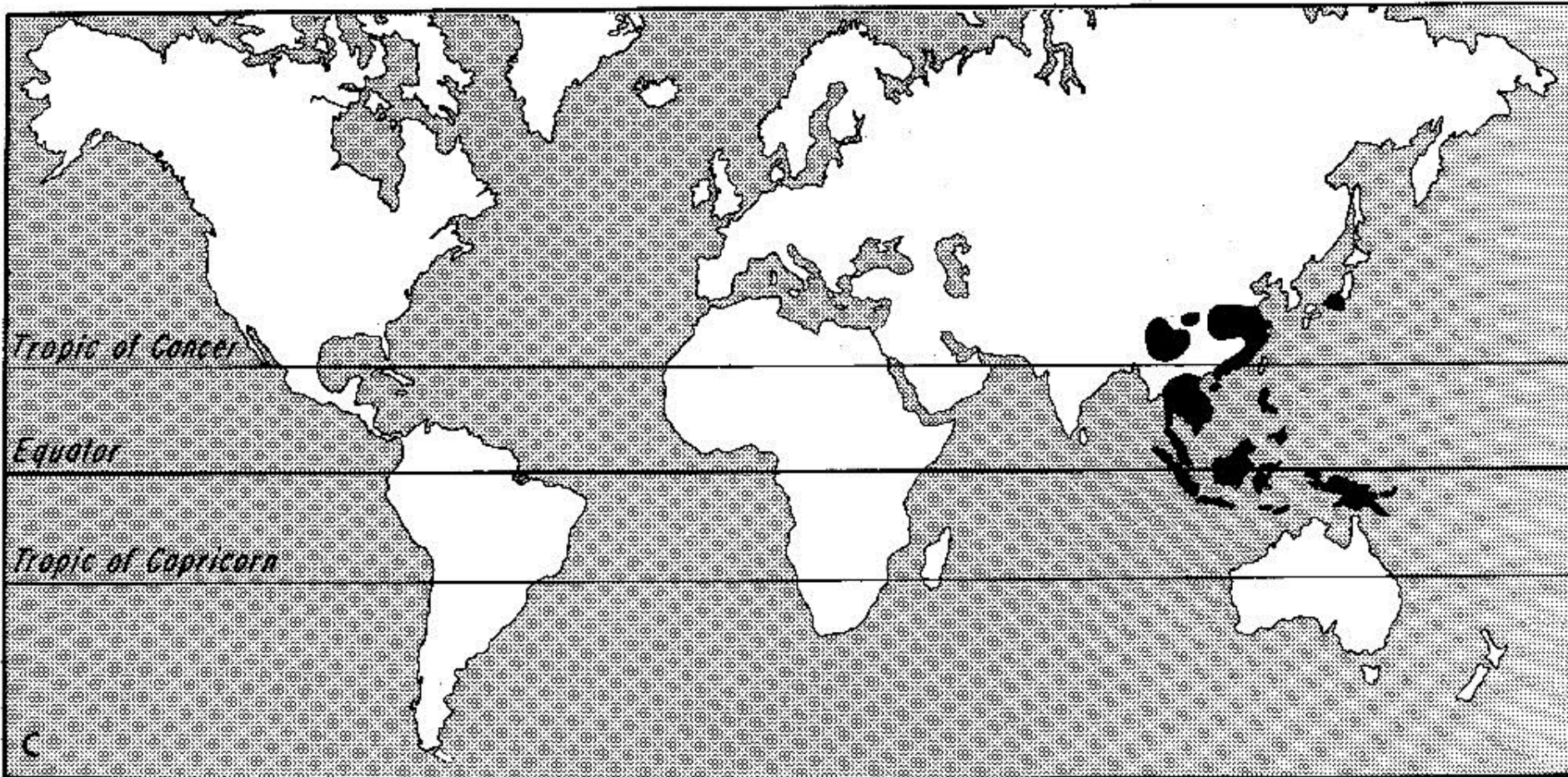


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosoma japonicum

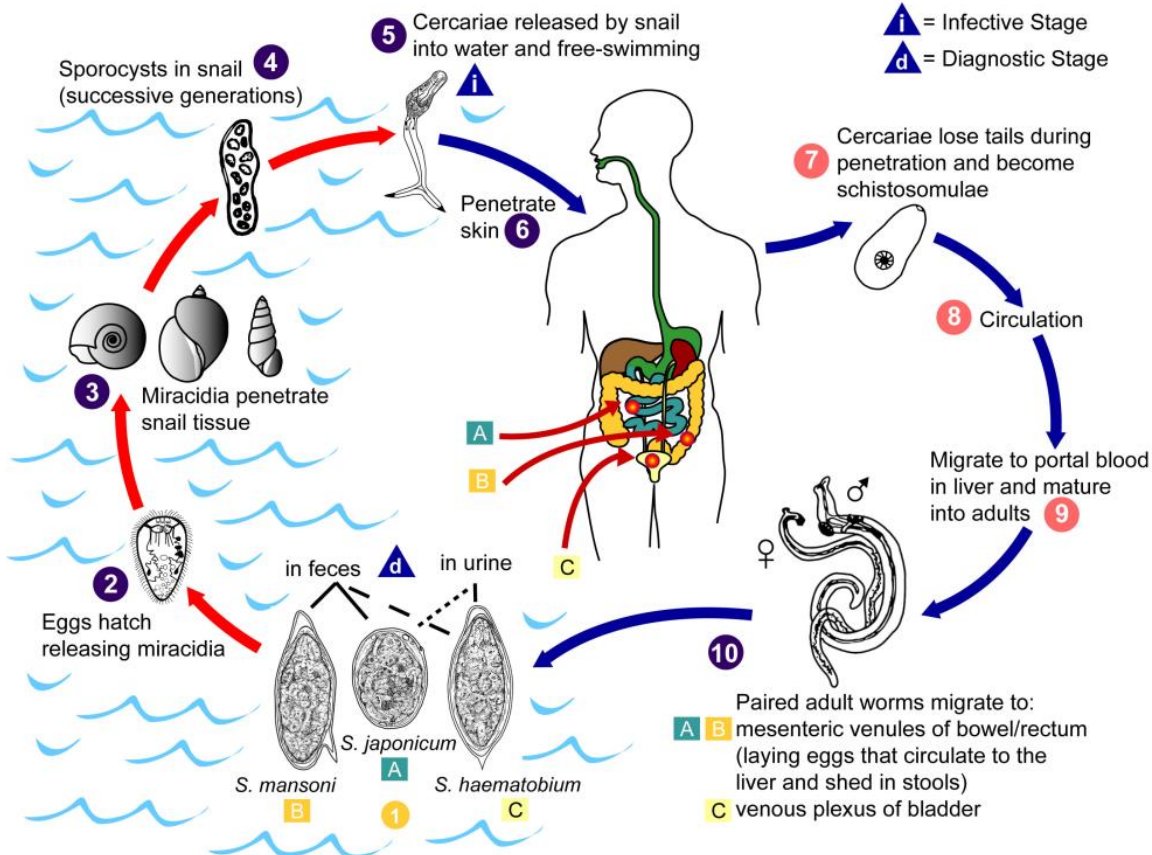


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Schistosomiasis

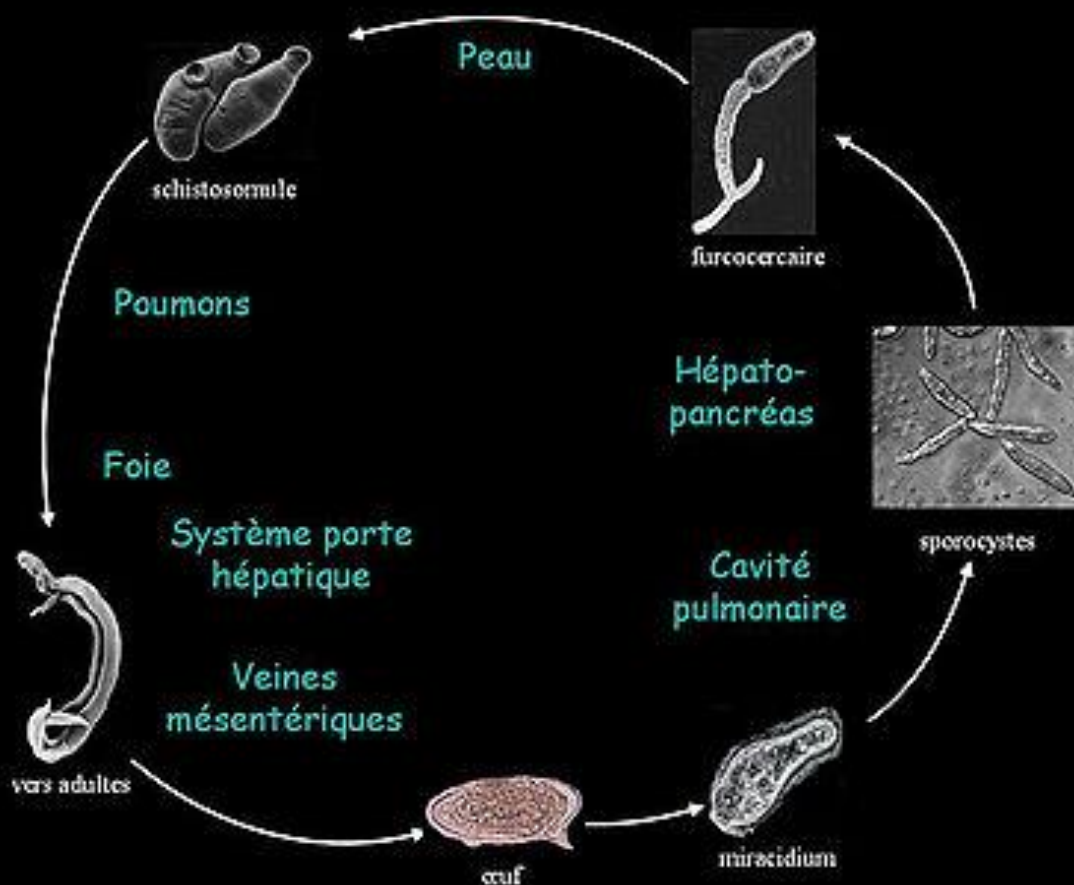


- Cycle identique pour toutes les espèces; seuls changent les mollusques hôtes intermédiaires
- Après avoir atteint leur maturité sexuelle dans le système porte, les femelles fécondées pondent des œufs dans les capillaires
- Pour poursuivre leur évolution, ces œufs devront sortir du capillaire et traverser la paroi d'un organe creux pour tomber dans sa lumière et être éliminés avec les excréta
- Cette phase de migration est longue et toujours incomplète : beaucoup d'œufs restent prisonniers des réactions de l'organisme (granulome à corps étranger)

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



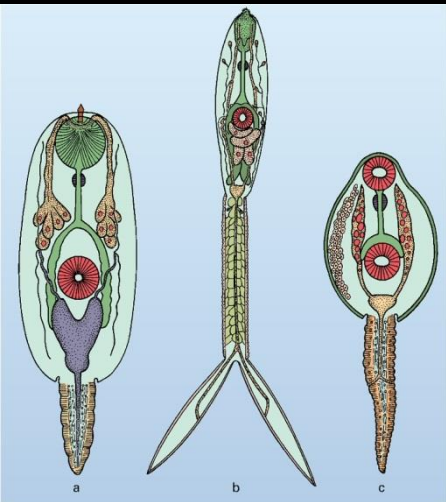
- Les œufs présents dans les selles ou dans les urines sont embryonnés; ils contiennent une larve prête à éclore
- En milieu aquatique (eau douce), la coque se rompt et la larve ciliée (**miracidium**) commence à nager activement à la recherche d'un mollusque hôte intermédiaire
- S'il ne trouve pas ce dernier, le miracidium meurt en quelques heures
- Dans le cas contraire, après pénétration, le parasite passe par plusieurs formes larvaires successives (**sporocystes**) qui assurent une multiplication sous forme larvaire
- Cette phase permet, à partir de quelques miracidium, d'obtenir de très nombreuses formes larvaires terminales, les **cercaires**
- Ces dernières émergent activement du mollusque

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Chimiotactisme cutané



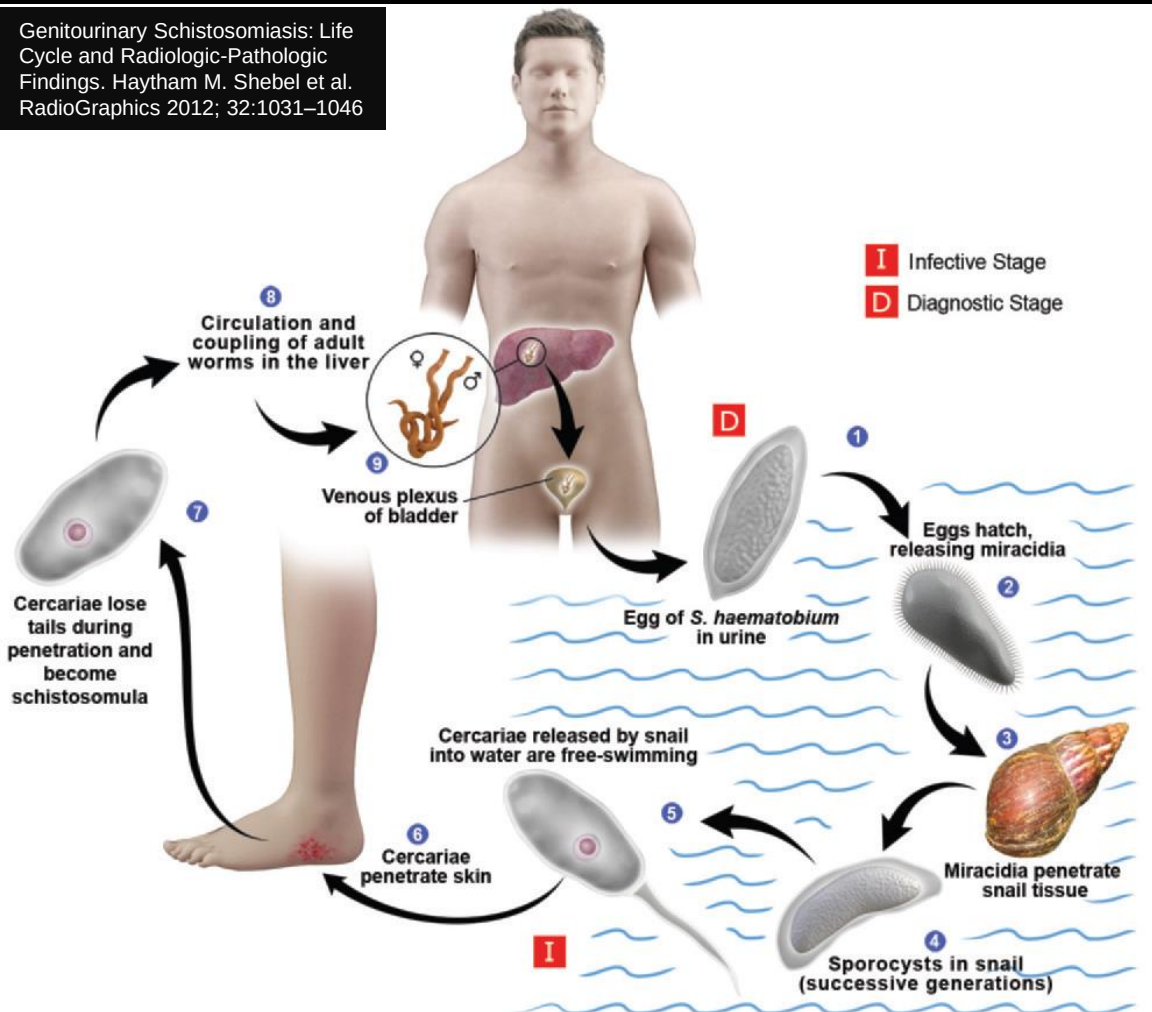
- Les furocercaires nagent librement dans l'eau, mais sont attirées par l'homme : un chimiotactisme puissant, basé sur les sécrétions cutanées, les amène à se fixer sur la peau qu'elles traversent après s'être débarrassées de leur appendice caudal
- C'est à l'occasion d'un bain ou de travaux nécessitant un contact avec l'eau (cultures irriguées, lavage du linge ...) que la contamination s'effectue
- Si au bout de quelques heures de sa courte vie libre la cercaire n'a pas trouvé son hôte, elle meurt



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie



- Dans l'organisme hôte, la larve est entraînée, probablement par la circulation lymphatique, jusqu'à la grande circulation
- A partir de la 48ème heure, et pendant quelques jours, on peut trouver des larves (schistosomules) dans les capillaires pulmonaires puis dans le cœur où elles sont amenées par les veines pulmonaires
- De là, par l'artère hépatique, elles arrivent au foie
- C'est dans le plexus veineux du système porte que se fait la maturation et que se passe l'accouplement avant que les adultes ne migrent pour aller pondre dans leur territoire d'élection
- Leur longévité chez l'homme est considérable et peut atteindre 20ans

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Mollusques hôtes intermédiaires

- *S.mansoni* : planorbes : gastéropodes pulmonés du genre *Biomphalaria*
- *S.haematobium* et *S. intercalatum* : gastéropodes pulmonés du genre *Bulinus*
- *S.japonicum* et *S.mekongi* : prosobranche du genre *Oncomelania*



Biomphalaria glabrata

Bulinus truncatus



Oncomelania hupensis

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Symptomatologie

- Deux modes d'action à la base des manifestations pathologiques :
 - Libération dans l'organisme de l'hôte de substances étrangères issues du métabolisme du parasite à l'origine de toutes les manifestations cliniques des phases initiales des bilharzioses
 - Ultérieurement, les œufs libèrent également de telles substances qui seront responsables de la formation des granulomes bilharziens (bilharziomes), lésions élémentaires dont l'accumulation réalisera tous les aspects caractéristiques de la phase d'état
- Les sujets neufs réagissent vivement à la pénétration des cercaires, puis aux sécrétions et excrétions des schistosomules
- Au contraire, les infestations ultérieures présenteront une réaction faible ou nulle, expliquant la tolérance aux bains en eau infestée des populations soumises depuis l'enfance à des infestations itératives

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Symptomatologie

- **Phase immédiate de réactions cutanées à la pénétration des furocercaires**
 - Débutent par des démangeaisons puis apparition de taches érythémateuses, papuleuses et parfois purpuriques
 - Prurit, fièvre, malaise général
 - Le tout disparaît ensuite en quelques jours
- **Phase d'invasion dite « toxémique »**
 - Survient après une période de 2 à 3 semaines
 - Caractérisée par des réactions d'hypersensibilité (éruptions urticariennes, asthme) fébriles, accompagnées d'hépto-splénomégalie et parfois de diarrhée
- **Phase d'état** : manifestations dépendant des territoires de pontes de chaque espèce :
 - Bilharziose uro-génitale : *S.haematobium*
 - Bilharziose intestinale : *S.mansoni* et *S.intercalatum*
 - Bilharziose artério-veineuse : *S.japonicum* et *S.mekongi*

Nématodes - Trématodes - Cestodes

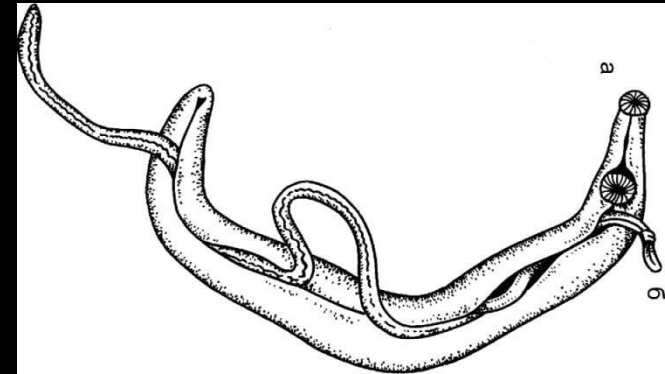
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale

- Localisation préférentielle des pontes dans les **branches viscérales du réseau hypogastrique** (où les parasites peuvent parvenir par les anastomoses avec le système porte, en particulier au niveau du plexus hémorroïdal), expliquant la topographie des lésions : **appareil urinaire (vessie et uretères), génital et rectum**
- **Manifestations d'appel**
 - Variables, l'hématurie étant le signe essentiel et le plus fréquent
 - Cystite (douleurs sus-pubiennes, pollakiurie, brûlures mictionnelles)
 - Atteintes de la sphère génitale : épididymite, funiculite, hydrocèle, douleurs périnéales chez l'homme; ulcération cervico-vaginales chez la femme; stérilité dans les deux sexes
 - Crises de coliques néphrétiques

S.haematobium



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale

Tableau I

Principales différences des atteintes urogénitales de la bilharziose et de la tuberculose.

Table I

Main differences between urogenital bilharziasis and tuberculosis.

Bilharziose uro-génitale : diagnostic par imagerie.
V.Faucher et al. JRadiol 2004; 85:769-72

	BILHARZIOSE	TUBERCULOSE
REINS	Atteinte secondaire et tardive Stade précoce : normal Stade tardif : urétéro-hydronéphrose +/- lésions de pyélonéphrite chronique	Atteinte primitive et constante Stade précoce : rarement normal (10 %), granulomes parenchymateux, érosions papillaires, sténoses pyélocalicielles Stade tardif : cavernes intraparenchymateuses Stade ultime : calcifications rares, rein mastic
URETÈRES	Atteinte bilatérale, asymétrique, prédominant au tiers distal, d'évolution ascendante Stade précoce : minime dilatation, irrégularités de la muqueuse, diminution du péristaltisme Stade tardif : sténoses/dilatations étagées, calcifications (10 à 15 %), lacunes, reflux vésico-urétéral actif +/- passif	Atteinte souvent unilatérale, proximale, d'évolution descendante Stade précoce (urétérite) : flou pariétal, fines ulcérations, hypotonie/perte du péristaltisme Stade tardif : sténose(s), unique ou multiples, d'aspect très variable, fibrose urétérale (aspect en collier de perles), calcifications rares
VESSIE	Atteinte primitive et constante Stade précoce : calcifications pariétales fréquentes, épaississement pariétal (trigone, face postérieure, col++), bilharziomes Stade tardif : calcifications hétérogènes en amas (bilharziomes calcifiés)	Atteinte tardive, inconstante, secondaire à celle du haut appareil Stade précoce : irrégularités pariétales/lacunes Stade tardif : petite vessie, pas de calcifications pariétales
PROSTATE	Atteinte constante Calcifications (parenchymateuses/ canaux éjaculateurs)	Atteinte inconstante Cavernes tuberculeuses (kyste) pouvant communiquer avec l'urètre
VÉSICULES SÉMINALES	Atteinte constante Calcifications (fréquentes) +/- épaississement pariétal	Atteinte rare Abcès, calcifications (très rares)

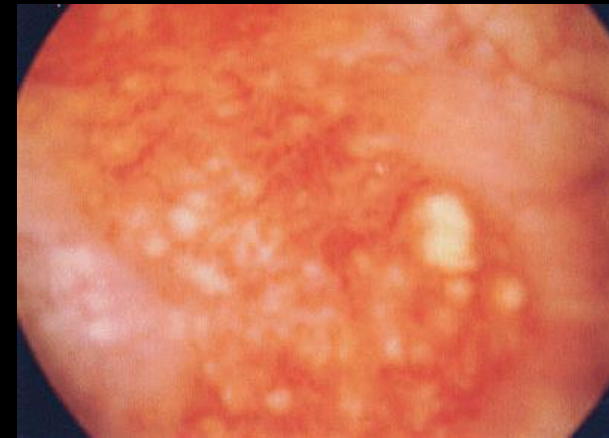
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

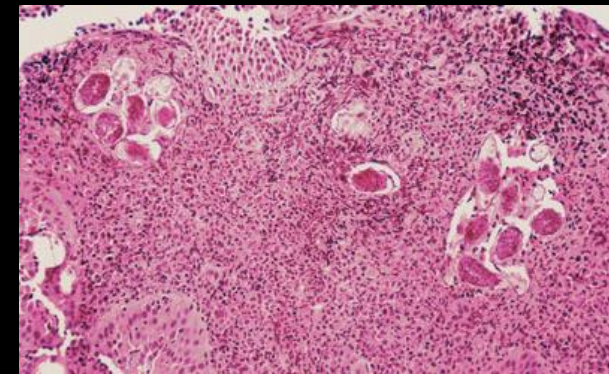
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

- Constante mais progressive et d'intensité variable
- Cystoscopie :
 - **Lésions primaires** : semis de granulations brillantes, de la taille d'une tête d'épingle, en « grains de semoule », sur une muqueuse érythémateuse
 - **Lésions secondaires** : la confluence des lésions primaires entraîne la formation de nodules de 1 à 2 mm de diamètre, blanchâtres, sur une muqueuse rouge sombre, saignant facilement au contact
 - **Lésions tertiaires** :
 - « tapis sableux » : semis de fines granulations jaunâtres; correspondant à la fibrose puis à la calcification des lésions initiales
 - lésions prolifératives, tumeurs framboisée et papillome bilharzien sont dues à la réaction de la muqueuse liée à la présence d'œufs du parasite en grand nombre. Sessiles ou pédiculées, ces lésions saignent facilement; si le pédicule est étroit, elles peuvent se nécroser
 - **Lésions cicatricielles** :
 - La vessie a un aspect grisâtre et terne, parsemé de plaques télangiectasiques
 - La fibrose puis la calcification s'étendent à toute l'épaisseur de la paroi, la rendant inextensible
 - Du fait de la longévité du parasite et de l'arrivée continuelle de nouveaux œufs, ces lésions vont co-exister dans les bilharzioses évoluées



Réaction granulomateuse inflammatoire entourant les œufs, à l'origine des nodules



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

- L'évolution se fait lentement vers la sclérose et la calcification aboutissant rapidement et inconstamment à une perte de la capacité vésicale
- Transformation néoplasique facteur de risque majeur de carcinome épidermoïde
- **Radiologiquement :**
 - Calcifications vésicales et urétérales dans 1/3 des cas, jusqu'à la calcification totale donnant une image de « vessie porcelaine »
 - L'aspect calcifié ne provient pas de la paroi vésicale en elle-même, mais de la calcification de la multitude d'œufs restés bloqués en son sein et il est établi qu'il faut environ 100,000 œufs calcifiés /mm³ pour avoir une traduction sur la radiographie
 - L'aspect des calcifications est variable et peut être fin et granuleux, fin et linéaire, épais et irrégulier, encerclant l'ensemble de la vessie ou seulement une partie
 - Avec l'évolution, la vessie devient fibrosée et rétractée avec une capacité réduite

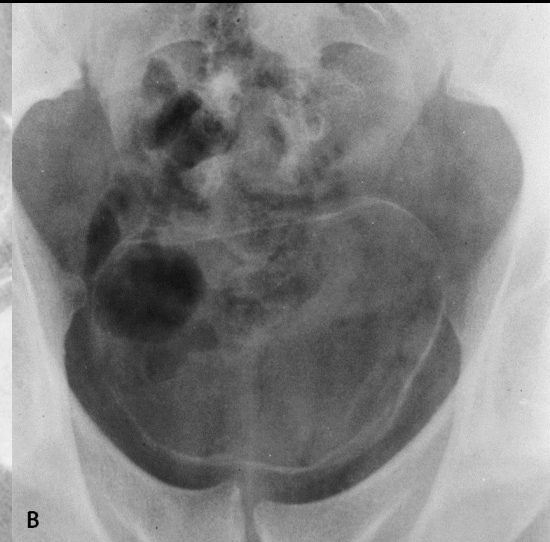
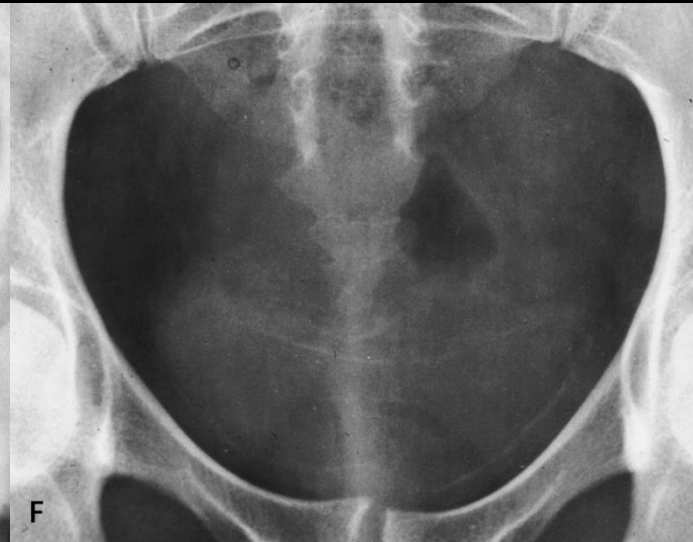
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

<http://tmcr.usuhs.edu/tmcr/chapter2/imaging5.htm>



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

<http://tmcr.usuhs.edu/tmcr/chapter2/imaging5.htm>

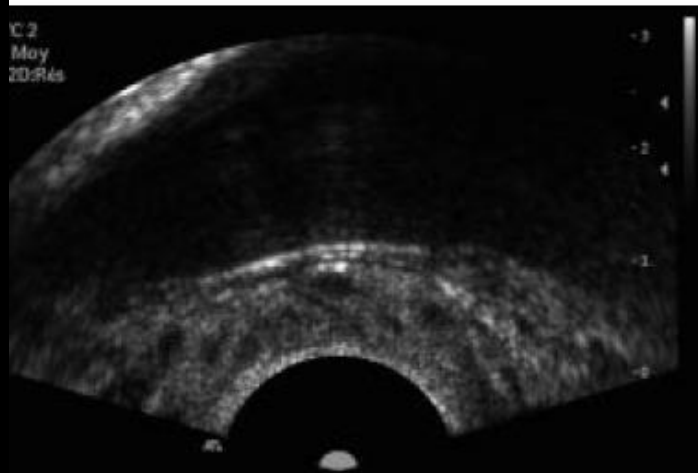
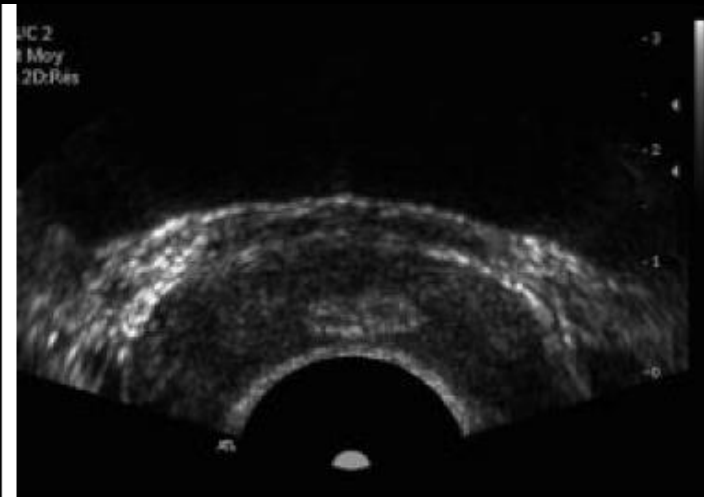


Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale



a|b
c|

Fig. 1 : Échographie vésicale par voie sus pubienne et de la région prostatato-séminal par voie endocavitaire :
a épaissement pariétal vésical diffus et hyperéchogène,
b hyperéchogénicité en anneau de la paroi des canaux éjaculateurs et
c hyperéchogénicité plus diffuse des vésicules séminales.

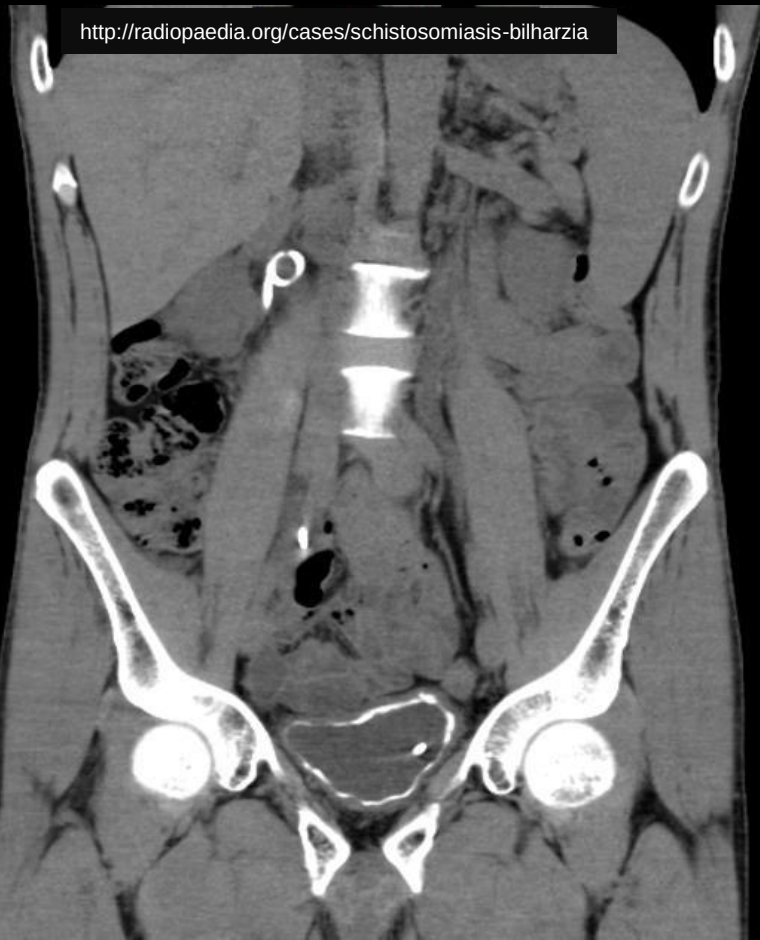
Fig. 1: *Sagittal US of the bladder and transrectal US images:*
a *diffuse hyperechoic thickening of the bladder wall,*
b *ring shape hyperechogenicity of the ejaculatory duct wall and*
c *diffuse hyperechogenicity of the seminal vesicles.*

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

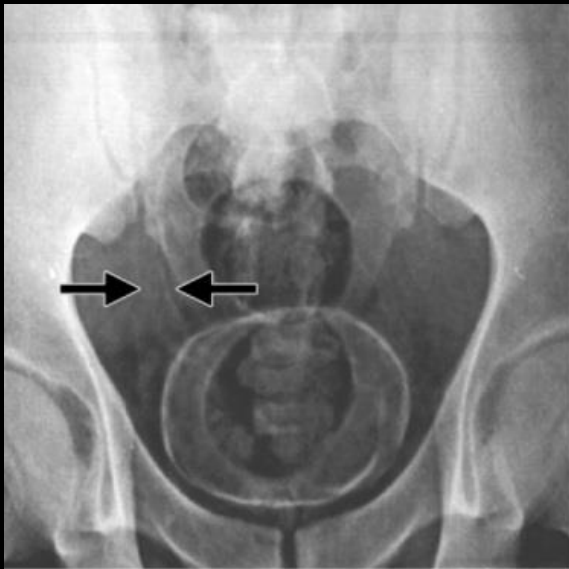


Nématodes - Trématodes - Cestodes

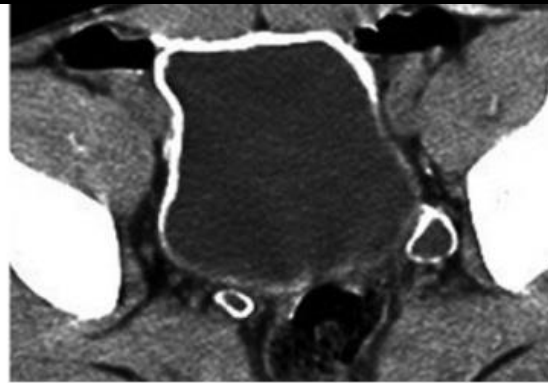
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

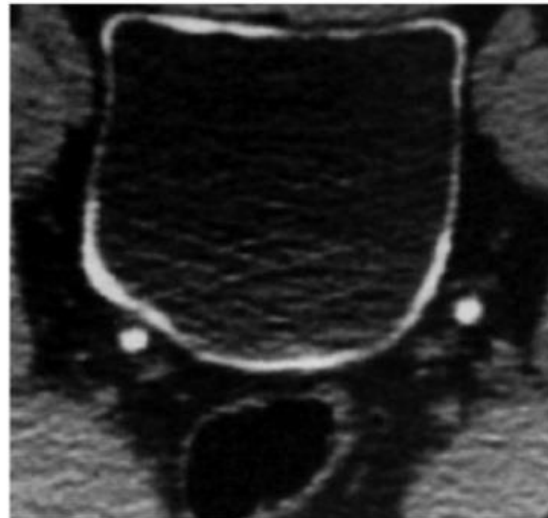
Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale



a.



b.



c.

Calcifications massives
et épaisses des parois
vésicales et urétérales

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale



Calcifications massives de la paroi vésicale, des uretères et des vésicules séminales

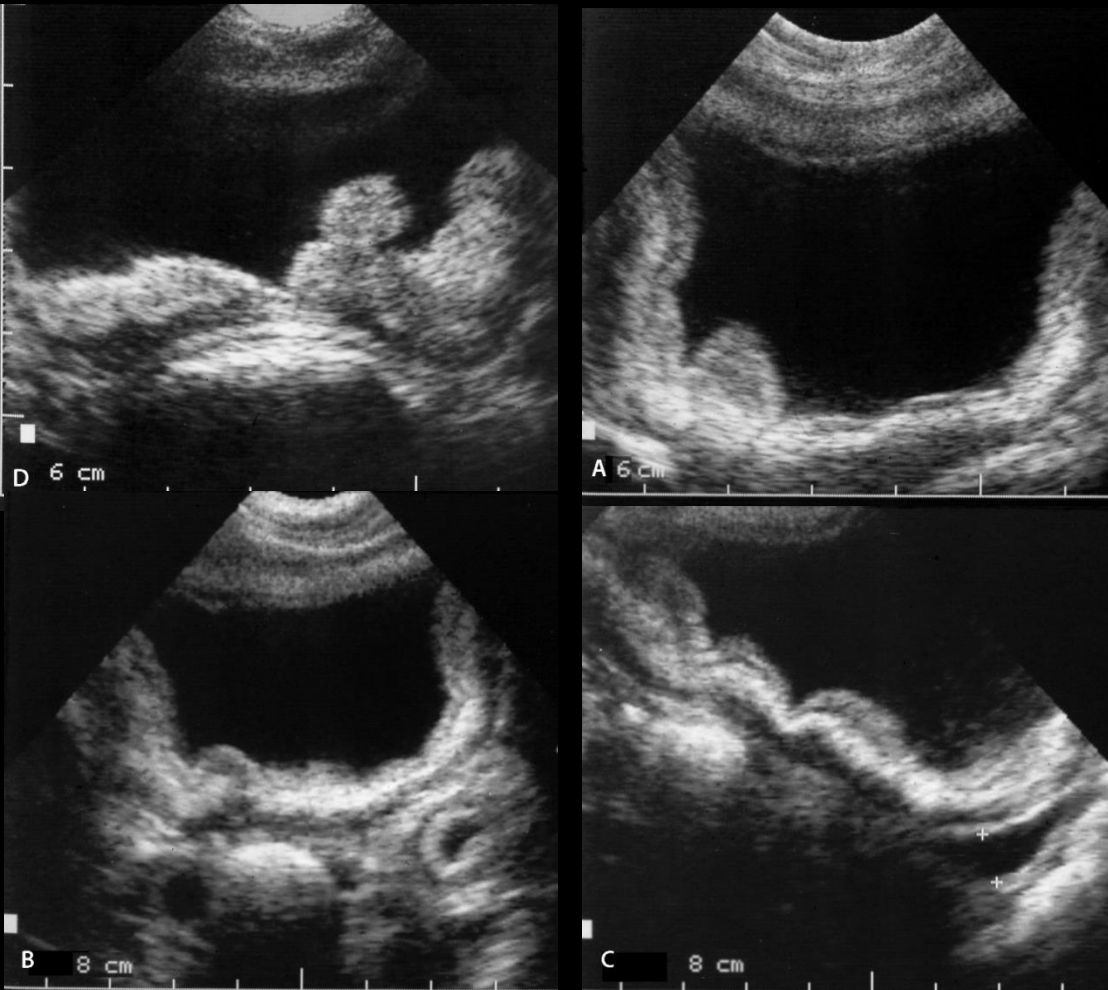
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

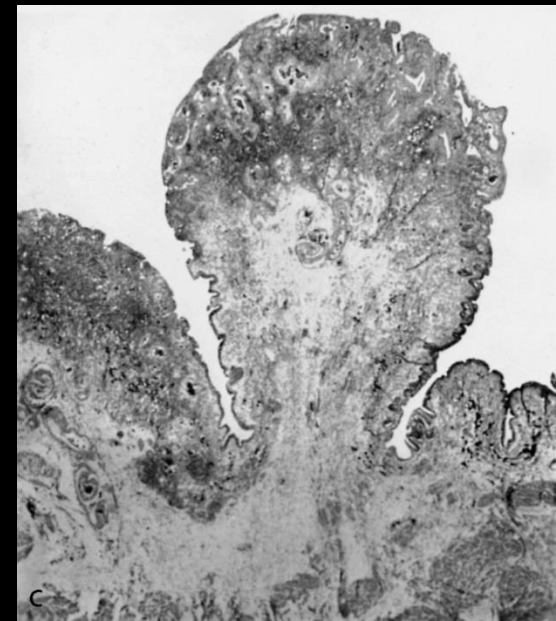
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte vésicale

<http://tmcr.usuhs.edu/tmcr/chapter2/imaging7.htm>



L'atteinte vésicale chronique entraîne une hyperplasie muqueuse avec apparition d'une métaplasie malpighienne, formation de polypes et transformation en carcinome épidermoïde



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

- Atteinte urétérale entraînant des sténoses par hypertrophie pariétale et une disparition du péristaltisme aboutissant à l'urétéro-hydronephrose bilharzienne avec atrophie parenchymateuse
- Lésions toujours bilatérales mais asymétriques
- Radiologiquement :
 - Atteinte urétérale
 - Dilatation par atonie avec allongement donnant au conduit un aspect flexueux
 - Rétrécissements, segmentaires ou localisés, parfois multiples (image en chapelet)
 - Fines calcifications progressant de la vessie vers le rein
 - Urétérite et pyélite kystique
 - Atteinte rénale : 4 stades
 - Stade d'hypotonie (retard d'excrétion)
 - Stade de stase et de surpression urétéro-rénale (image « trop belle »)
 - Stade d'hydronephrose, caractérisé par des dilatations pyélo-calicielles
 - Stade terminal de mutisme



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

Genitourinary Schistosomiasis: Life Cycle and Radiologic-Pathologic Findings. Haytham M. Shebel et al. RadioGraphics 2012; 32:1031–1046

Dilatations bilatérales des portions distales des uretères



Nématodes - Trématodes - Cestodes

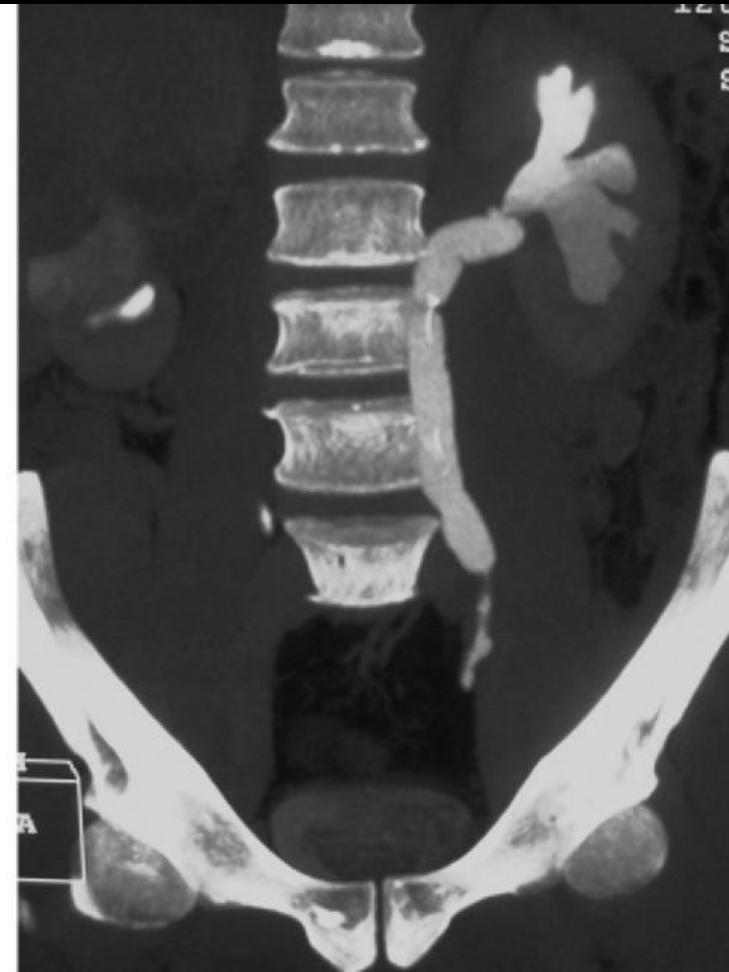
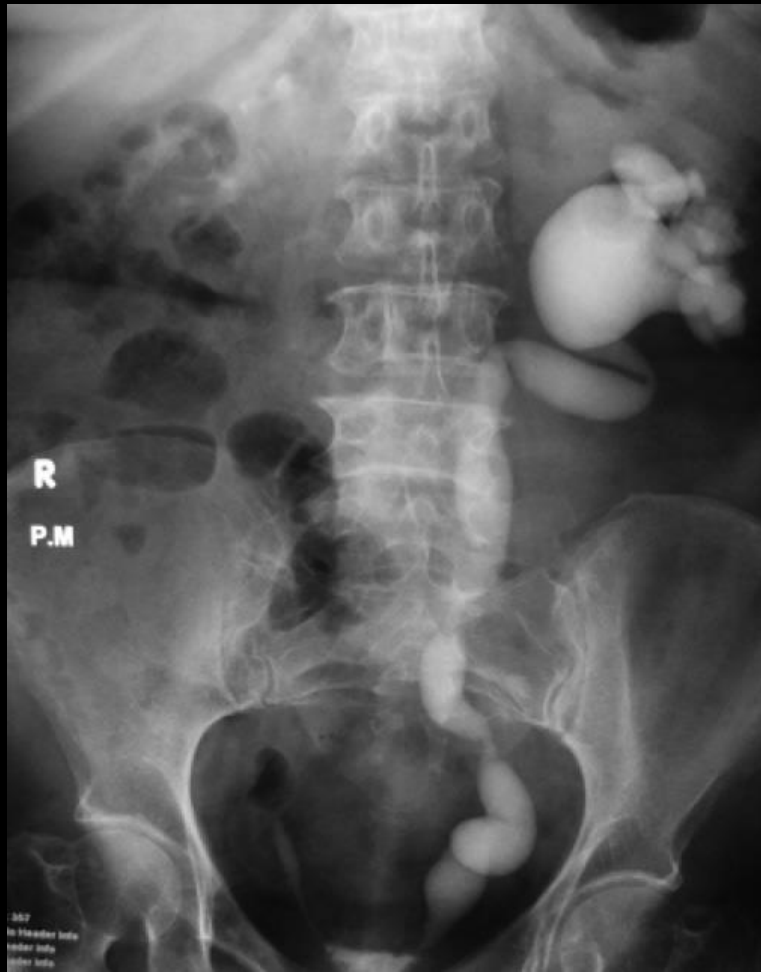
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

Urétéro-
hydronéphrose
gauche avec
alternance de
segments
dilatés et
sténosés

Genitourinary Schistosomiasis:
Life Cycle and Radiologic-
Pathologic Findings. Haytham M.
Shebel et al. RadioGraphics
2012; 32:1031–1046



Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

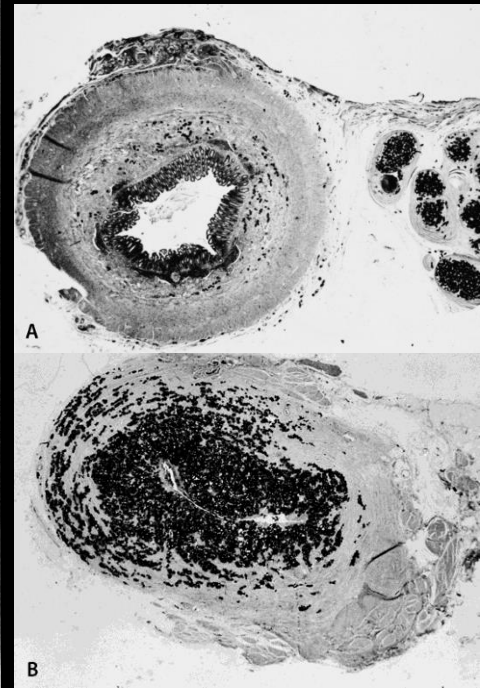
Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

Calcifications des parois urétérales dues à la présence de multiples œufs de schistosomose et à la formation de granulomes réactionnels



<http://tmcr.usuhs.edu/tmcr/chapter2/imaging4.htm>



Nématodes - Trématodes - Cestodes

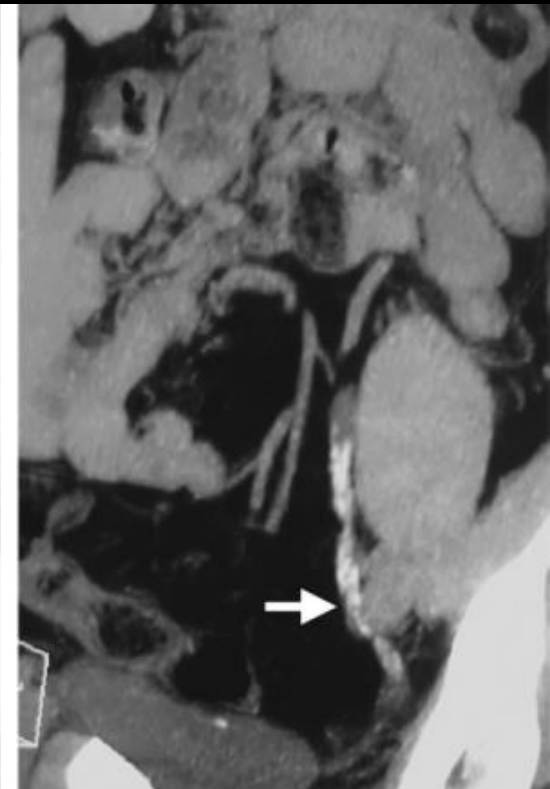
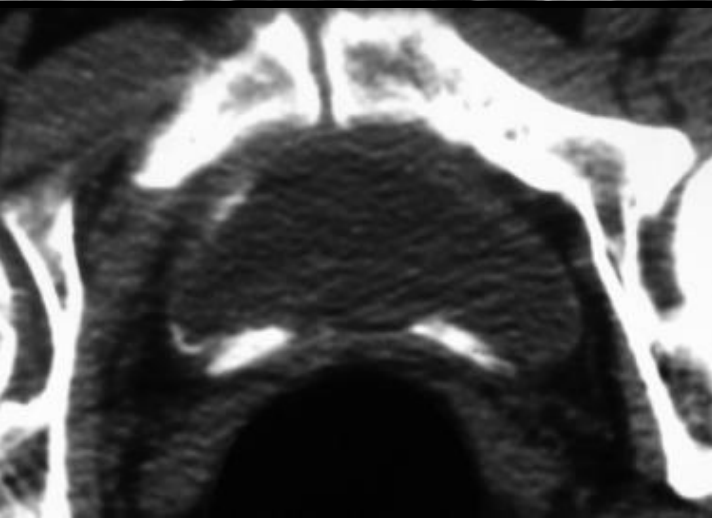
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

Genitourinary Schistosomiasis: Life Cycle and Radiologic-Pathologic Findings. Haytham M. Shebel et al. RadioGraphics 2012; 32:1031–1046

Calcifications épaisses des portions distales des uretères



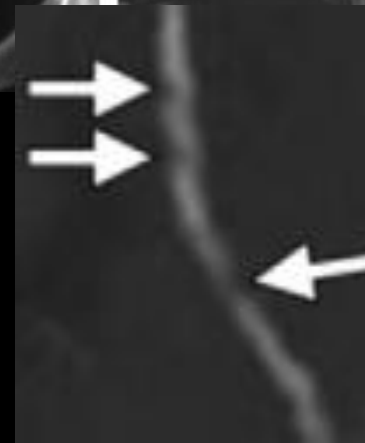
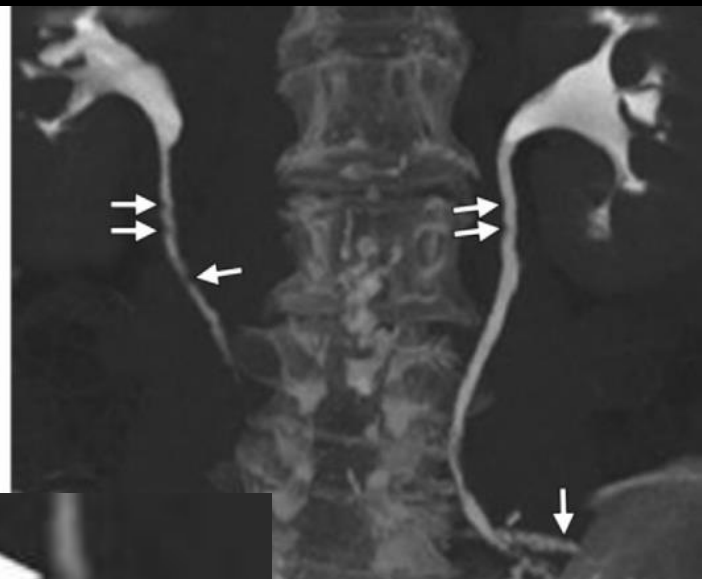
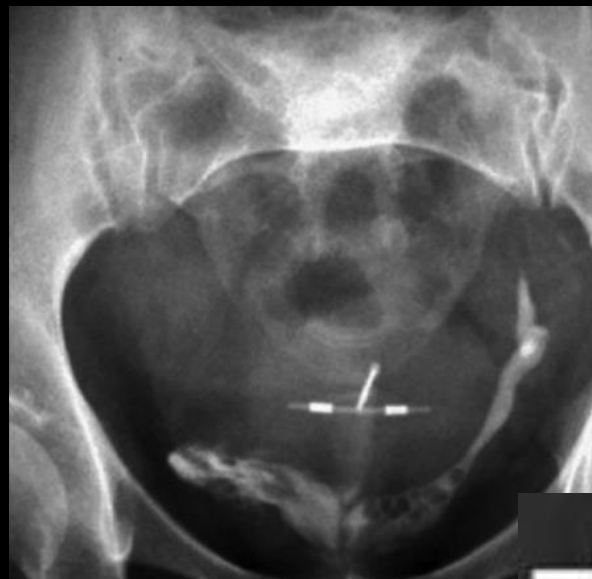
Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte du haut appareil

Genitourinary Schistosomiasis: Life Cycle and Radiologic-Pathologic Findings. Haytham M. Shebel et al. RadioGraphics 2012; 32:1031–1046



Urétéríte kystique avec multiples défauts endoluminaux le long des uretères

Nématodes - Trématodes - Cestodes

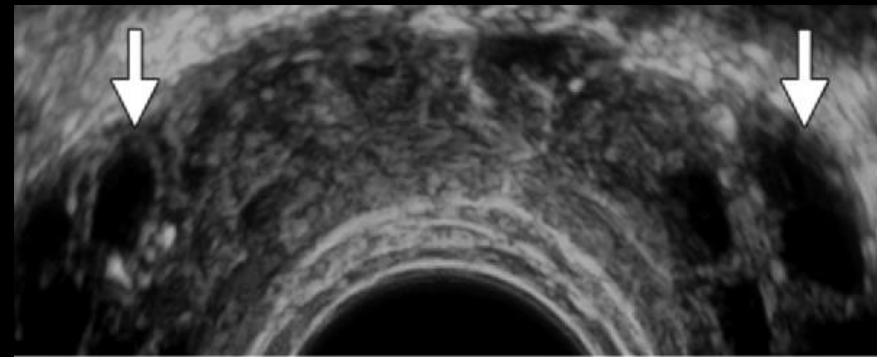
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

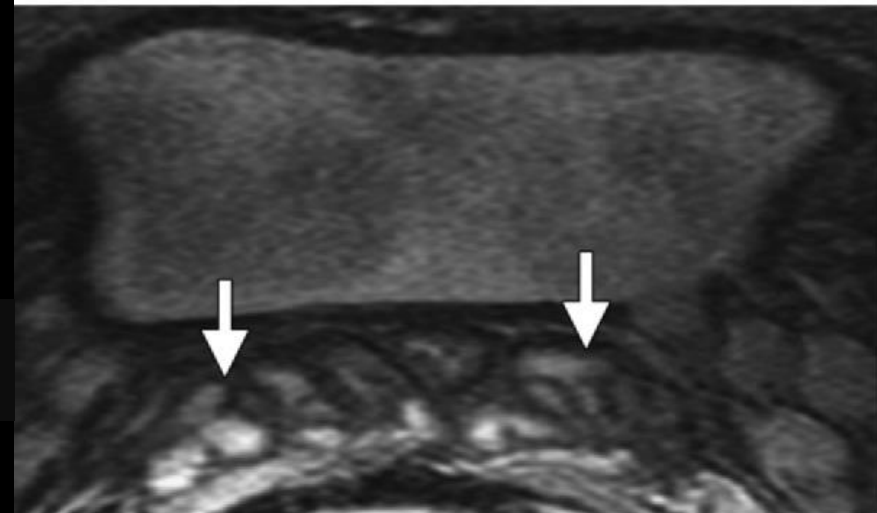
Bilharziose uro-génitale – Atteinte génitale

- **Chez l'homme** : épididymite, funiculite, spermato-cystite, prostatite, troubles érectiles
- **Chez la femme** : lésions vulvo-vaginales, cervicales et utéro-annexielles
- **Dans les 2 sexes** : stérilité

Epaississement inflammatoire bilatéral de la paroi des vésicules séminales



a.



b.

Nématodes - Trématodes - Cestodes

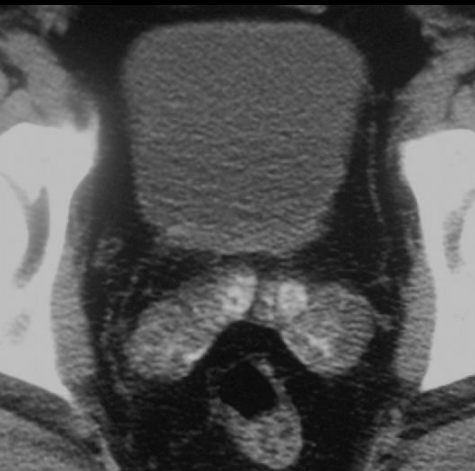
Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

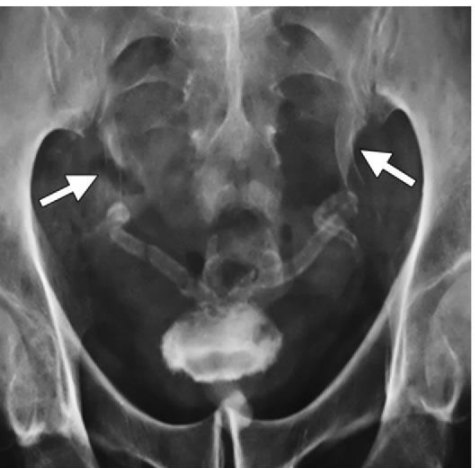
Bilharziose uro-génitale – Atteinte génitale

Genitourinary Schistosomiasis: Life Cycle and Radiologic-Pathologic Findings. Haytham M. Shebel et al. RadioGraphics 2012; 32:1031-1046

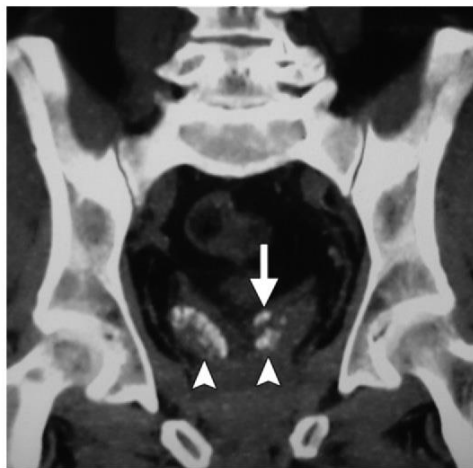
Calcifications des vésicules séminales et des canaux déférents ainsi que de la prostate



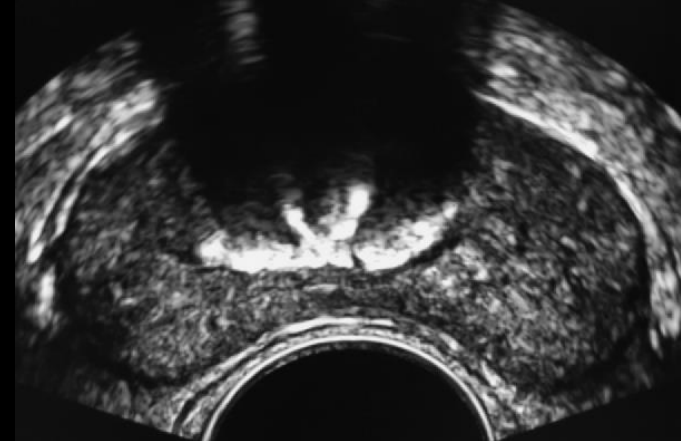
a.



b.



c.



A

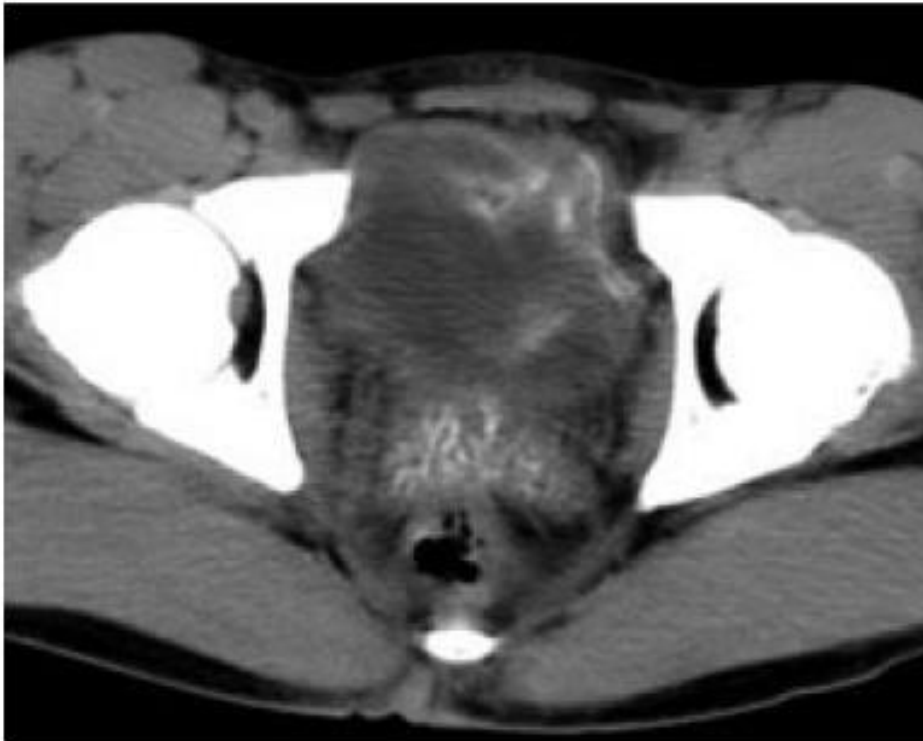
<http://tmcr.usuhs.edu/tmcr/chapter2/large2/2-27A.jpg>

Nématodes - Trématodes - Cestodes

Schistosomoses

Agent pathogène – Répartition géographique - Cycle – Imagerie

Bilharziose uro-génitale – Atteinte génitale



a|b

Fig. 2 : Scanner spiralé sans injection :
a calcifications des voies séminales et de la paroi vésicale ainsi que
b de la paroi des uretères droit et gauche.