

1. Cryptosporidiose
 2. Isosporose
 3. Cyclosporose
 4. Sarcocystose
 5. Blastocystose
-

Semmani.Malika

MCA en Parasitologie-Mycologie

EHS El-kettar

12 /04/ 2023

→ Coccidioses intestinales

04 genres de coccidies

similitudes

- dans l'épidémiologie,
- les **manifestations cliniques** (le maître symptôme est la diarrhée),
- le **diagnostic**

Phylum		Classe	Ordre	Famille	Genre	Parasitoses
Apicomplexa		Coccidea	Eimeriida	Eimeridae	<i>Isospora</i>	Isosporose
Apicomplexa		Coccidea	Eimeriida	Eimeridae	<i>Cyclospora</i>	Cyclosporose
Apicomplexa		Coccidea	Eimeriida	Sarcocystidae	<i>Sarcocystis</i>	Sarcocystose
Apicomplexa		Coccidea	Eimeriida	Cryptosporiidae	<i>Cryptosporidium</i>	Cryptosporidiose

Grégarines
!!!

-Classe *Conoidasidae*,
-sous classe Gregarinasina,
-ordre *Cryptogregarinorida*,
-famille *Cryptosporidiidae*.

Actuality
taxonomique !!

→ Blastocystose

1. Cryptosporidiose

2. Isosporose

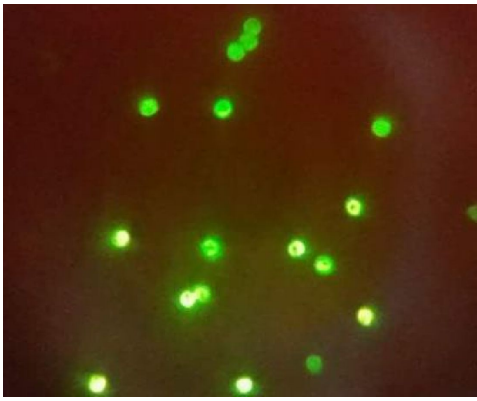
3. Cyclosporoze

4. Sarcocystose

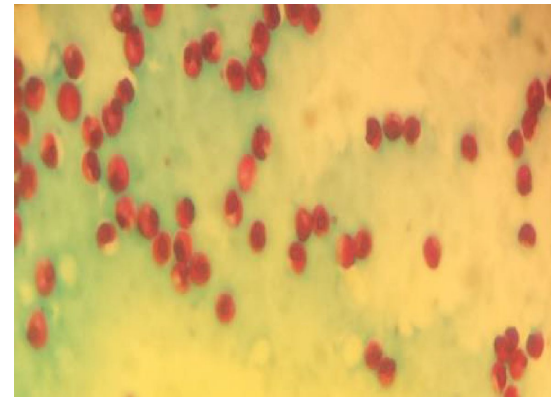
5. Blastocystose

◀ Introduction

- ✓ La cryptosporidiose est une cause majeure de diarrhée à travers le monde.
- ✓ les jeunes enfants et les patients immunodéprimés +++
- ✓ **2ème cause de mortalité** par diarrhée **après les rotavirus** chez les nourrissons,
en Afrique++
- ✓ Global Enteric Multicenter Study (GEMS) 2019
un important agent pathogène d'origine alimentaire , responsable de plus de **8 millions de cas de maladies d'origine alimentaire par an**

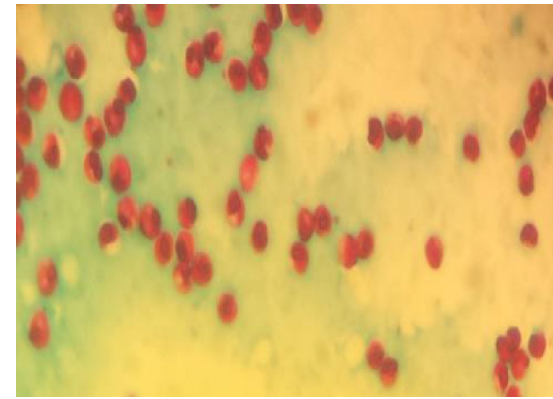


1. La cryptosporidiose



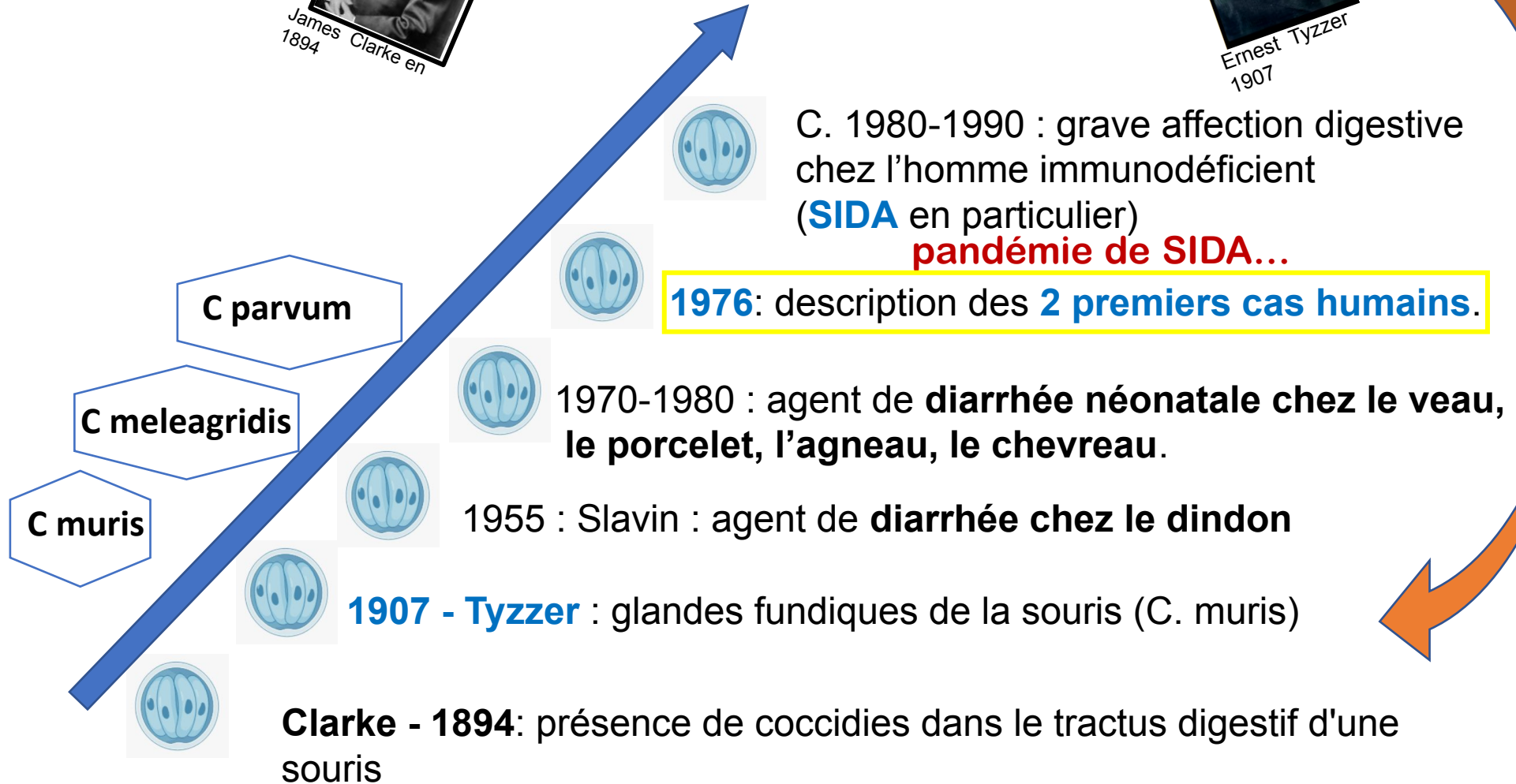
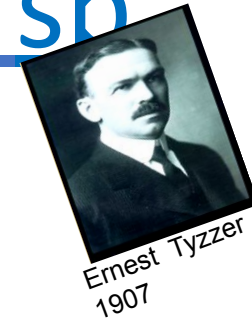
- ✓ est une infection de l'intestin causée par un parasite du genre ***Cryptosporidium***.
- ✓ Il existe plusieurs espèces de *Cryptosporidium*; infectant de nombreuses espèces de vertébrés y compris les humains
 - *Cryptosporidium hominis*, qui infecte seulement les humains,
 - *Cryptosporidium parvum*, qui infecte les humains et d'autres mammifères, en particulier les bovins.
- ✓ La forme du parasite responsable de sa transmission, **l'oocyste**, se trouve dans les selles et dans l'environnement.
- ✓ Transmission orofacale

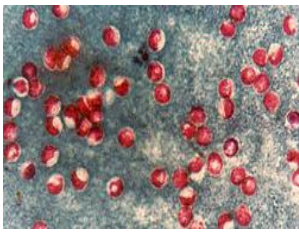
- ✓ L'**oocyste** possède une **paroi épaisse**, qui explique sa survie prolongée dans l'environnement et sa résistance aux produits de désinfection usuels, dont l'eau de Javel
- ✓ Gastro-entérite aiguë, des douleurs abdominales et des diarrhées...
- ✓ Il s'agit d'une protozoose **généralement bénigne** chez **l'immunocompétent**
..... mais au **cours du SIDA**, le *Cryptosporidium* sp s'avère être un redoutable parasite responsable de diarrhée chronique cachectisante souvent fatale.
- ✓ l'une des causes les plus courantes de **diarrhée infantile** dans le monde, et l'infection peut avoir des effets néfastes prolongés sur le développement des enfants,



Histoire...

Cryptosporidium sp





Histoire...

Cryptosporidium sp

40 espèces et 60
génotypes valides

Épidémies USA 1983
San Antonio, Texas

1993
Milwaukee –
403 000 cas;

A partir des années 1990 :

Diversité phénotypique et génotypique

éclatement de la classification
espèces génotypes- variabilité
intra-spécifique

C. 1980-1990 : grave affection digestive chez l'homme immunodéficient (**SIDA** en particulier)

1976: description des **2 premiers cas humains**.

239 épidémies enregistrés entre 2011 et 2016

En Algérie: Peu d'études (Cryptosporidiose humaine)

Ryan U, Hijjawi 2015

Pumipuntu N, 2018

◀ Situation Algérienne

- ✓ très peu de données épidémiologiques disponibles
- ✓ Les premiers cas de *Cryptosporidium* sp ont été diagnostiqués en 1992 à l'EHS El-Kettar à Alger chez 5 patients porteurs du VIH (Z AZZAM-BOUCHEK - Bulletin de la Société de pathologie exotique, 1992).
- ✓ 1^{ere} Etudes épidémiologique, moléculaire chez les PVVIH en Algérie à l'EHS El-Kettar à Alger en 2019

□ Epidémiologie

- Taxonomie de *Cryptosporidium* sp

Le *Cryptosporidium* est un protozoaire appartenant au phylum des Apicomplexa,

- du fait de la présence d'un complexe apical indispensable à la pénétration dans la cellule hôte.
- Le genre *Cryptosporidium*, d'abord classé parmi les coccidies
 - Classe *Sporozoasidea*,
 - Sous classe *Coccidea*,
 - Ordre *Eucoccidiorida*,
 - Famille *Cryptosporidiidae*

Epidémiologie

- Taxonomie de *Cryptosporidium* sp

- ✓ il est en fait **plus proche des grégarines**
- ✓ sa taxonomie connaît une reclassification dans la famille des *Cryptogregarinae*

Classe *Conoidasida*,
-sous classe *Gregarinasina*,
-ordre *Cryptogregarinorida*,
-famille *Cryptosporidiidae*.

Principales espèces identifiées chez l'homme

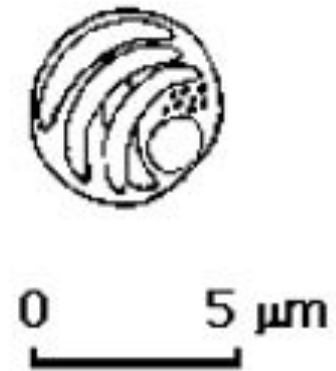
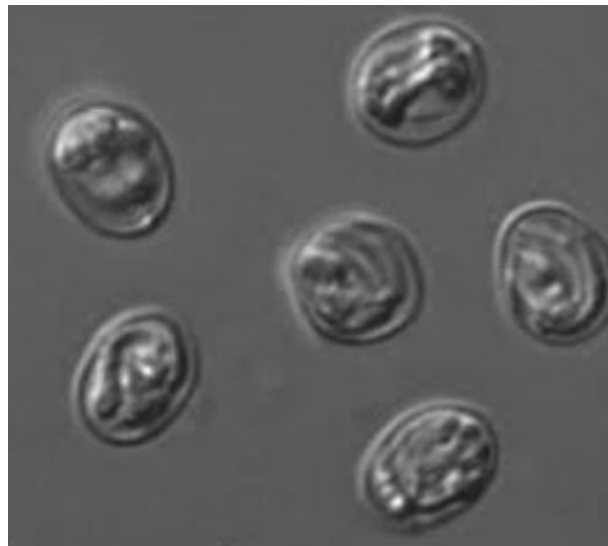
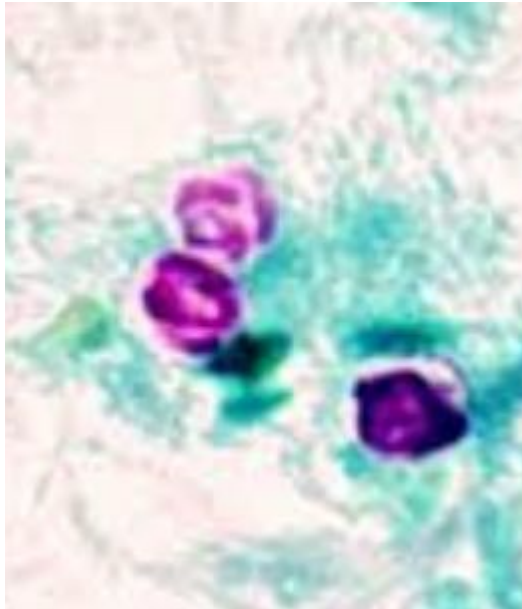
- ❖ Aujourd'hui, grâce aux techniques de biologie moléculaire, **40 espèces et 61 génotypes de *Cryptosporidium* sp** sont reconnus comme valides sur la base de données moléculaires, chez un large éventail de vertébrés y compris l'homme, les mammifères, le bétail, les reptiles, les oiseaux, les amphibiens et les poissons,

Espèce / génotype
<i>C. hominis</i> (anciennement <i>C. parvum</i> génotype 1)
<i>C. parvum</i> (anciennement <i>C. parvum</i> génotype 2)
<i>C. meleagridis</i>
<i>C. felis</i>
<i>C. canis</i>

- ❖ Parmi les près de 20 espèces et génotypes de *Cryptosporidium* identifiés chez l'homme, **90%** *C. hominis* et *C. parvum* sont responsables de plus de 90 % des infections.
- ❖ D'autres espèces sont rarement retrouvées comme *Cryptosporidium meleagridis*, ***C felis*** *C. bovis* , *C canis*, *C muris*, *C suis*, *C andersoni*, *C cuniculus* et *C ubiquitum*

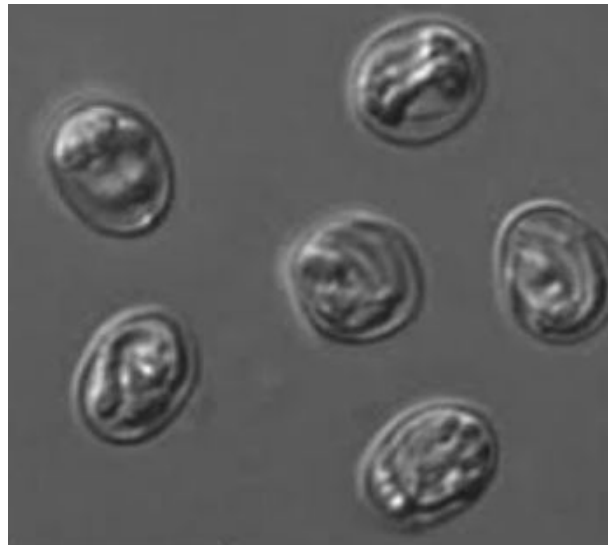
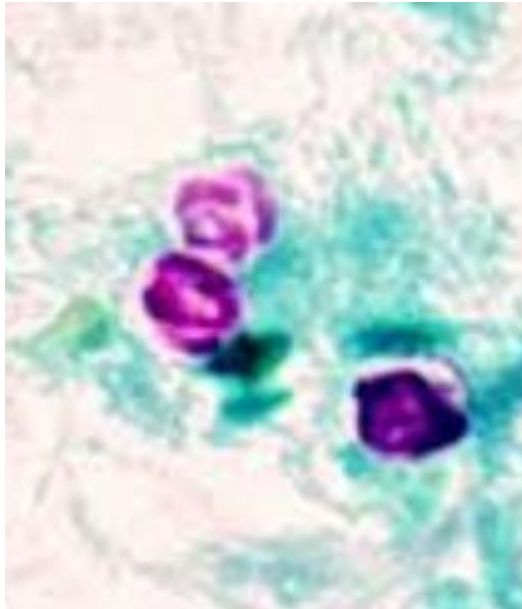
Morphologie

- ❑ Les oocystes sporulés : constituent le stade infectieux du parasite.
- ❑ forme sphérique à ovoïde, de 4- 6 μm parfois selon les espèces.
- ❑ Caractérisés par la présence d'une paroi très résistante, leur permettant une grande survie dans le milieu extérieur.



Morphologie

- Ils contiennent quatre sporozoïtes, nus (sans sporocyste) ayant une forme de **croissant ou virguliformes**, avec une partie postérieure arrondie.



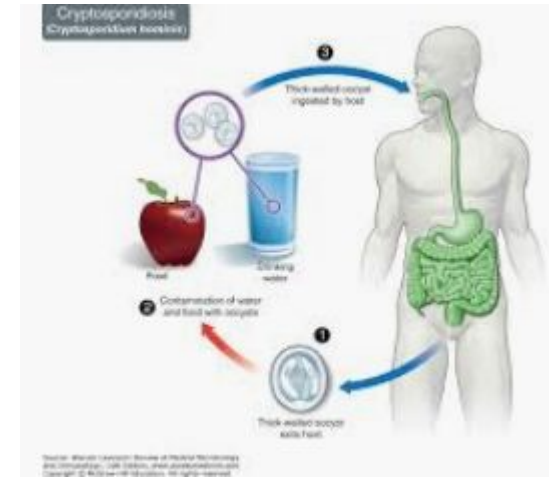
0 5 μm

Modes de contamination

□ L'infection peut être contractée par:

- Contact direct
avec des personnes infectées (transmission interhumaine)

ou d'animaux (transmission zoonotique)
et par l'ingestion d'aliments contaminés
(transmission d'origine alimentaire)
et d'eau (transmission d'origine hydrique) ++



Cycle évolutif (monoxène)

- **Parasite intracellulaire** mais extracytoplasmique
- occupe une **vacuole intracellulaire , extra-cytoplasmique** au sein de l'hôte



Cellules épithéliales de l'intestin

(des localisations erratiques sont possibles comme l'arbre respiratoire, la vésicule biliaire, le foie ou le pancréas)

Localisations secondaires

Cycle évolutif (monoxène)

- ✓ débute par **l'ingestion d'oocystes infectieux** (formes de résistance et de dissémination)
- ✓ se poursuit par des phases :
multiplication asexuée (mérogonie ou schizogonie) **reproduction sexuée** (gamogonie)

- ✓ les oocystes, **excystent** (trypsine, des sels biliaires)

↓

4 sporozoïtes qui envahissent les cellules épithéliales

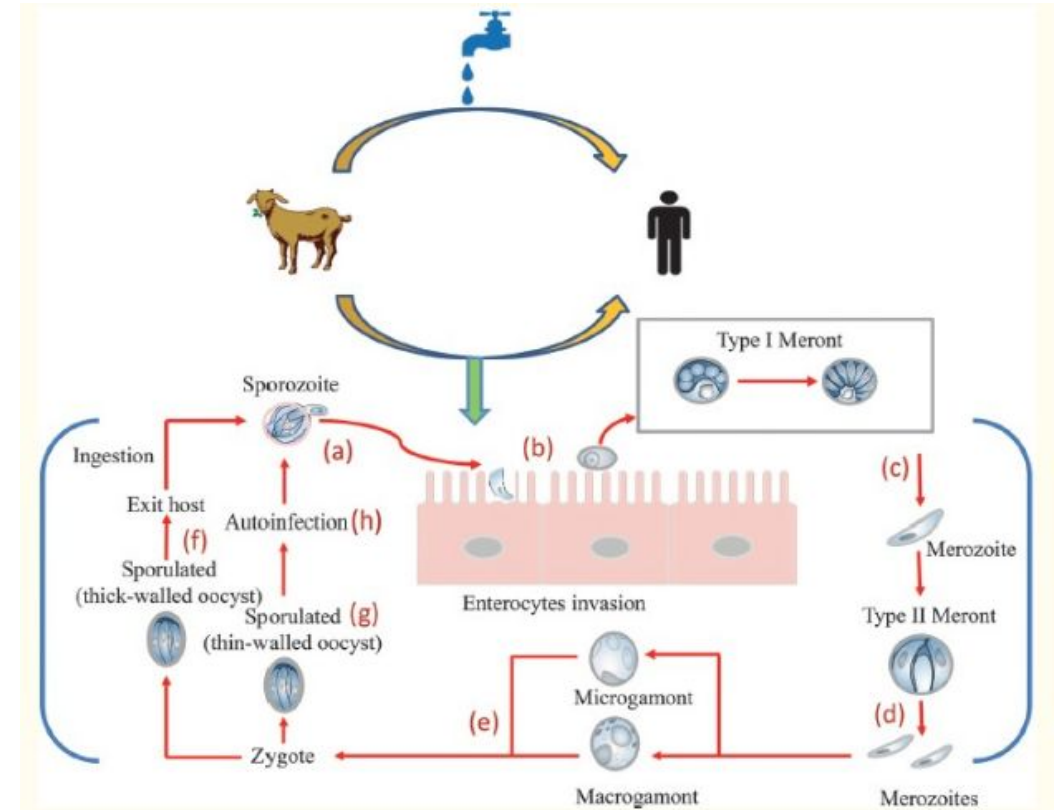
↓

pénètrent dans la couche épithéliale
(rhoptries et de micronèmes)

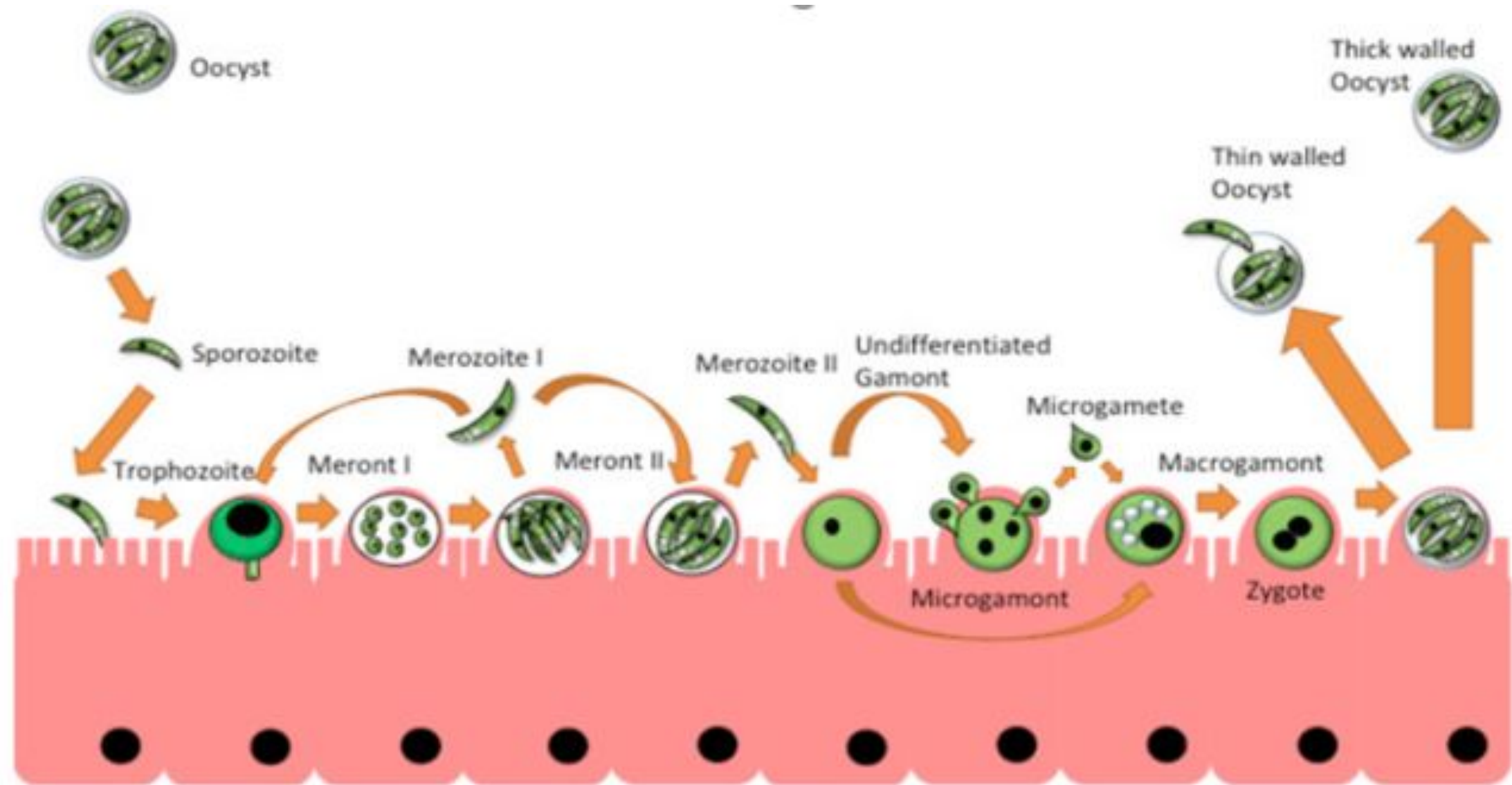
↓

vacuoles parasitophores

en position intracellulaire et extra cytoplasmique



Certains oocystes à paroi mince (g) et s'excystent au sein du même hôte dans un processus d'**auto-infection** (h)



Thompson et al., 2005

Physiopathologie

- Le *Cryptosporidium* sp (intra-cellulaire mais extra-cytoplasmique)



d'anomalies significatives dans les fonctions d'absorption et de sécrétion de l'intestin.



Ces altérations épithéliales sont probablement le résultat soit d'atteintes directes de la cellule épithéliale de l'hôte, soit des perturbations indirectes causées après recrutement de cellules et de cytokines pro inflammatoires, soit des deux effets associés.

Le résultat final serait la **diarrhée** selon les mécanismes suivants

- Adhérence
- Invasion
- internalisation dans la vacuole parasitophore

Manifestations cliniques

Le maître symptôme de la Cryptosporidiose est:

- ❖ **Diarrhée importante et aqueuse,**
- ❖ Du **mucus** peut être parfois présent dans les selles
- ❖ mais le **sang et les leucocytes** y sont **rare**s,
- ❖ des crampes douloureuses, une perte de poids, une anorexie, parfois un cortège de manifestations non spécifiques: fièvre, céphalées, asthénie, des nausées, et des vomissements peuvent accompagner cette diarrhée

Les symptômes sont **spontanément résolutifs** chez l'immunocompétent

Manifestations cliniques

- ❖ Chez les nouveau-nés et les enfants (< 4 ans), la diarrhée dure **plus longtemps** et s'accompagne souvent d'une **déshydratation**
- ❖ Chez les patients immunodéprimés, la durée et la sévérité de la maladie dépendent du **niveau d'immunosuppression**
 - La maladie s'observe habituellement chez des individus présentant un déficit immunitaire sévère (CD4+ < à 100 cellules /mm³)
 - les patients développent une infection chronique grave définissant le stade SIDA
 - le *Cryptosporidium* est alors responsable d'une **diarrhée prolongée** devenant chronique tant que l'immunodépression est présente et s'associant alors à une **forte malabsorption, troubles hydroélectrolytiques, déshydratation, insuffisance rénale, perte de poids pouvant atteindre 50 % du poids de base**, contribuant au **décès des patients immunodéprimés** hébergeant ce parasite.

Démarche diagnostique

- ❑ Le diagnostic se base sur:
 - l'examen parasitologique des selles EPS
- ❑ L'émission des parasites n'étant pas permanente,

l'examen doit être répété trois fois avec un intervalle de 3 à 4 jours

- L'étude de selle comprend un **examen direct à l'état frais** et des **techniques de concentration** et de **coloration**.
- Le diagnostic par PCR n'est réalisable que dans des laboratoires spécialisés

interrogatoire du malade = Fiche de renseignements :

- Indispensable.
- Permet d'orienter le diagnostic.
 - Âge, mode de vie (rural, urbain) présence d'Animaux
 - **Signes cliniques.**

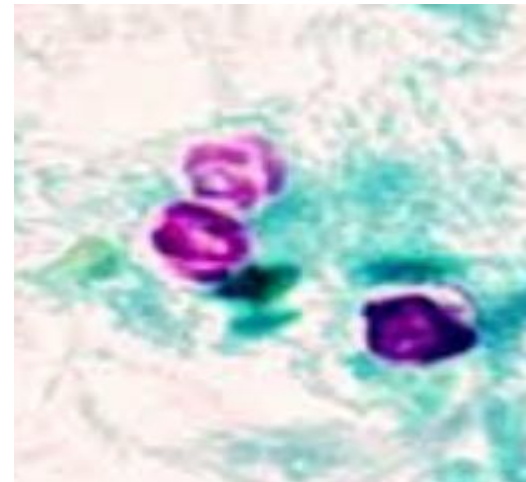
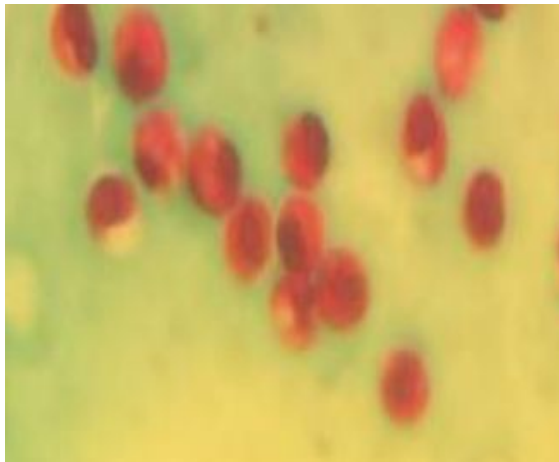
Diarrhée , douleur abdominale, ballonnements, nausées, modifications du transit...

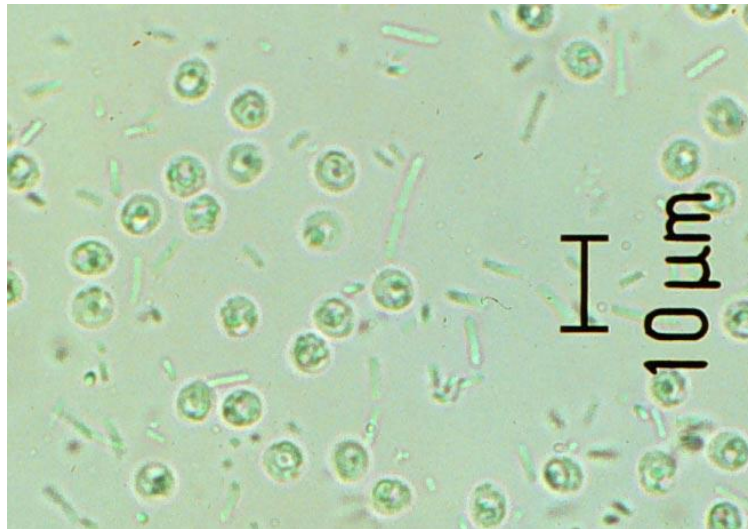
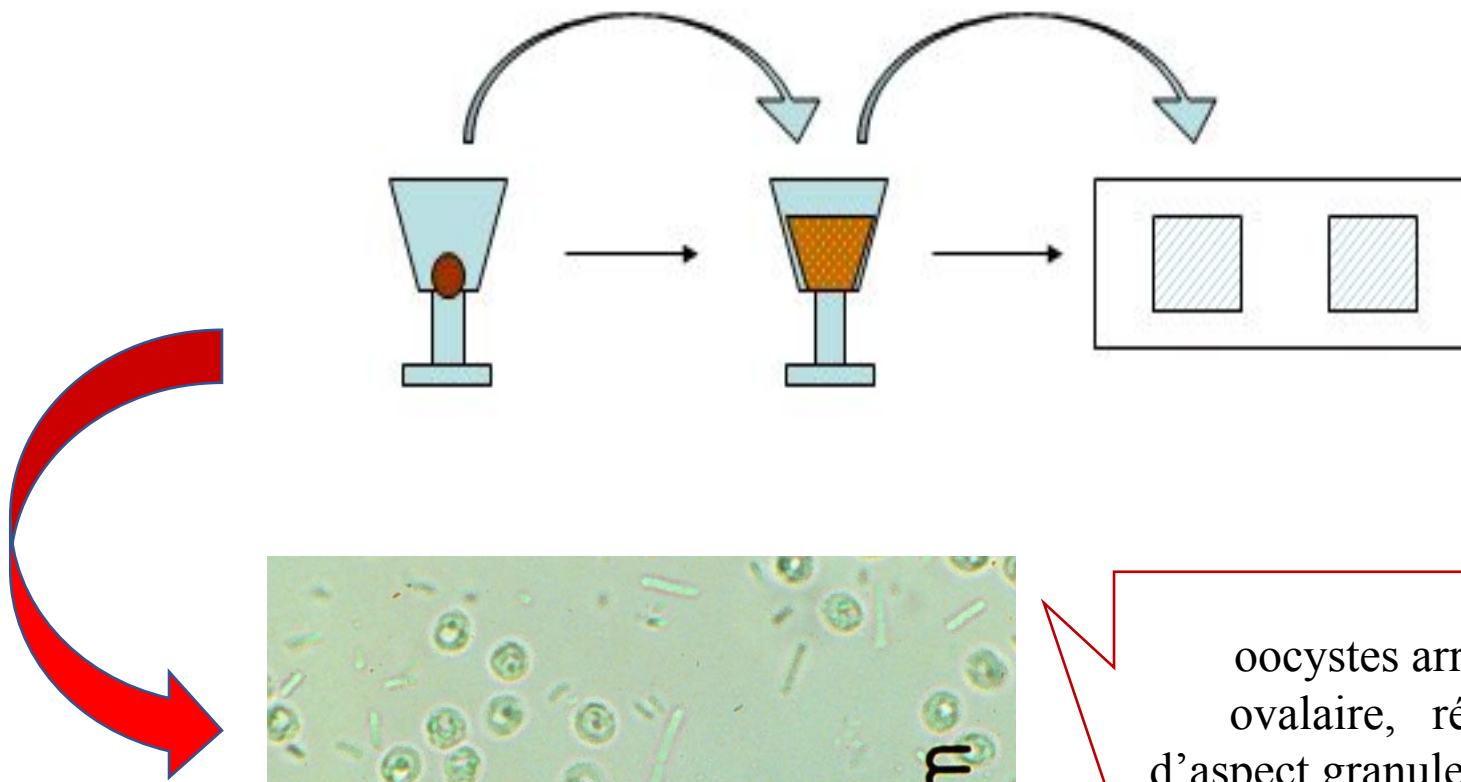
- Origine géographique (ou voyage en zone d'endémie)
- Résultats des examens para-cliniques : **FNS :**
Hyper-éosinophilie sanguine → coccidioses intestinales
- Thérapeutique récente ou en cours.
- Statut immunitaire du malade. **HIV +++ , CD4+**

Techniques:

Cryptosporidiose: *Cryptosporidium* sp

- **Examen direct :** l'identification directe est difficile, les oocystes peuvent en être confondus avec d'autres micro-organismes (levures)
- L'oocyste de *Cryptosporidium* sp apparait sous forme d'un élément arrondi ou ovalaire, réfringent, d'aspect granuleux, mesurant 4 à 6 μm et présentant une vacuole bien visible et un point noir correspondant au corps résiduel.





Oocystes État frais

oocystes arrondis ou
ovalaire, réfringent,
d'aspect granuleux, mesurant
4 à 6 μm et présentant une
vacuole bien visible et un
point noir correspondant au
corps résiduel

Techniques de concentration

but :

- Réunir dans un faible volume, **les éléments parasitaires** (dispersés dans une grande masse de matières fécales)
- Les oocystes sont **concentrés** dans les selles par des techniques classiques biphasiques de **Ritchie** au formol-éther ou de **Bailenger**.

Techniques de coloration:

- Plusieurs **techniques de coloration** sont utilisées pour la recherche de *Cryptosporidium* :
- - Coloration de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz : technique de référence effectuée sur frottis de selles (à partir de culot de centrifugation), elle fait apparaître les oocystes en rouge avec un contenu granuleux sur un fond vert

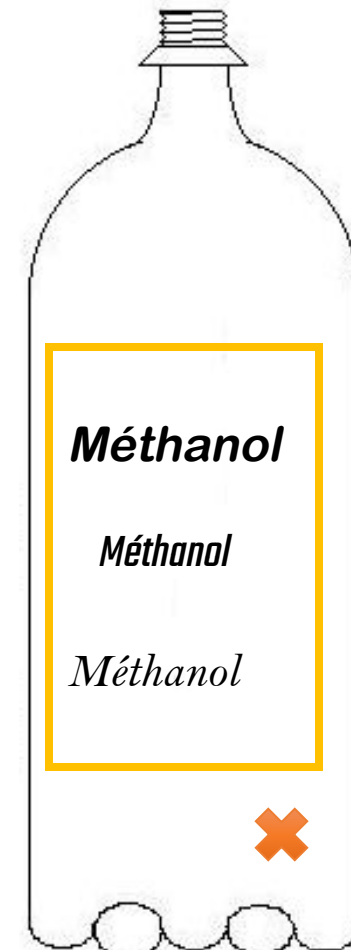
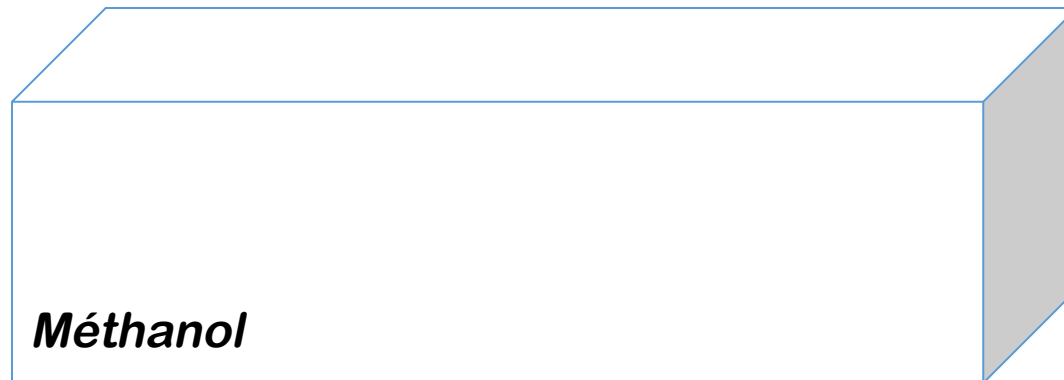
Principe:

Mise en évidence du caractère acido-résistance de la paroi



5m

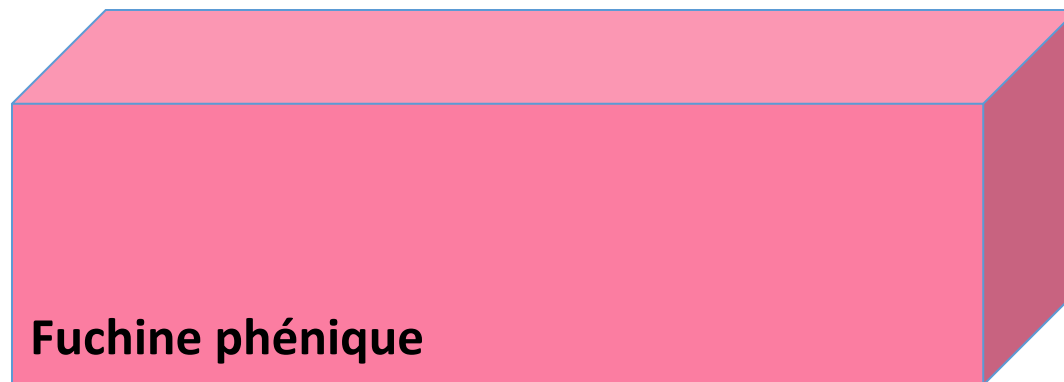
Fixation





1 h

Coloration



Fuchine phénique



Fuchine phénique

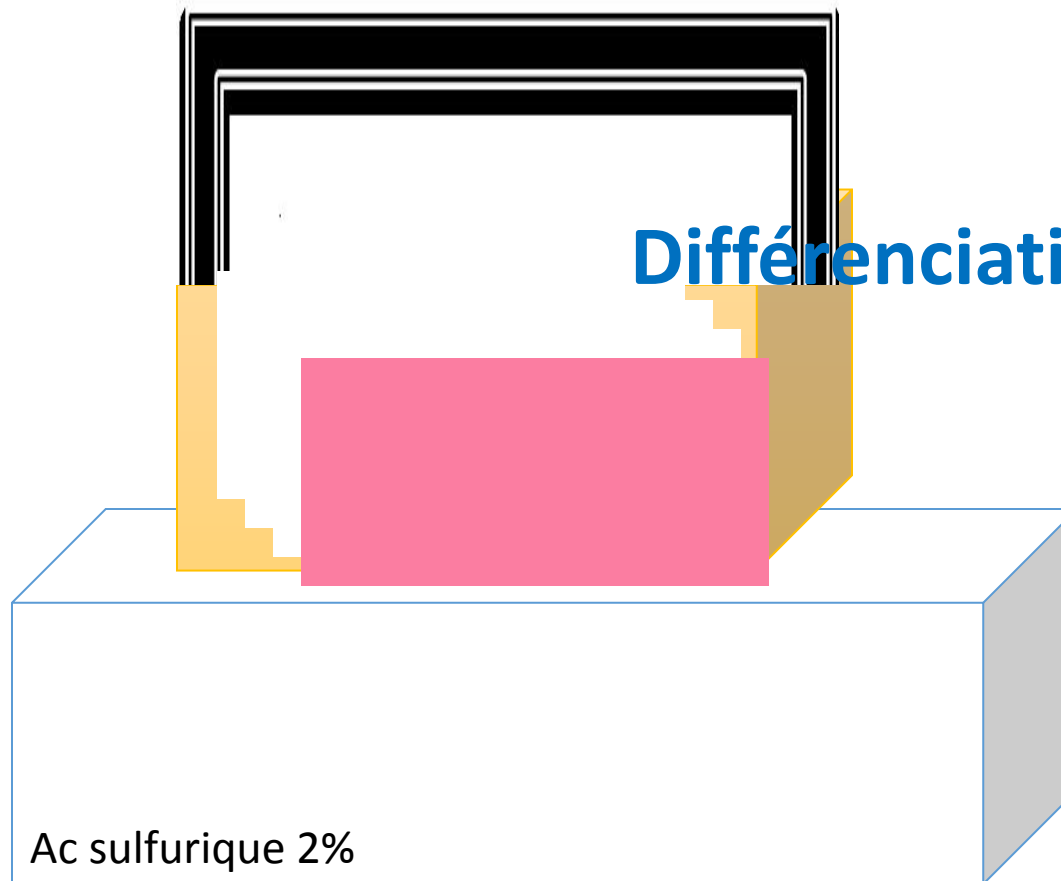


Rinçage





Différenciation



Ac sulfurique 2%

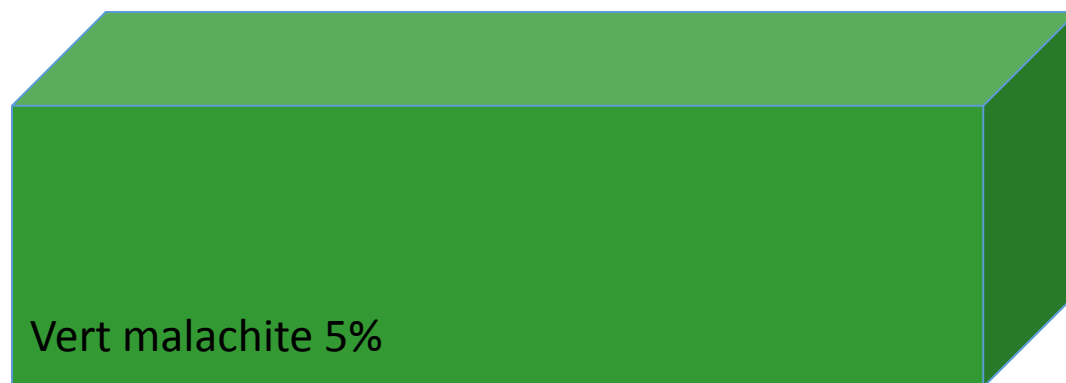


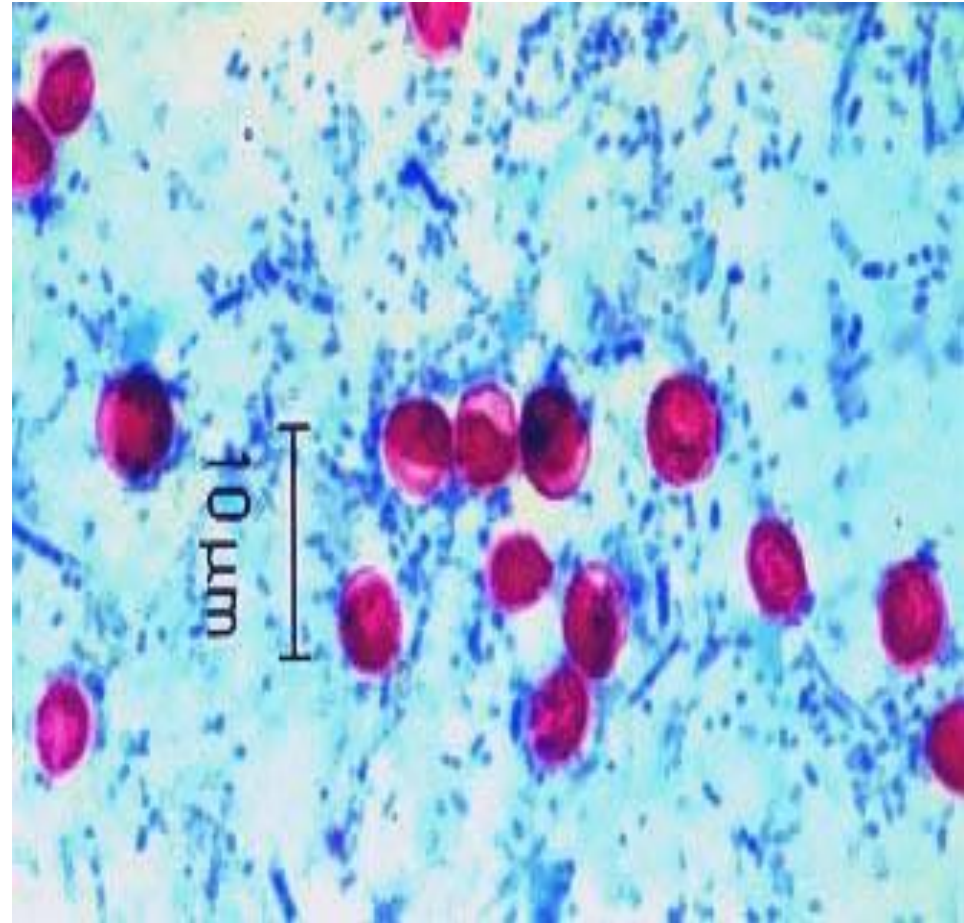
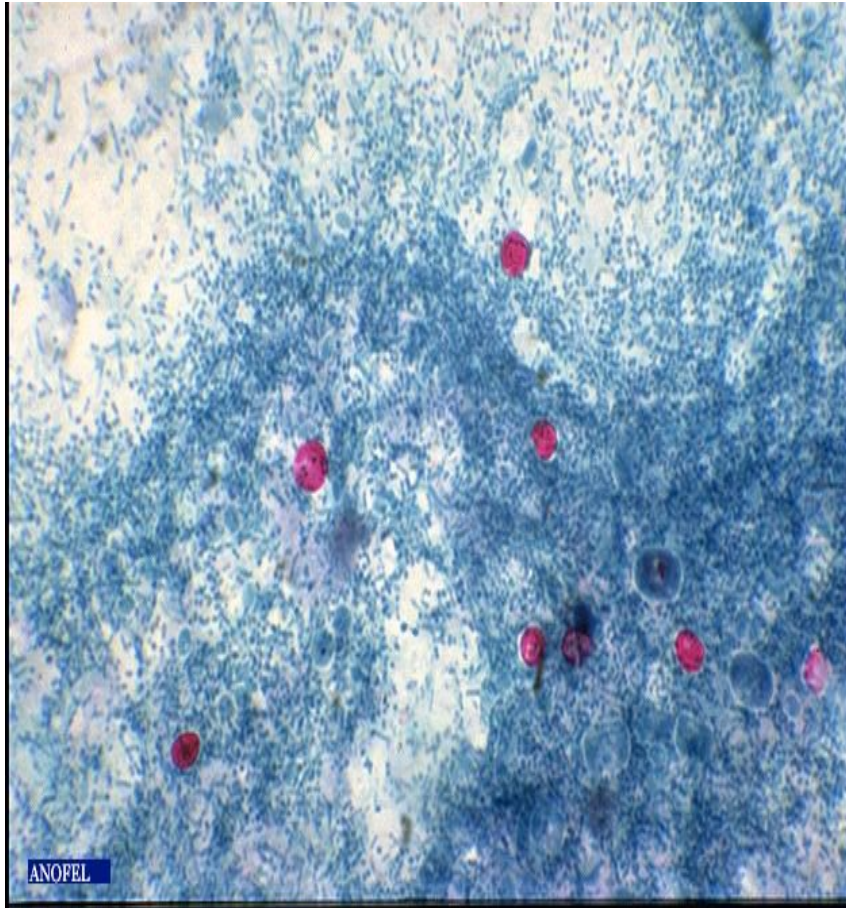
5m

Contre
coloration



Vert malachite 5%

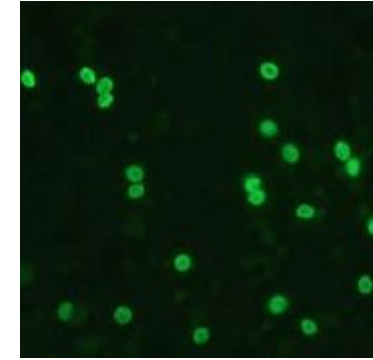
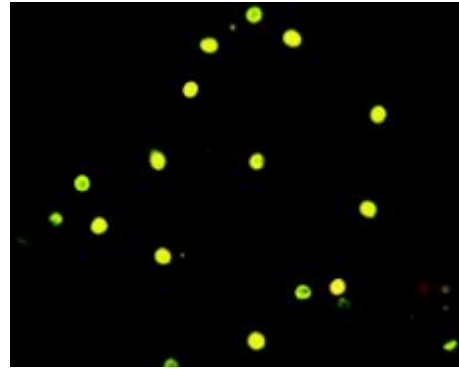
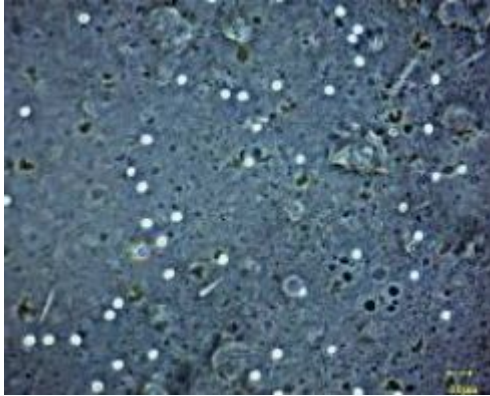




Oocysts *Cryptosporidium* Coloration Ziehl modifié

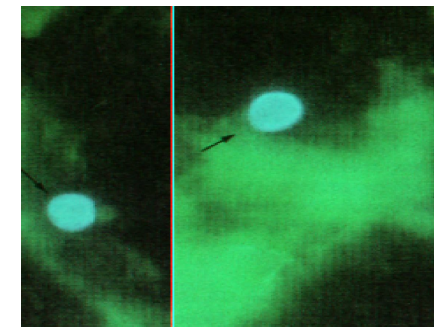
▪ **Autres colorations:**

- la coloration à l'auramine
- la coloration de Heine,



▪ **Méthodes immunologiques:**

- Immunofluorescence directe (IFD): Qui utilise des anticorps monoclonaux dirigés contre l'antigène de la paroi des oocystes. Les oocystes apparaissent vert pomme (centre clair et périphérie plus fluorescente).



IF directe

- **Détection des antigènes de cryptosporidies par ELISA :**

Les coproantigènes de cryptosporidies sont détectés et révélés par un mélange d'anticorps monoclonaux et polyclonaux.

- **Sérologie** : enquêtes épidémiologiques

Traitements et contrôle de la maladie

- ❖ A ce jour, **il n'existe aucune thérapie seule ou combinée complètement efficace contre la Cryptosporidiose**, Ceci peut s'expliquer par la localisation exceptionnelle de *Cryptosporidium*, intracellulaire mais extra cytoplasmique
- ❖ Chez l'homme, plusieurs molécules ont été testées mais seulement deux médicaments ont été reconnus comme étant les plus efficaces, Il s'agit de la **paromomycine** et de la **nitazoxanide**. Le **nitazoxanide semble être le traitement de premier choix** surtout chez **l'immunocompétent**.
- ❖ Le traitement symptomatique est indispensable afin de stabiliser l'état des patients.
- ❖ Chez les individus immunodéprimés, la perte hydrique est très importante du fait de la sévérité de la diarrhée, la **réhydratation** n'est donc pas suffisante La **thérapie antirétrovirale**, semble la meilleure alternative pour le traitement de la cryptosporidiose chez les sidéens permettant une restauration immunitaire avec une augmentation du nombre de lymphocytes CD4+.
- ❖ **Prophylaxie +++**

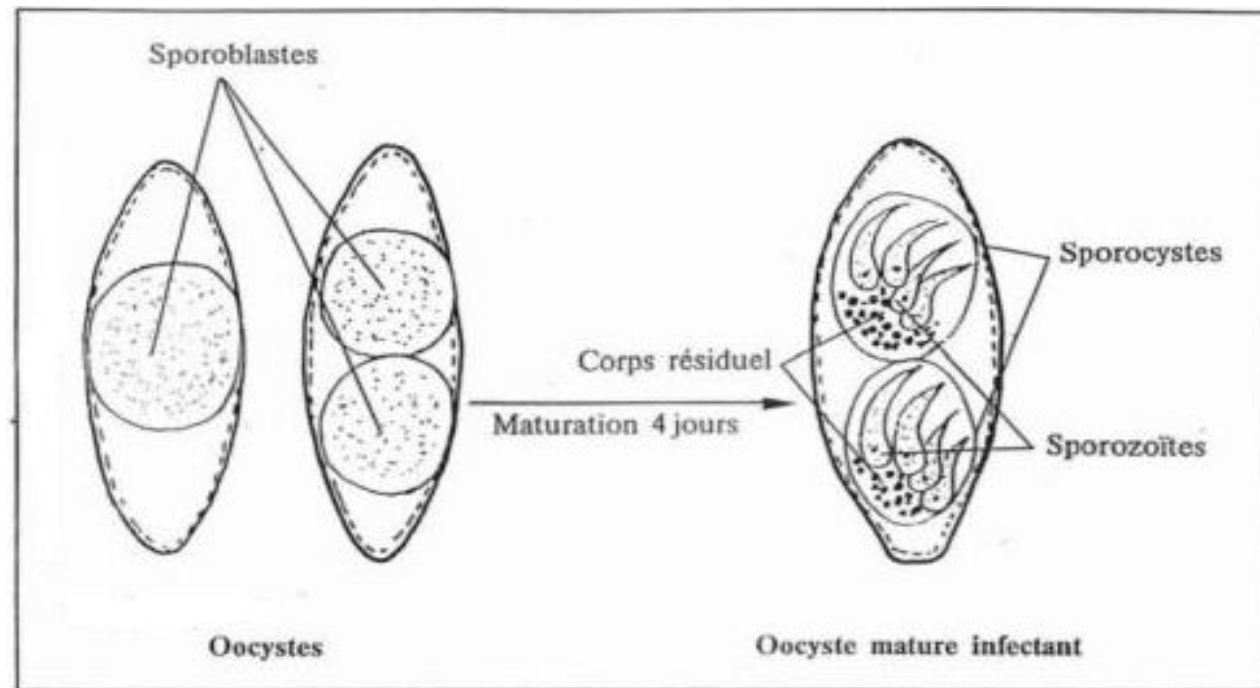
► Cystoisosporose = isosporose

Définition

- est une coccidiose due à *Cystoisospora belli* anciennement appelé *Isospora belli*, **protozoaire intracellulaire strictement humain**,
- C'est la seule espèce du genre *Isospora* pathogène chez l'homme, ayant des caractéristiques de **pathogène opportuniste**.
- C'est une affection peu fréquente responsable de **diarrhée chronique sévère et récidivante** chez le patient séropositif pour le **VIH** et touchant surtout les sujets en zone tropicale et subtropicale.

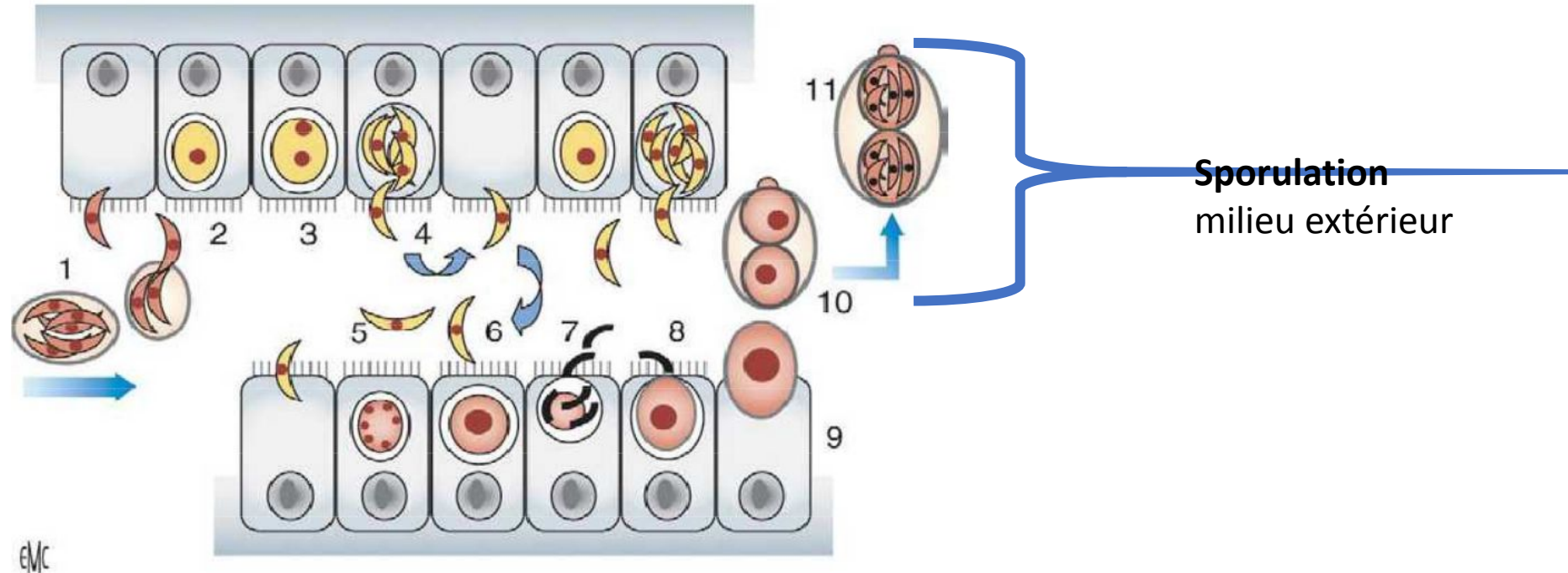
Morphologie

- Les oocystes ont un aspect **ovoïde de 20 à 35 μm de long et 10 à 15 μm , de large**, ils contiennent **deux sporocystes** avec chacun **quatre sporozoïtes**



Cycle biologique

- ✓ Le cycle est monoxène, Il comporte 2 phases : cycle endogène (à l'intérieur du tube digestif) et cycle exogène (dans le milieu extérieur).
- ✓ La contamination se fait par ingestion d'oocystes matures.



□ Modes de contamination

- ✓ La contamination est essentiellement orofécale, par l'intermédiaire de l'eau, d'aliments contenant des oocystes sporulés d'*Isospora belli*.

□ Répartition géographique et réservoirs du parasite

- ✓ Les infections à *Cystoisospora belli* ont une distribution **cosmopolite**, mais sont plus courantes dans **zones tropicale et**
- ✓ C'est un parasite propre à l'homme qui **n'a pas de réservoirs animaux identifiés**

Prévalence

- ✓ La prévalence exacte de la cystoisosporiose chez l'homme est inconnue. *C belli* aurait été impliqué dans la **diarrhée des voyageurs dans les zones d'endémie et à l'origine d'épidémies de maladies diarrhéiques dans les garderies et les établissements psychiatriques.**
- ✓ La Cystoisosporose est plus fréquente chez les patients atteints du sida, Cependant, cette prévalence a été réduite par l'utilisation généralisée de la *prophylaxie de la pneumocystose* avec le triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMP-SMZ),

- ✓ Une cystoisosporiose a également été rapportée chez des patients **atteints de lymphome et de leucémie et chez des receveurs de greffes du rein et du foie.**
- ✓ Dans les pays d'endémie (l'Afrique, l'Australie, l'Amérique latine et l'Asie du Sud-Est) La prévalence de l'isosporose chez les patients sidéens est importante, plusieurs études ont révélé des résultats atteignant **10% à 25%** des patients VIH+.
- ✓ Dans les pays de la zone tempérée, Les prévalences rapportées se situent entre 0,5 % et 2%
 - En Algérie **P:2.1%** 08 cas sur 380 Semmani 2019

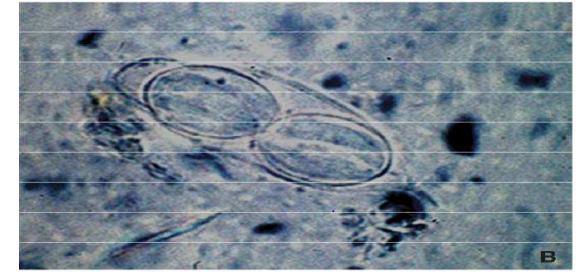
Physiopathologie

- ✓ La pathogénie de l'isosporose reste encore à l'heure actuelle peu connue.
- ✓ Cependant, on note une **destruction de l'épithélium intestinal** qui est due à la multiplication du parasite en intracellulaires. *I. belli* peut alors provoquer une **atrophie villositaire** marquée et une **hyperplasie des cryptes dans l'intestin grêle**. Les infiltrats inflammatoires dans la lamina propria comprennent les éosinophiles les neutrophiles, les lymphocytes et les plasmocytes. Le mécanisme précis à l'origine de ces changements est inconnu, mais ils entraînent une **malabsorption**.
- ✓ La **réaction inflammatoire** de l'hôte qui découle de cette infection joue également un rôle dans la pathogénie. Les mécanismes de défense immunitaires sont peu connus,
- ✓ les études sur l'animal ont montré qu' une infection répétée par les coccidies va entraîner l'apparition d'une immunité à médiation cellulaire avec synthèse d'IgA et activation de lymphocytes T ?

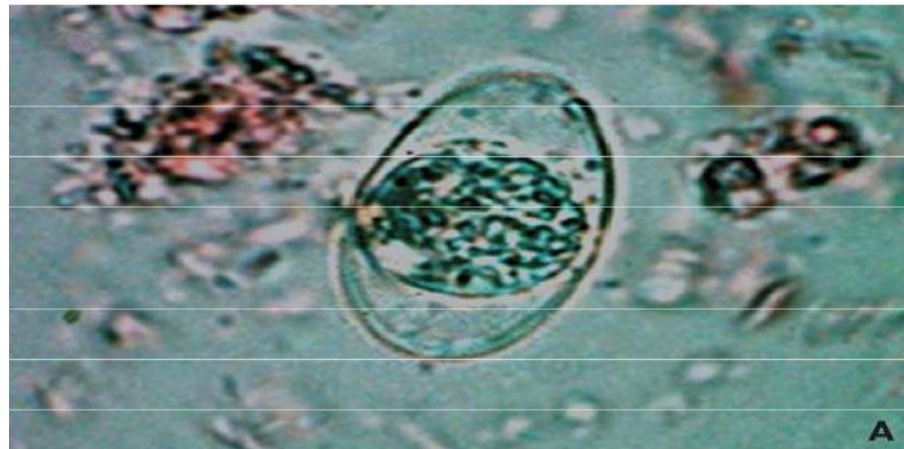
Manifestations cliniques

- ✓ Chez les sujets immunocompétents, l'isosporose est souvent **asymptomatique**, mais peut provoquer une **entérite aiguë ou chronique** avec des symptômes cliniques variables,
- ✓ Chez l'immunodéprimé notamment le SIDA,
symptomatologie plus sévère telle qu'une diarrhée chronique, sécrétoire, non sanglante, récidivante, La durée médiane de la diarrhée est de 5 à 8 mois sans traitement) avec malabsorption (liée à l'atrophie villositaire et aux lésions entérocytaires) et perte de poids importante
- ✓ Et parfois, même avec une **dissémination extra-intestinale de parasites** (**cholécystite, atteinte des ganglions mésentériques, du foie, de la rate.**)
 - **Une hyperéosinophilie** peut être observée et le risque de **rechute** est élevé à l'arrêt du traitement

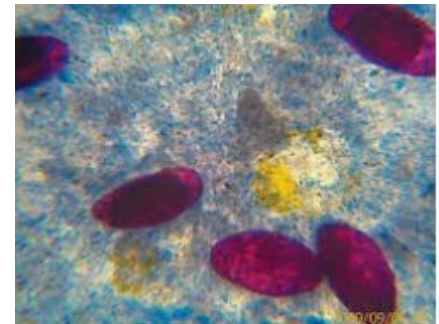
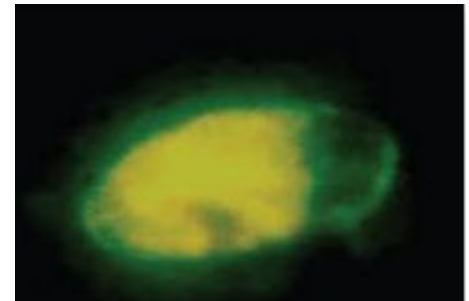
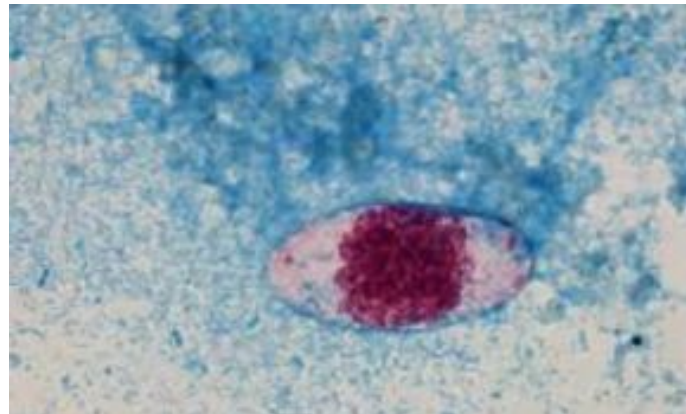
Diagnostic parasitologique



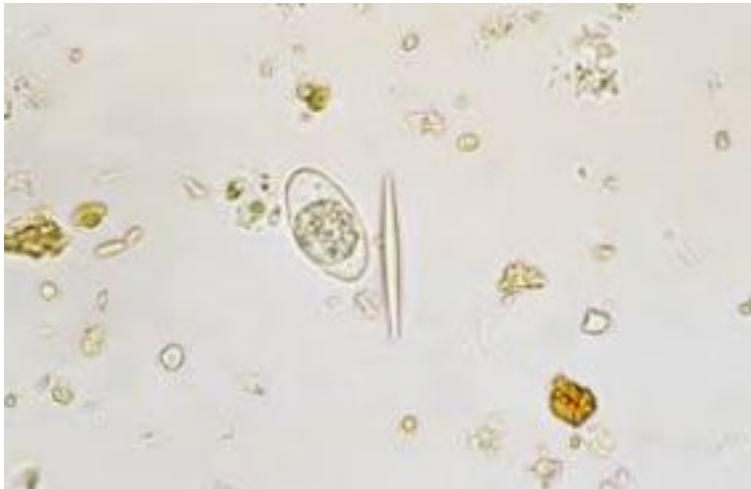
- Le diagnostic de l'isosporose repose sur la mise en évidence des oocystes d'*Isospora belli* au **stade non sporulé** à l'examen parasitologique des selles,
- On retrouve des oocystes **ovales de 12 à 16 μm** contenant un **sporoblaste**) à l'état frais ou surtout après concentration de routine (méthode de Ritchie, Bailenger).



- ❑ L'oocyste d'*I. belli* est difficile à observer au faible grossissement à l'état frais, à cause de sa paroi lisse est peu réfringente, et son cytoplasme très transparent
- ❑ Cependant, ils sont visibles en **coloration de Ziehl Neelsen** modifiée ou avec d'autres techniques comme la coloration à l'Auramine). La coloration de Kinyoun, et Ziehl Neelsen modifié qui est la plus utilisée font apparaître les oocystes en rose avec un sporoblaste coloré en rouge



- ❖ L'examen parasitologique des selles comporte souvent des **cristaux de Charcot-Leyden**, produit de la destruction des polynucléaires éosinophiles présents dans l'intestin, leurs présences fréquentes dans les selles des sujets hébergeant *Isospora belli* permettent d'aiguiller les recherches dans ce sens



Traitement

Le traitement de l'isosporose recommandé comporte un traitement d'attaque par **cotrimoxazole 800 mg 2 à 4 fois/jour pendant 7 à 10 jours**, suivi d'un traitement d'entretien par **cotrimoxazole 800 mg, 3 fois/semaine à visée préventive**

- ✓ Il ne semble pas exister de résistance du parasite au Cotrimoxazole ; **les échecs cliniques sont le plus souvent liés à la malabsorption induite par l'isosporose** qui est une indication à **la forme parentérale** du traitement.
- ✓ **Aucune prophylaxie primaire de l'isosporose n'a été étudiée.** En ce qui concerne la prophylaxie secondaire, l'efficacité du cotrimoxazole, de la pyriméthamine et de la ciprofloxacine a été validée par plusieurs travaux, les **recommandations hygiéno-diététiques** concernant l'eau et l'alimentation doivent être données aux patients séropositifs pour le VIH .

► Cyclosporoze

- Définition

- ✓ La Cyclosporoze est une protozoose « émergente » due à *Cyclospora cayetanensis* , coccidie proche du genre Eimeria, et la **seule espèce retrouvée chez l'homme**,
- ✓ connue chez l'animal depuis longtemps mais considérée comme pathogène chez l'homme que depuis une dizaine d'années
- . Le genre *Cyclospora* comporte actuellement **une vingtaine d'espèces mais seule l'espèce Cyclospora cayetanensis a été retrouvée chez l'homme sans qu'il y ait de réservoir animal connu.**

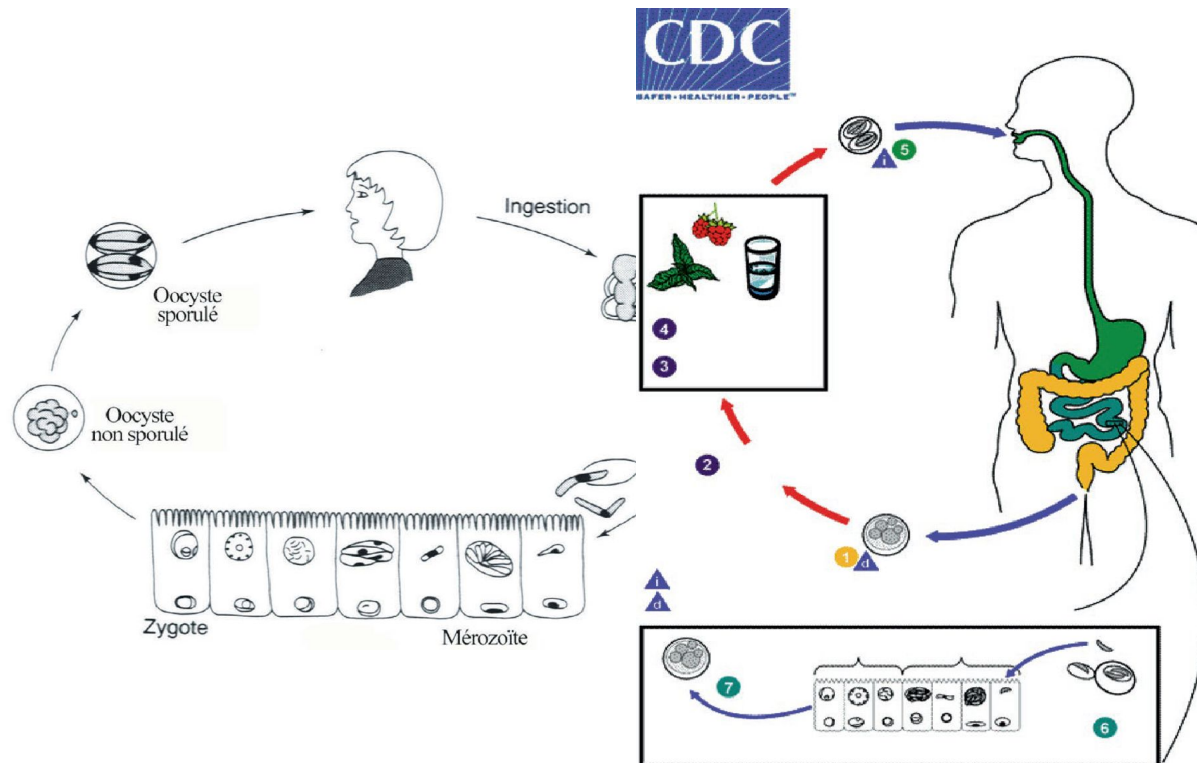
Morphologie

- Les oocytes de *Cyclospora* sont arrondis et mesurent 8 à 10 microns de diamètre, ils sont **entourés d'une double membrane** dont la **plus externe est très épaisse** et renferment une structure de type **morula** contenant plusieurs granules réfringents.
- Ces oocystes sont **éliminés immature** dans les selles, ne deviennent infectieux qu'après une sporulation dans le milieu extérieur



Cycle biologique

- Le *Cyclospora cayetanensis* est un **parasite intracellulaire** dont le cycle biologique de type monoxène.



- Le parasite ne devient infectieux qu'après une maturation dans le milieu extérieur dépendant de la température (une à deux semaines si la température est comprise entre 23 et 27°C)

Mode de contamination

- L'infestation s'effectue par **voie orofécale** par **ingestion d'eau de boisson ou d'irrigation et d'aliments souillés** par des oocystes matures et infestants.
- La contamination par ingestion des oocystes sporulés avec l'eau, le lait et les aliments (fruits et crudités) était à l'origine de plusieurs **épidémies dans le monde** (Allemagne en 2000 pour laquelle la contamination a pu être attribuée à la consommation de salades cultivées dans le sud de la France, Etats-Unis, Canada, Mexique, Népal...)

Répartition géographique et prévalence

- ✓ Des cas de Cyclospore ont été recensés sur tous les continents, mais ils sont surtout repartis dans les **zones tropicales et intertropicales humides** (endémique dans de nombreuses régions, notamment
 - ❖ en Inde,
 - ❖ en Indonésie,
 - ❖ en Thaïlande,
 - ❖ dans certaines régions d'Afrique Tanzanie, Zimbabwe, moyen orient, en Amérique latine, , l'Europe de l'Est)
- ✓ Sa **prévalence dans le monde est variable**, allant **de 2 % à 11 %** selon les pays, avec une prévalence plus marquée dans certains pays comme le Népal, le Pérou, le Guatemala, le Mexique et Haïti, où le parasite sévit à l'état endémique,
- ✓ La **prévalence est significativement importante chez les sujets HIV positifs.**

Clinique

- Après une incubation de 2 à 14 jours en moyenne, la cyclosporoze se déclare par une **diarrhée aqueuse sans glaire ni sang**, accompagnée de ballonnements, de crampes abdominales, de nausées et d'une déshydratation, la fatigue, la perte de poids, la myalgie, et une fièvre légère peuvent également survenir, **il n'y a pas en général de fièvre.**
- Chez le sujet immunocompétent, **le portage est souvent asymptomatique**
- Chez le jeune enfant et le sujet âgé, les signes cliniques sont en général plus marqués.
- Chez le **sujet immunodéprimé**, la **diarrhée aqueuse peut entraîner une déshydratation aiguë** avec insuffisance rénale et hypokaliémie évoquant chez les sujets infectés par le VIH une cryptosporidiose.

Diagnostic

❑ Le diagnostic est basé sur l'**examen parasitologique des selles** qu'il faut répéter en raison de l'émission discontinue des oocystes.

❑ Examen direct à l'état frais :

C'est l'observation directe de selles fraîches, sur montage lu rapidement et **préservé de la dessiccation**,

Examen direct après enrichissement :

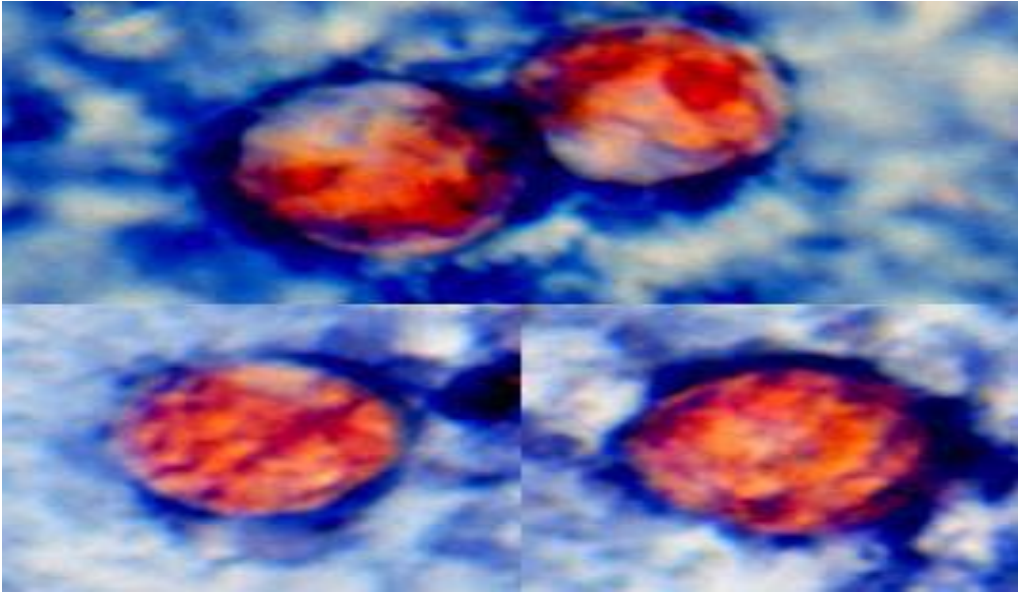
- Les oocystes de *Cyclospora* peuvent être mis en évidence par les techniques de concentration des selles (techniques physicochimique formol éther ou de flottation au Sulfate de Zinc).

Coloration des oocystes :

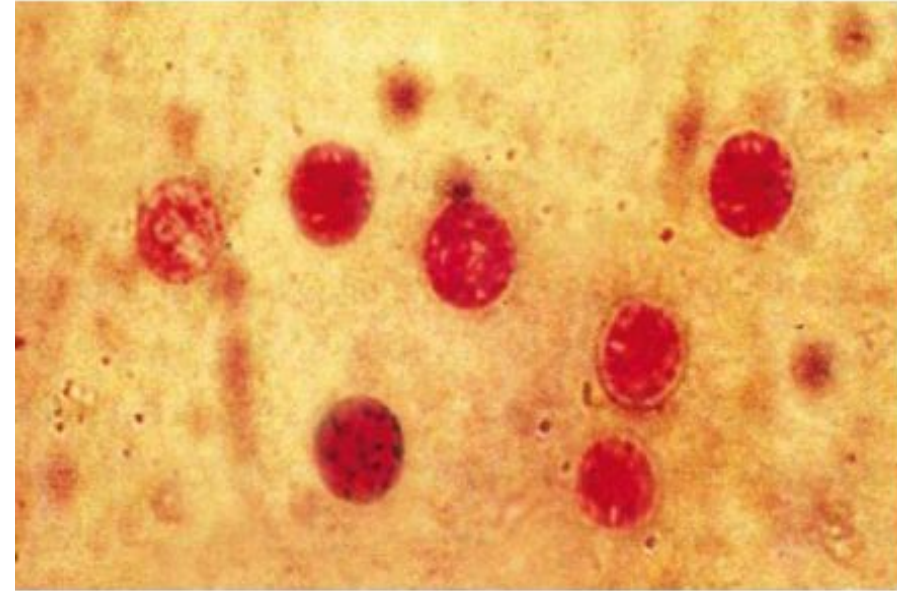
- ❑ **coloration de Ziehl-Neelsen modifiée** qui la plus couramment utilisée, visualise les *Cyclospora* en rouge bien visible sur un fond vert,
- ❑ **coloration à la safranine** , ils ont une coloration jaune-orangé



La coloration de **Ziehl-Neelsen** modifiée et la coloration à la **safranine** visualisent les *Cyclospora* en rouge bien visible



Coloration de **Ziehl-Neelsen**



Coloration Safranine

Oocystes de Cyclospora

✓ Observation au microscope à fluorescence :

- Ce parasite a la **particularité d'être spontanément fluorescent**, bleu au microscope à immunofluorescence. Ceci est probablement dû à la présence de dityrosine et 3,4-dihydroxyphénylalanine, les deux fluorophores naturels dans la paroi des oocystes.

autofluorescence bleuâtre entre 340/380 nm



- **Traitement**

- Le traitement de choix pour la cyclospore chez l'adulte est le **trimethoprim-sulfamethoxazole (TMP-SMX) (160 mg/800) deux fois par jour pendant une semaine.**
- Chez les patients VIH+, + thérapie d'entretien avec une dose unique d'un comprimé de double-force de TMP-SMX trois fois par semaine est indiqué pour empêcher la rechute
- Cependant en cas d'allergie ou d'intolérance, les fluoroquinolones (ciprofloxacine) peuvent être utilisées,

- **Prophylaxie**

La prévention repose sur les **règles hygiéno-diététiques classiques** : l'hygiène alimentaire et l'hygiène des mains, La surveillance des réseaux d'eau potable est indispensable tant en zone d'endémie qu'en zone non endémique

4. Sarcocystose

- Définition

La sarcocystose est due à des coccidies du genre *Sarcocystis* dont le développement requiert **deux hôtes**, un prédateur et sa proie potentielle. Elle est cosmopolite, mais plus fréquente en Asie du Sud-Est, responsable d'une **sarcocystose intestinale** et **musculaire humaine**.

(La gravité des symptômes de la Sarcocystose est corrélée à l'altération du système immunitaire).

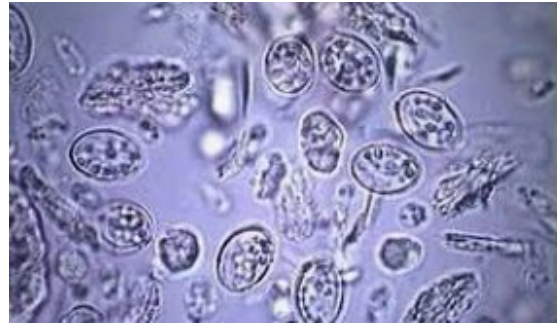
Epidémiologie

❑ Agent pathogène

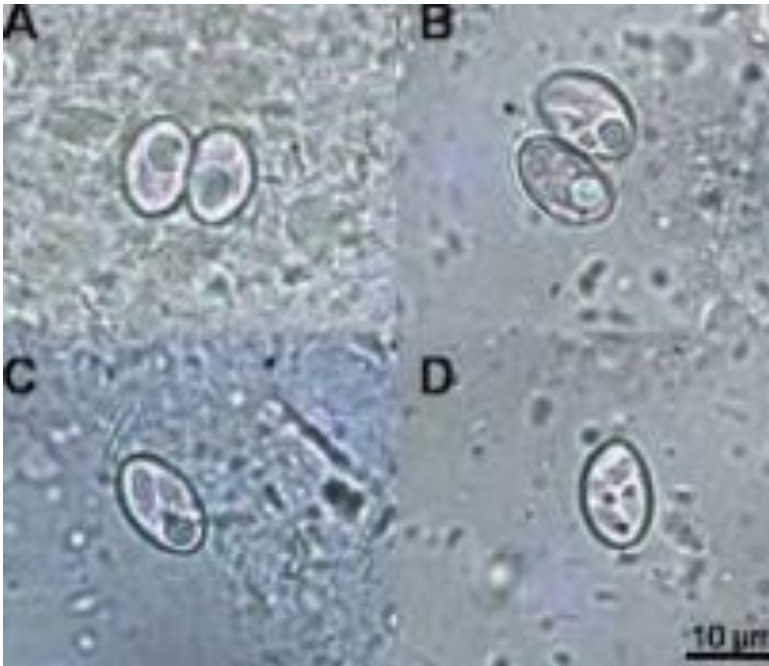
- ✓ Le *Sarcocystis* est un protozoaire intracellulaire, de la classe des coccidies, qui infestent les mammifères, les oiseaux et les reptiles. Le genre *Sarcocystis* comprend environ 189 espèces, dont seulement :
 - ❑ deux peuvent infester l'homme et êtres à l'origine de zoonoses responsables d'un véritable danger pour la santé publique.
 - ✓ ***Sarcocystis hominis*** (*S.bovihominis*), transmis par la viande de bœuf
 - ✓ ***S. sui hominis*** transmis par la viande de porc



Morphologie



- Les sporocystes contiennent chacun 4 sporozoïtes, mesurant environ 10 à 15microns.



❑ Modes de la contamination

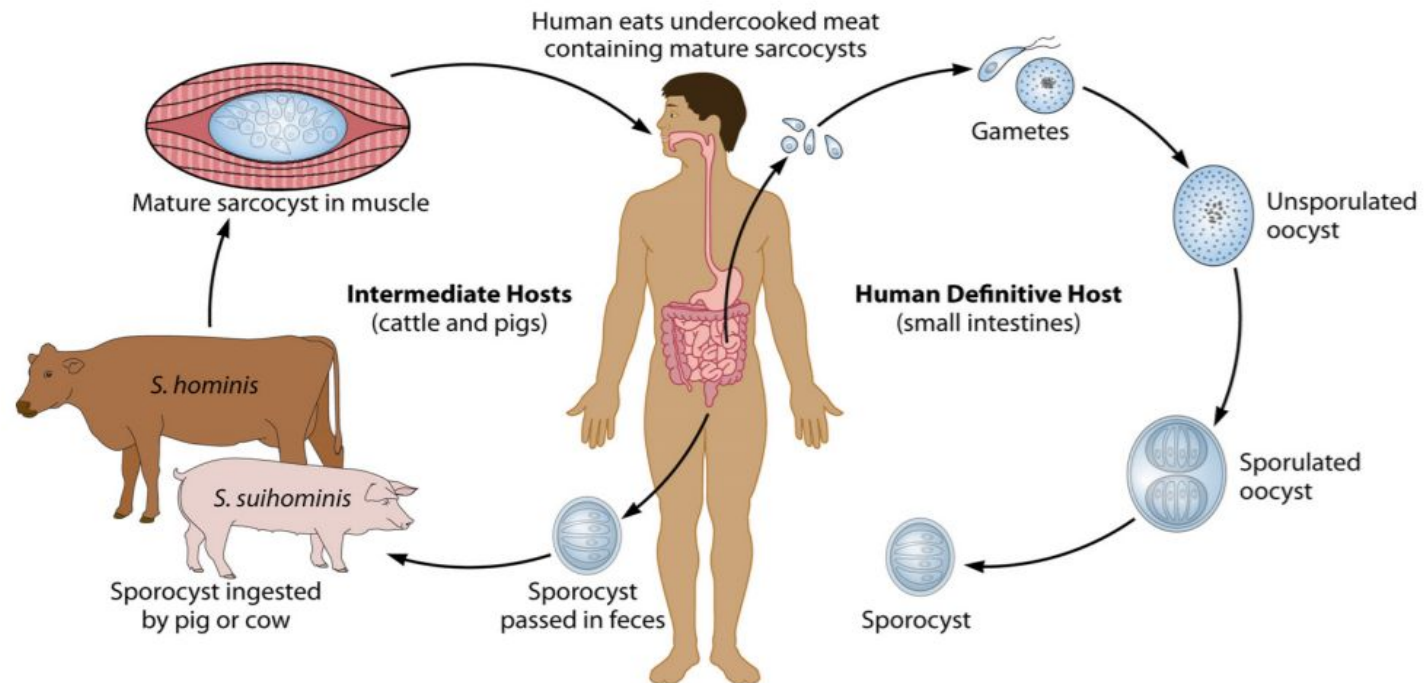
- ✓ La contamination chez l'homme s'effectue par ingestion de la viande de bœuf ou de porc, crue ou insuffisamment cuite, contenant des sarcocystes matures de *Sarcocystis bovihominis* et de *Sarcocystis suihominis*

❑ Prévalence

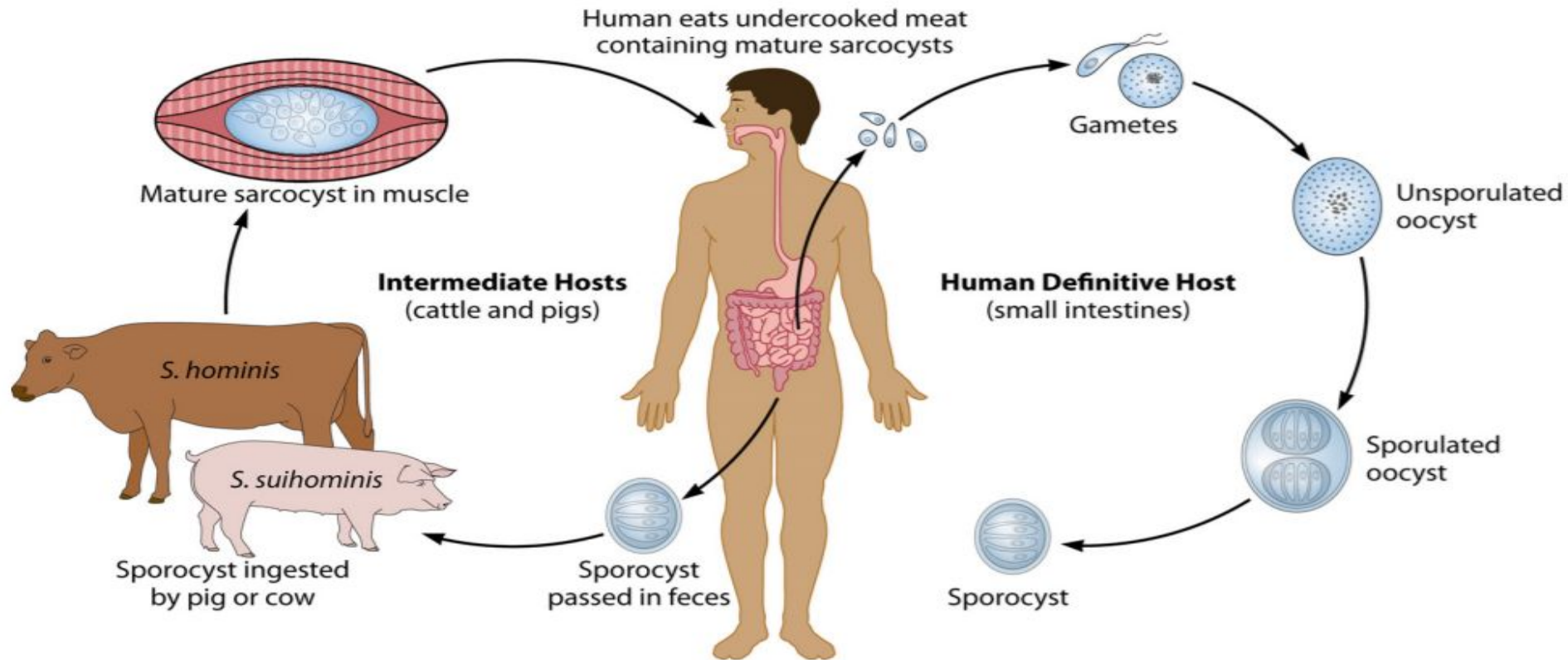
- ✓ La sarcocystose intestinale a été identifiés dans le monde entier, à **l'exception de l'Afrique et du Moyen-Orient**, il semble qu'elle est fortement liée aux habitudes alimentaires des pays.

Cycle biologique

Le cycle est dixène, de type (prédateur - proie) et nécessite pour un développement complet deux hôtes, un hôte intermédiaire (HI) contenant des kystes parasites dans ses muscles à l'origine d'une Sarcocystose musculaire et un hôte définitif (HD), qui se contamine qui assure un développement intestinal du parasite à l'origine d'une Sarcocystose intestinale.



Cycle biologique



Aspects cliniques

- L'infestation humaine intestinale est **souvent asymptomatique** , mais une infestation importante peut se traduire chez l'homme après une phase patente relativement longue 13 à 18 jours après le repas contaminant, par **diarrhée, nausées, douleurs abdominales, œdème, nausée, gastralgie, vomissement ...**
- la **gravité des symptômes est liée à l'état immunitaire** de la personne infestée et à la quantité de viande ingérée. Les cas les plus graves peuvent aller **jusqu'à l'hémorragie et la nécrose de l'intestin grêle**
Chez les individus immunodéprimés, la sarcosporidiose peut engendrer des troubles systémiques et peut conduire à la mort

Diagnostic

- Le diagnostic de la forme digestive est basé;
sur la **mise en évidence des oocystes ou des sporocystes dans les selles**, à l'examen direct à l'état frais et en utilisant **différentes techniques de concentration** (formol-éther, flottation au sulfate de zinc et de coloration
- Le diagnostic peut être facilité par des méthodes de **flottation utilisant du chlorure de césium, du sulfate de zinc plutôt que des méthodes de sédimentation telles que le formol-éther**
- Les sporocystes **sont autofluorescents** et apparaissent comme deux structures ovales bleus
- Les sporocystes mesurent 10 à 15 μm , chaque sporocyste contient quatre sporozoïtes

Traitement

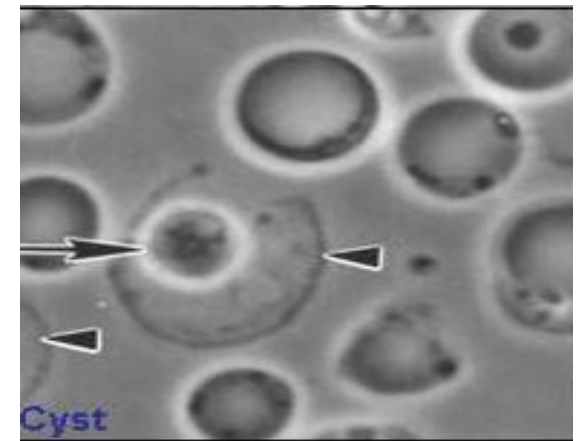
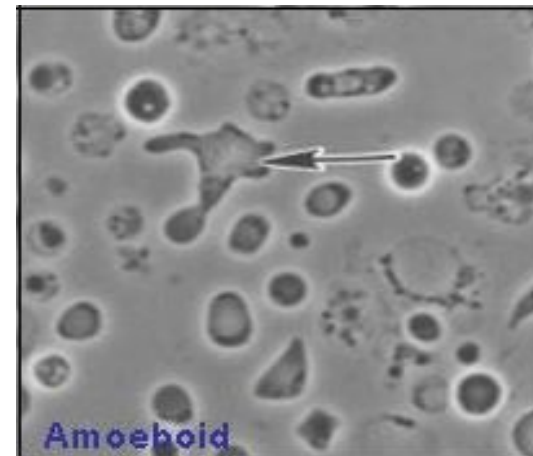
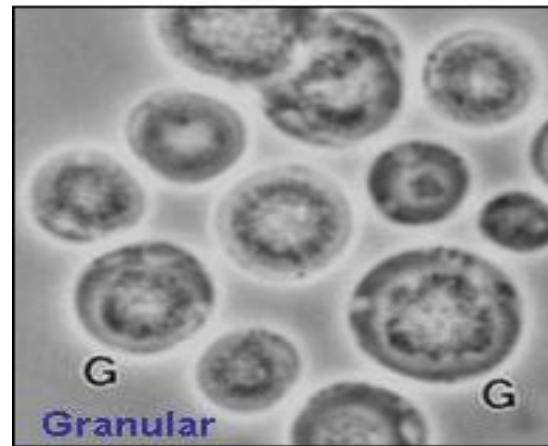
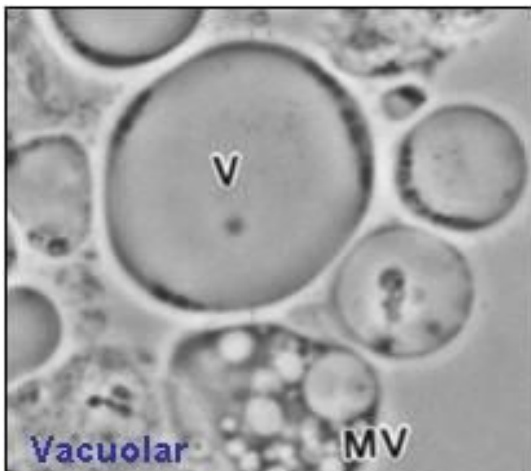
- ❖ Il n'existe pas de traitement réellement spécifique de la sarcocystose digestive, plusieurs molécules ont été testées et ont prouvé leur efficacité contre le sarcocystis comme la sulfométoxazole-trimétoprim, Sulfadiazine, tinidazole,
- ❖ en cas d'une entérite nécrosante, cela peut nécessiter une résection chirurgicale

Prophylaxie++

- La prévention repose sur les mesures universelles de lutte contre le péril fécal, et la consommation de viande crue,

Blastocystose

- ✓ Micro organisme intestinal fréquent et cosmopolite
- ✓ Pathogénicité discutée
- ✓ Traitement= métronidazole



❑ Pathogénicité controversée.

Blastocystis sp est aussi le seul parasite identifié chez de très nombreux patients présentant des troubles intestinaux diarrhées, de vomissements, de douleurs abdominales et de ballonnements

Ceci est principalement dû au fait que ce parasite peut être fréquemment trouvé chez des patients asymptomatiques.

en particulier chez les individus immunodéprimés

- Les outils moléculaires ont également permis de montrer une **grande diversité génétique au sein même du genre *Blastocystis*,**
- distinguant **différentes espèces morphologiquement identiques.**
- Cette classification d'espèce reposait sur l'hôte chez lequel étaient isolées les souches.
- ✓ *Blastocystis* isolé chez l'homme était appelé *B. hominis*,
- ✓ chez le rat, *B. ratti*...

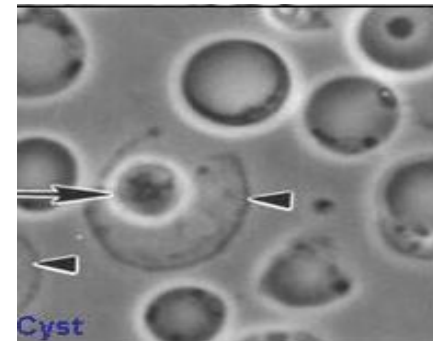
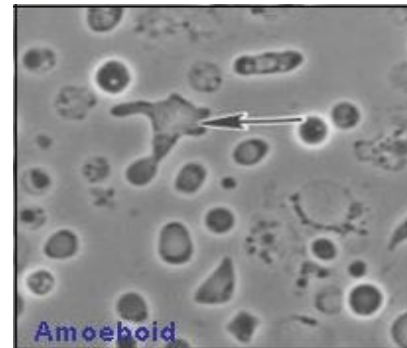
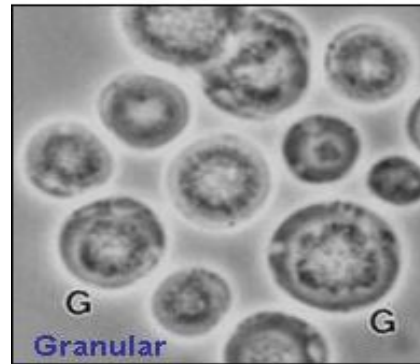
On sait aujourd'hui que ces espèces ne sont pas inféodées à un seul hôte

Nomenclature a évolué, supprimant le nom d'espèce pour le remplacer par un numéro de sous-type (ST) ; *Blastocystis* de sous-type 3 est appelé "*Blastocystis* ST3". Cette nomenclature, qui repose sur le séquençage d'un fragment du gène codant l'ARNr 18S, comprend à l'heure actuelle au moins 26ST Dont 11 (ST1–ST9, ST12 et ST24) Ont été trouvés chez les humains d'où la probabilité

Morphologie:

Taille : pour le même prélèvement : 4 à 100 μ

1. Forme vacuolaire : +++ (8à40 μ)
2. Forme granulaire : + granulation (10à60 μ)
3. Forme amoeboïde : rare (10à25 μ)
4. Forme kystique : rare (4à7 μ)



Morphologie:

Autres formes :

- Forme avacuolaire
- Forme multivacuolaire : taille plus petite.
- Forme prékystique : intermédiaire entre la F. vacuolaire et la F. kystique.

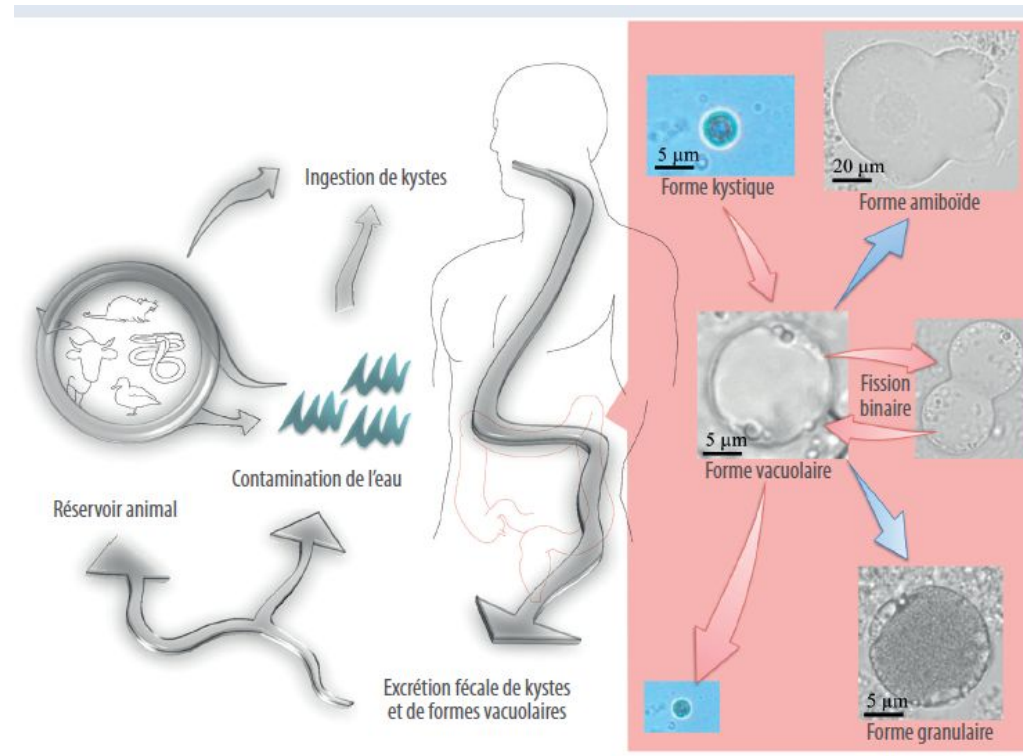
cycle

Le cycle de vie de *Blastocystis* n'est que partiellement connu (Hypothétique)

- ❑ il implique 4 formes morphologiques : kystique, vacuolaire, granulaire et amiboïde
- ❑ La forme kystique **est le stade de transmission**, capable de résister dans l'environnement pendant au moins 1 mois.

Une fois ingérés, les kystes vont se désenkyster pour donner la forme dite vacuolaire se localisant dans la lumière **colique**.

- ✓ Cette forme vacuolaire est alors capable de se diviser par **fission binaire**



- ❑ La **prévalence** du *Blastocystis* chez l'homme varie selon les régions du monde, allant de 0,5 % au Japon jusqu'à 60 % en Malaisie

❑ Clinique

- La place de *Blastocystis* en santé humaine **reste très controversée** : commensal, opportuniste ?...
- la plupart des porteurs de *Blastocystis* semblent asymptomatiques.
- La littérature n'aide pas beaucoup à y voir plus clair. En effet, la majorité des études sont difficilement interprétables du fait de l'absence de recherche d'autres entéropathogènes, de l'absence de vrais groupes contrôles ou d'épreuves thérapeutiques.

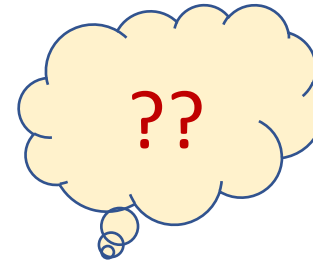
Opportunisme !!

- ✓ Des **prévalences élevées** du parasite chez des patients **atteints du VIH** ont été retrouvées, avec des tableaux cliniques de blastocystose chez les patients les plus immunodéprimés. Dans ces populations, plusieurs travaux ont montré une corrélation entre la prévalence de *Blastocystis* et un taux de lymphocytes T CD4 inférieur à 200/mm³
- ✓ Des cas de blastocystose ont aussi été rapportés chez **des transplantés rénaux** ainsi que chez des patients atteints **d'hémopathie maligne**
- ✓ On retrouve également dans la littérature des études aux conclusions contradictoires quant à la relation entre ST parasitaire et symptomatologie. Il n'existe à l'heure **actuelle aucune preuve indiquant qu'un ST soit plus virulent qu'un autre, ce qui suggère plutôt l'existence d'une virulence variable à l'intérieur d'un même sous-type et, potentiellement, de facteurs d'hôte.**

- Clinique:

- Le tableau clinique associé à la blastocystose ne **présente aucune spécificité**. Il s'agit le plus souvent de diarrhées, de ballonnements et de douleurs abdominales

- Asymptomatique ++.




- **ID** : diarrhées aqueuses +/- importantes et prolongées
douleurs abdominales , fièvre , nausée , prurit ?.

- Urticaire (ST3,ST2).



□ Syndrome du colon irritable (SCI) :

symptômes de Blastocystose = SCI

SCI  ***Blastocystis***

EPS : *Blastocystis* sp +++

Diagnostic: facile

☐ Examen direct:

Forme vacuolaire : ++++

Forme amoeboide : diarrhée importante.

Autres formes : possibles .

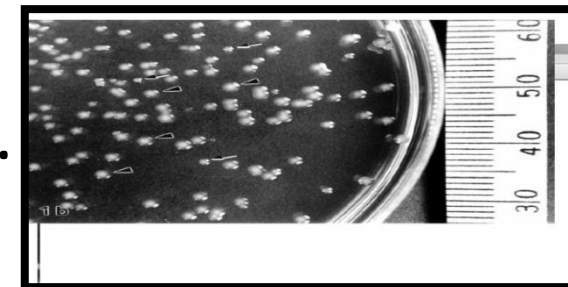
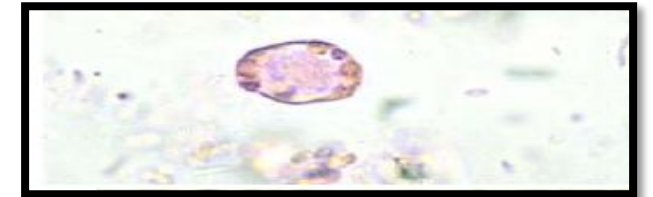
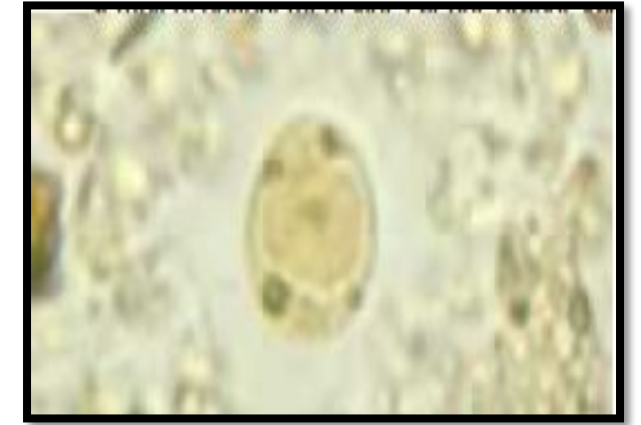
Technique de concentration:

détruisent le *Blastocystis*.

☐ Coloration : Giemsa , MIF ...

☐ Culture:

- Milieu agar solide , colonies , 15j (HOWE et al., 1996).



☐ PCRq : quantitative ,sensible ☐ **Sous typage.**

Traitement:

- ✓ **Métronidazole : +++**
- ✓ 750 mg X 3 / J pdt 10 jours.
- ✓ Pas systématique

Prophylaxie :

Comme toutes les parasitoses liées au péril fécale :

- Prophylaxie individuelle :

- ✓ respect des règles d'hygiène.

- Prophylaxie collective :

- ✓ amélioration des conditions de vie.