



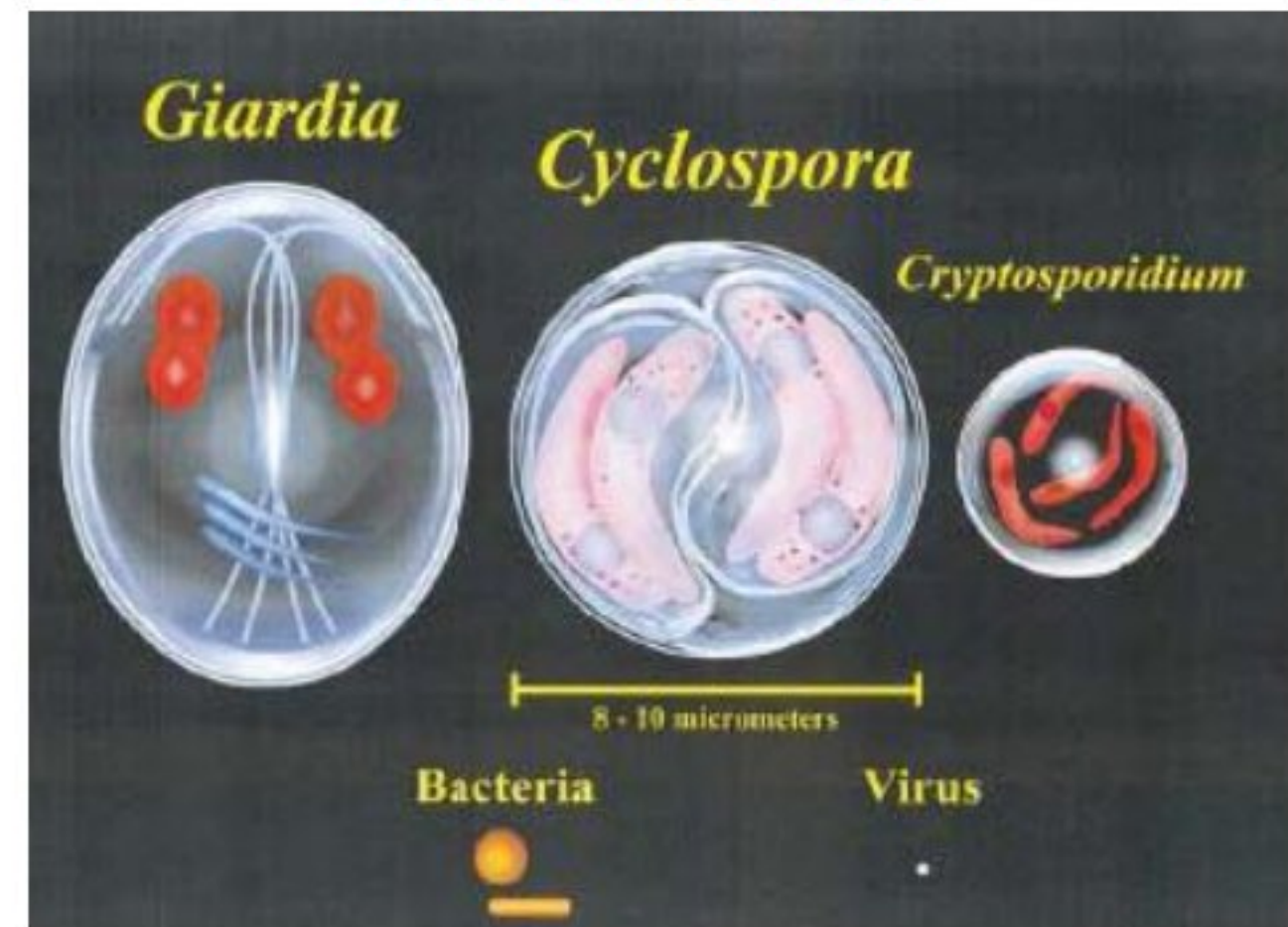
Faculté de Médecine de Sidi-Bel-Abbes  
2011-2012



## Les coccidies

Dr Y. Merad

## introduction



❑ Les coccidies sont des sporozoaires (parasites intra-cellulaires **obligatoires**)

❑ Responsables d'affections intestinales **Cryptosporidium et isospora** considérés comme *parasites opportunistes*

❑ Résistent aux conditions extrêmes de l'environnement

❑ Les coccidioses sont des **Maladies cosmopolites** mais plus fréquentes en zones Tropicales (surtout Isospora)

❑ Cause de diarrhée du voyageur (**Cryptosporidium et Cyclospora**)

❑ La Contamination se fait par ingestion d'eau ou d'aliments souillés (**Isospora, Cryptosporidium et Cyclospora**)



### ❑ Le caractère opportuniste

Trois protozooses intestinales répondent à la définition de parasitoses opportunistes c'est-à-dire d'infections dont la gravité ou la fréquence est particulièrement élevée chez les patients présentant un déficit de l'immunité :

- la cryptosporidiose
  - l'isosporose à *Isospora belli*
- coccidies**
- les microsporidioses: actuellement classé parmi les champignons

### Historique

1907 plusieurs espèces de *Cryptosporidium* ont été identifiées par Tyzzer

1976 deux cas de cryptosporidiose infantile

1984 Identification de 4 espèces parasites: mammifères (*C. muris*), oiseaux (*C. meleagridis*), reptiles (*C. crotali*), poissons (*C. nasorum*)

1980 le *Cryptosporidium* est reconnu comme cause majeure de diarrhée sévère chez le HIV+

1993 grande Epidémie de cryptosporidiose à Milwaukee (USA): 400.000 cas et 69 décès

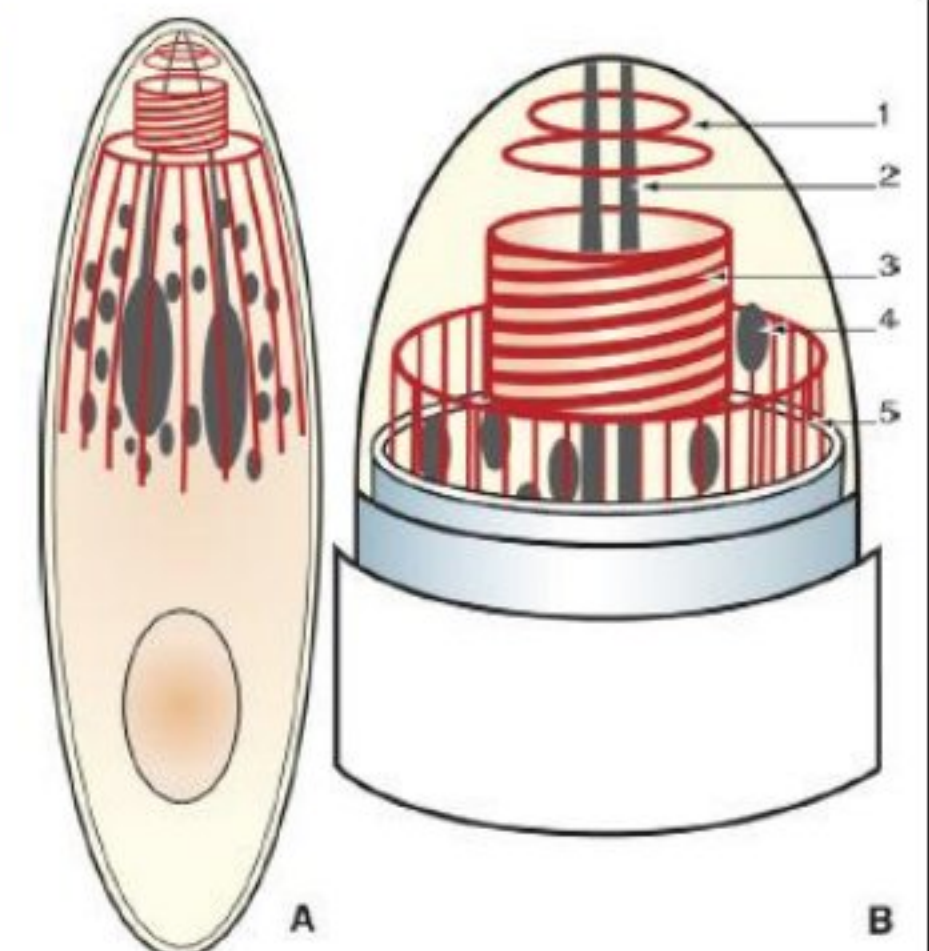
### Classification

#### Embranchement

#### Apicomplexa

Complexe apical composé de:

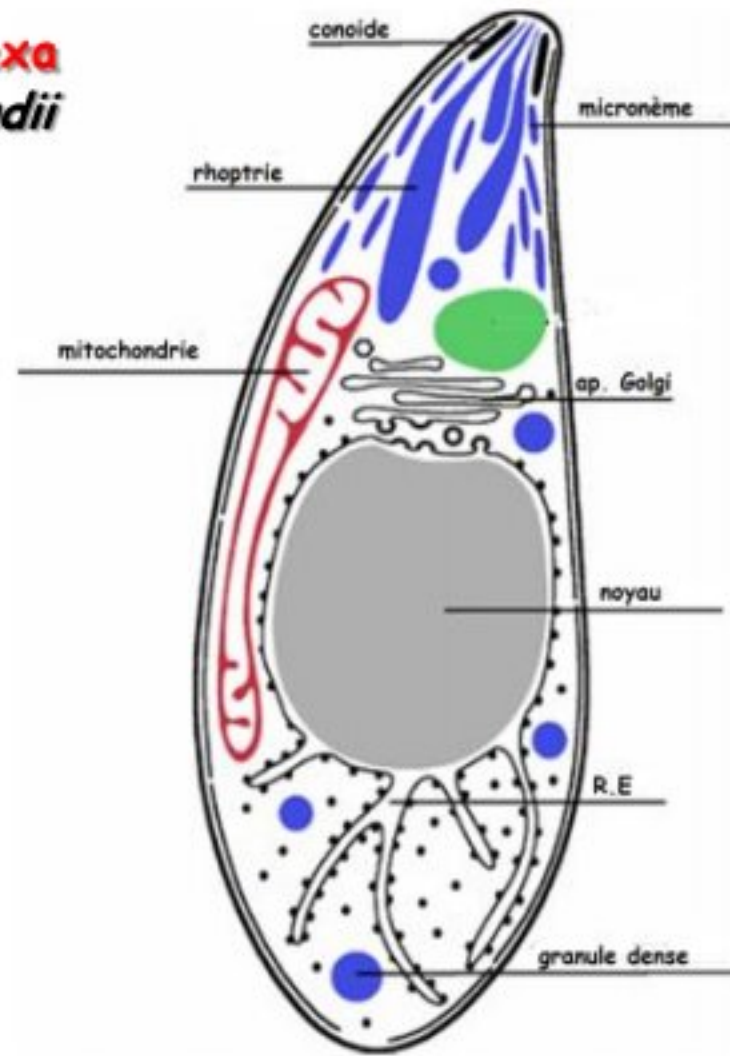
- Conoïde
- Rhoptrie
- micronème



A. Le stade infestant des Apicomplexes (zoïte).  
B. Détail du complexe apical. 1. Anneaux apicaux ; 2. rhoptries ; 3. conoïde ; 4. grain dense ; 5. microtubules.



**Structure d'un Apicomplexa**  
**Exemple: *Toxoplasma gondii***



- F/ ***Eimeriidae*** Minchin, 1903 (>2000 espèces)
- F/ ***Sarcocystidae*** Poche, 1913 (>350 espèces)
- F/ ***Cyclospora***, (10 espèces)

**Règne: Protozoaires**

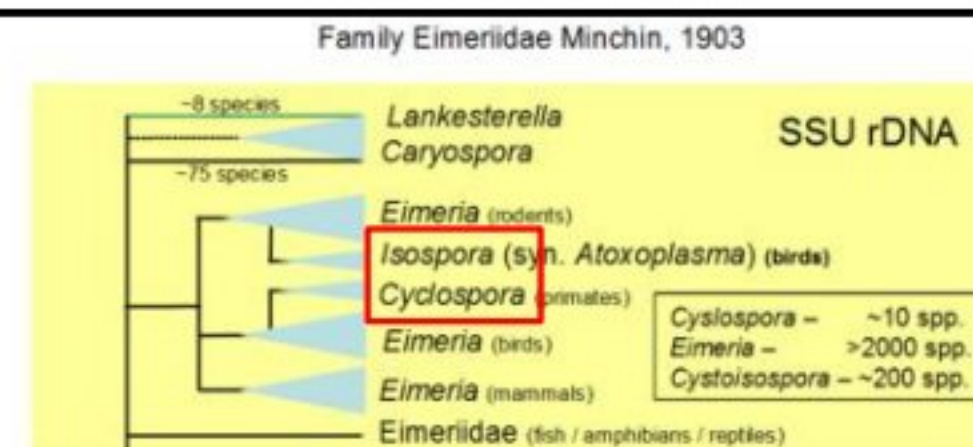
- ▢ **Embranchement: Apicomplexa**
- ▢ **Classe: Sporozoaires**
- ▢ **Sous-classe: Coccidies**
- ▢ **Ordre: Eucoccidies**
- ▢ **Sous-ordre: Eimeriina**
- ▢ **sous ordre Haemosporina (*Plasmodium*, *Babesia*, *Theileria*)**

**Famille Cryptosporidiidae**

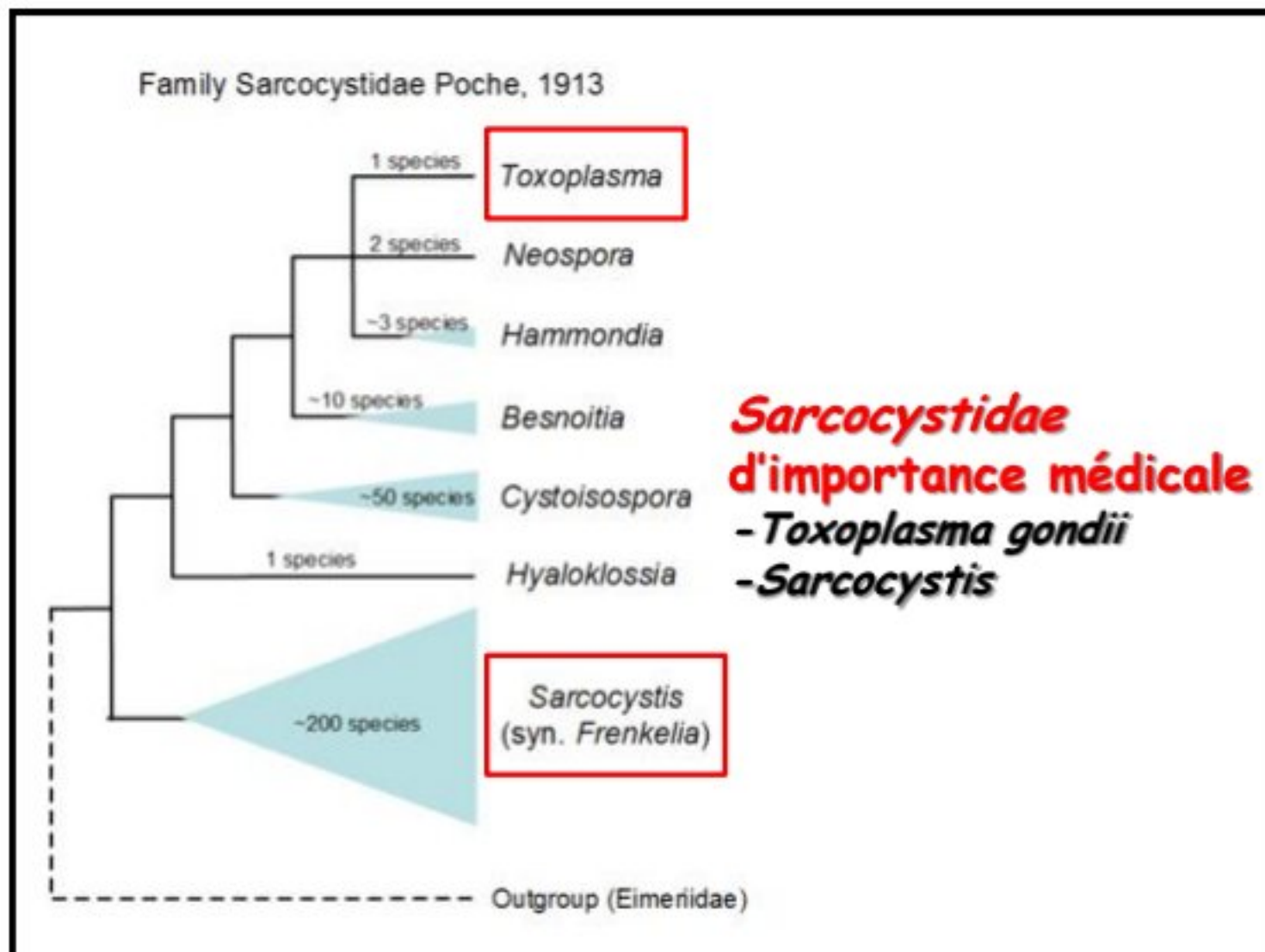
**Famille Eimeriidae (*Isospora*; *Eimeria*)**

**Famille Sarcocystidae (*Toxoplasma*; *Sarcocystis*)**

**Famille des cyclospora**







## Agents pathogènes pour l'homme

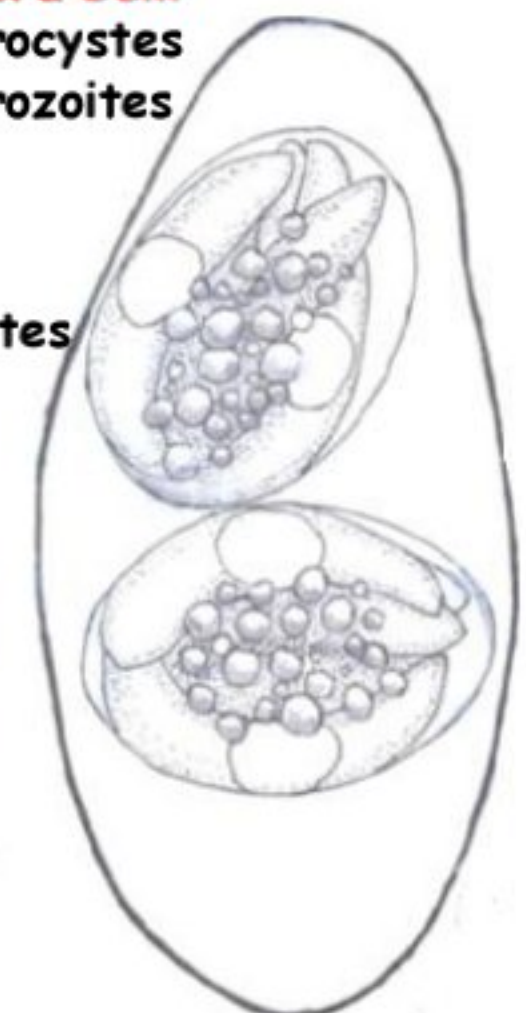
## Les coccidies intestinaux

- *Cryptosporidium parvum* et
- *Isospora belli*
- *Sarcocystis va hominis*, *Sarcocystis suis hominis*
- *Cyclospora cayetanensis*

*Cryptosporidium sp*  
4 sporozoites nus



*Isospora belli*  
2 sporocystes  
4 sporozoites



*sarcocystis sp*  
4 sporozoites, 2 sporocystes



*Cyclospora cayetanensis sp*  
2 sporocystes avec  
2 sporozoites



- Les coccidies compte de nombreux genres et espèces.
- Le cycle comporte une **phase schizogonique (asexuée)** et une **phase gamogonique (sexuée)**
- Selon que leur cycle de développement se déroule, chez le même hôte ou nécessite deux hôtes différents,
- les coccidies sont dites monoxènes ou dixènes (hétéroxènes). **Le genre *Isospora* est monoxène**

## La cryptosporidiose

- Protozoose du tube digestif due à *Cryptosporidium*
- 11 espèces chez l'homme et les Animaux
- 2 chez l'homme:
  - C. hominis* (génotype 1):** uniquement chez l'homme
  - C. parvum*** : homme et mammifères
- Responsable de diarrhée banale chez l'immunocompétent mais de **diarrhée sévère et prolongée** chez l'immunodéprimé

- peuvent également causer des maladies sévères, dont des pancréatites.
- Chez les prématurés, les enfants en bas âge et chez des adultes immunodéprimés ou infectés par le VIH, il provoque une malnutrition secondaire pouvant être mortelle



## Répartition géographique

- La cryptosporidiose est une **maladie cosmopolite**,
- La maladie peut apparaître de manière **irrégulière et épidémique**.
- une **contamination fécale des réseaux de distribution d'eau potable est toujours possible**.
- Le nombre de cas de cette maladie chez les patients atteints du sida a **fortement diminué** chez les malade sous traitement

## Epidémies

Année	pays	Nbre de cas	commentaires
1984	Texas (USA)		1ers cas documentés
1993	Milwaukee (USA)	840 000 consommateurs 403 000 cas 4400 hospitalisations 69 décès	Modification du procédé de traitement des eaux (filtration)
1992-95	GB	14 épidémies détectées	
2001	France	480 cas	Contamination du réseau

## Réservoir du parasite

- Réservoir humain et animal large
- L'eau de consommation, les piscines, les crèches et les animaux domestiques (les bovins et les ovins en particulier) sont autant de réservoirs pour le pathogène.

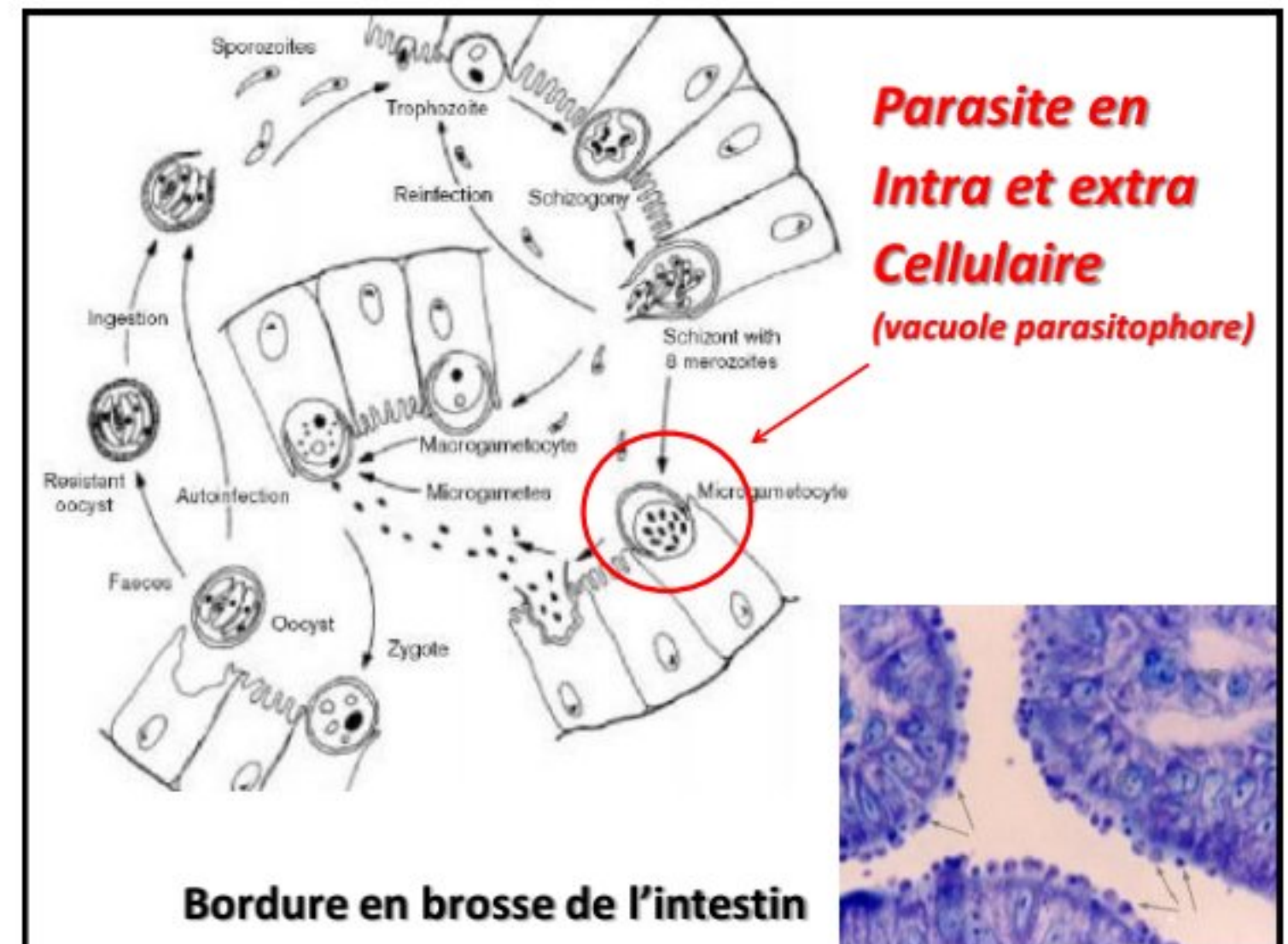
## Résistance du parasite dans l'environnement

- Devient inactif par la congélation (-22 °C pendant 10 jours ou plus) ou par la chaleur (65 °C pendant 5-10 minutes).
- résiste à la majorité des désinfectants.
- La chloration de l'eau de consommation ou de l'eau des piscines ne suffit pas à le détruire.
- Ils peut être détruits par la lumière ultraviolette, l'ozonation ou arrêté par filtration



## Mode de contamination

- La contamination se fait par ingestion d'oocystes voie orale
- **Directe:** contact avec les ovins (vétérinaires, agriculteurs)
- **Indirecte:**
  - ☐ Transmission hydrique, par les crudités
  - ☐ Transmission par endoscopes (utiliser le peroxyde d'hydrogène pour désinfecter)
  - ☐ Sexuelle (homosexuels)



## PHYSIOPATHOLOGIE ET MANIFESTATIONS CLINIQUES

- La multiplication des parasites dans les entérocytes entraîne des perturbations hydroélectrolytiques et une **malabsorption**.
- **Chez un sujet immunocompétent**, la cryptosporidiose est responsable d'une diarrhée muqueuse consistant en 3 à 10 selles/jour, liquides et non sanglantes, des douleurs abdominales, nausées, fièvre modérée (38-38.5°C inconstante). Ces symptômes sont spontanément résolutifs en 8 à 15 jours sans traitement.

- Chez les personnes âgées et les enfants, les diarrhées sont plus longues (jusqu'à 4 semaines)
- **Chez les immunodéprimés** (les greffes, HIV, hémopathies), les diarrhées sont prolongées et peuvent devenir chroniques (déshydratation-décès)
- La cryptosporidiose peut également toucher **les poumons, les voies biliaires, les sinus et le pancréas**



## Dc cryptosporidiose

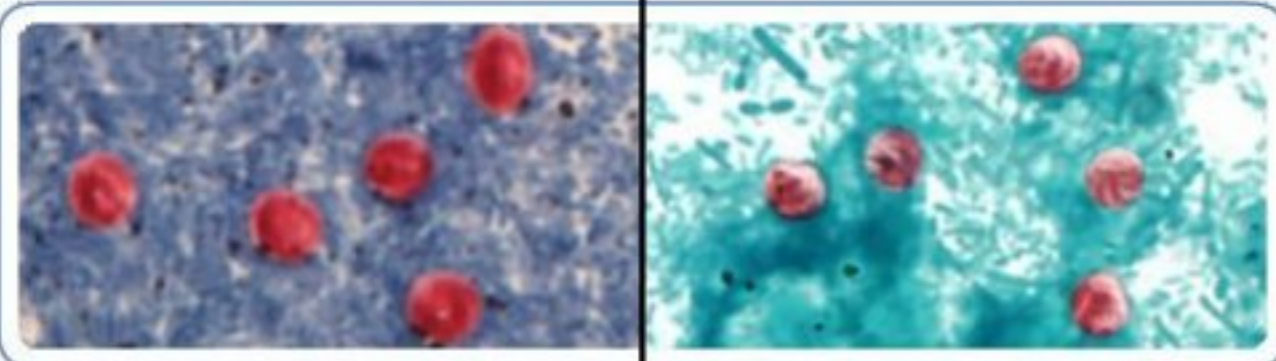
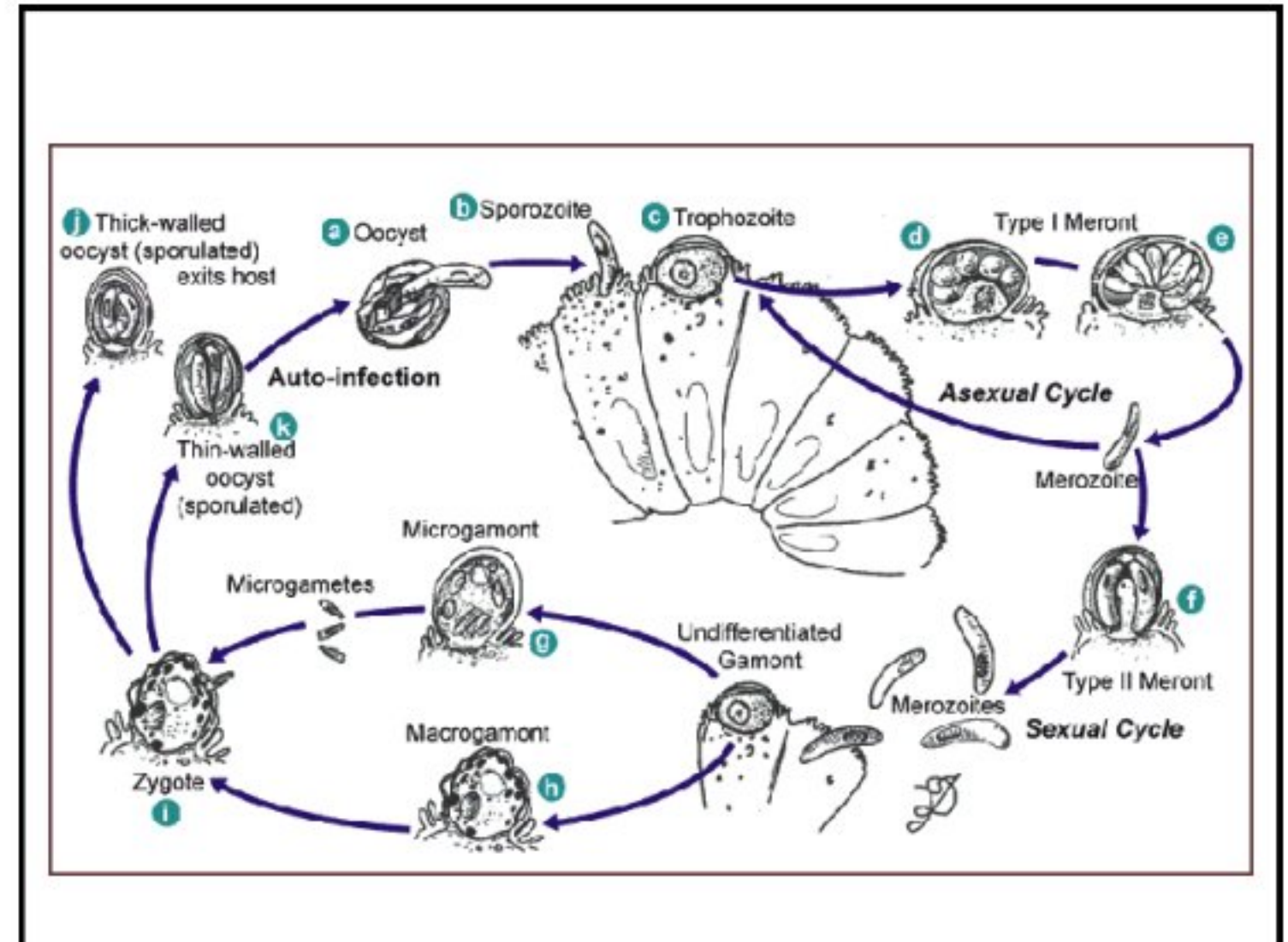
### Prélèvements:

Selles, LBA, bile, liquide de tubage gastroduodéal

#### Techniques:

- ✓ **Culot de Ritchie**
- ✓ **Flottaison (solution saturée de saccharose)**
- Ziehl neelsen modifiée par Henriksen et Pohlenz
- Heine
- Glycérine

### Biopsie et anapath



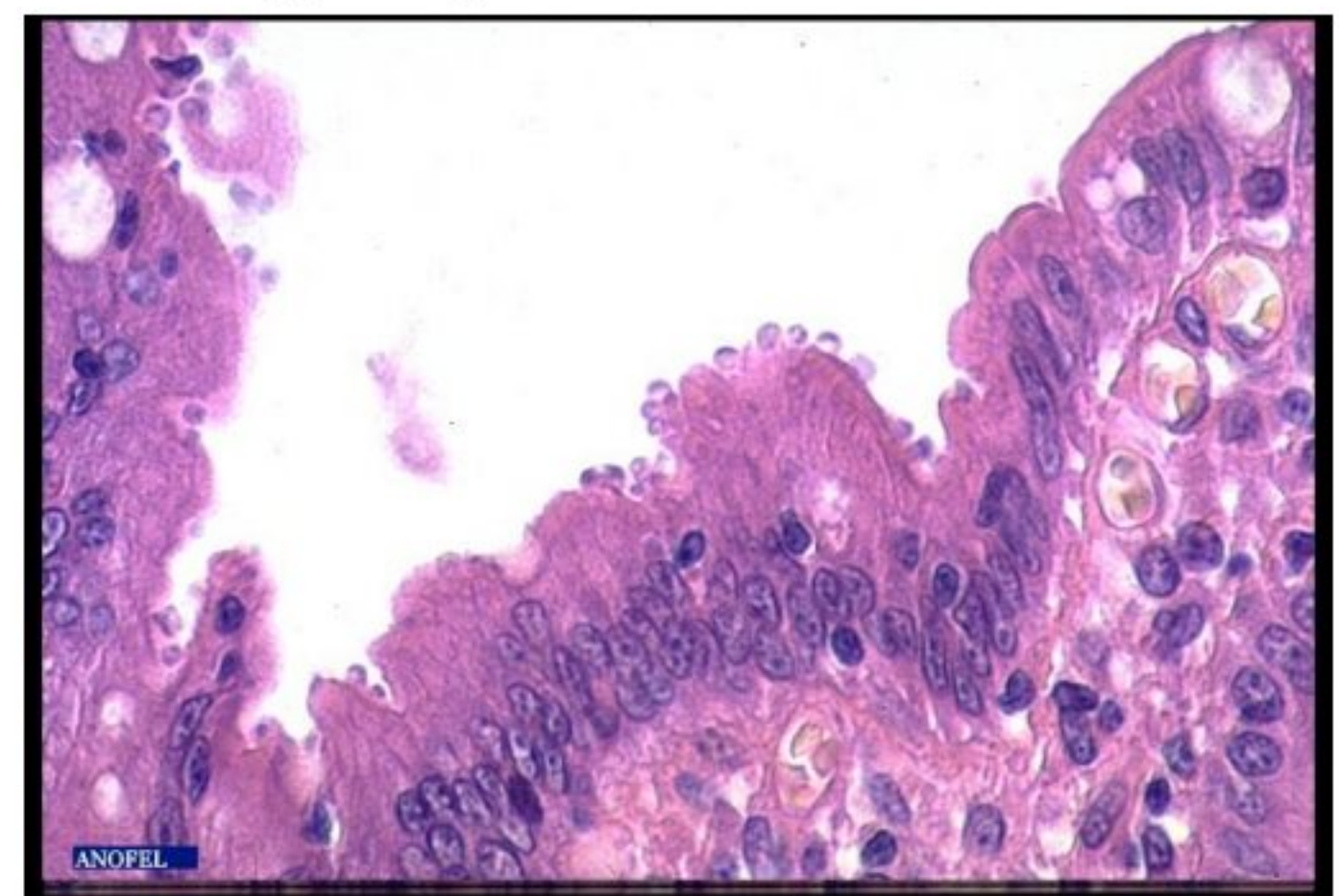
**Ziehl neelsen**

**Modifiée par Henricksen  
Et Pohlenz**

Les oocystes arrondies à  
paroi épaisse et à contenu  
granuleux  
leur taille est de 4 à 8 µm  
suivant les espèces.

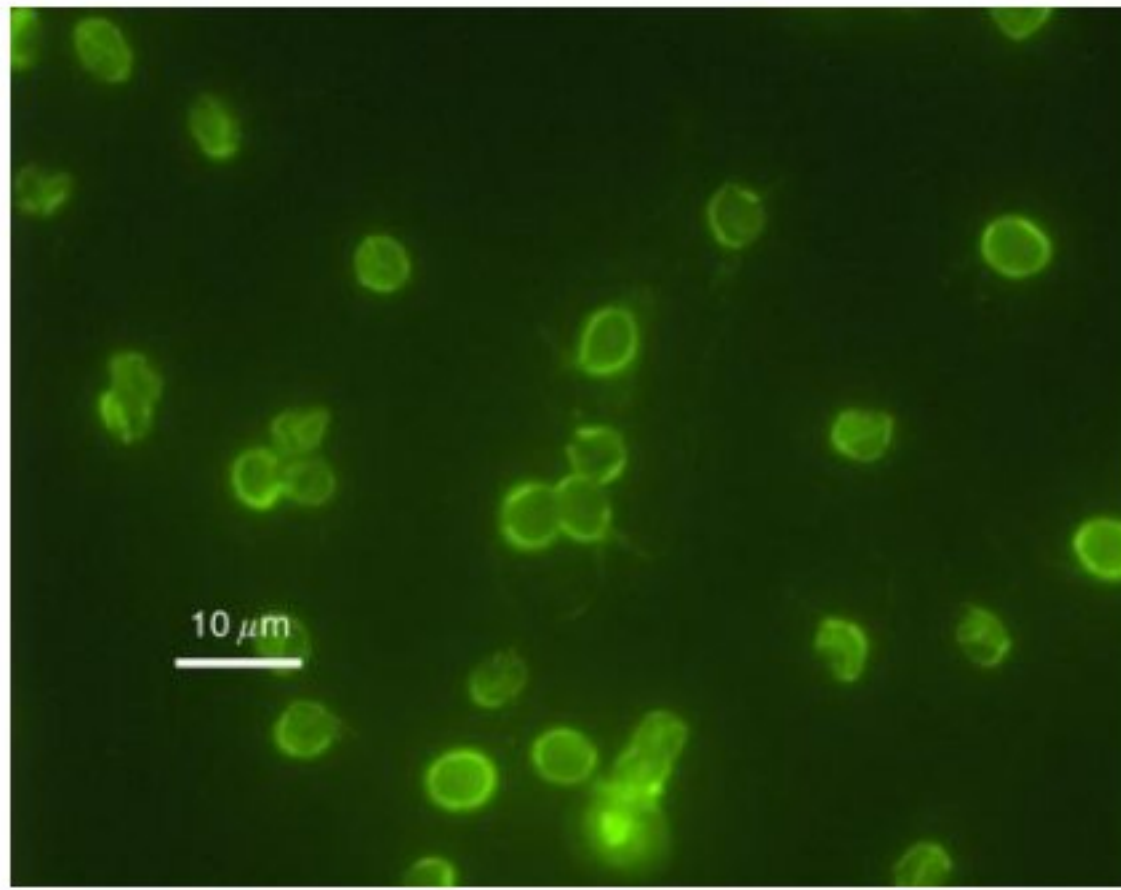
**safranine**

## Cryptosporidiose intestinale



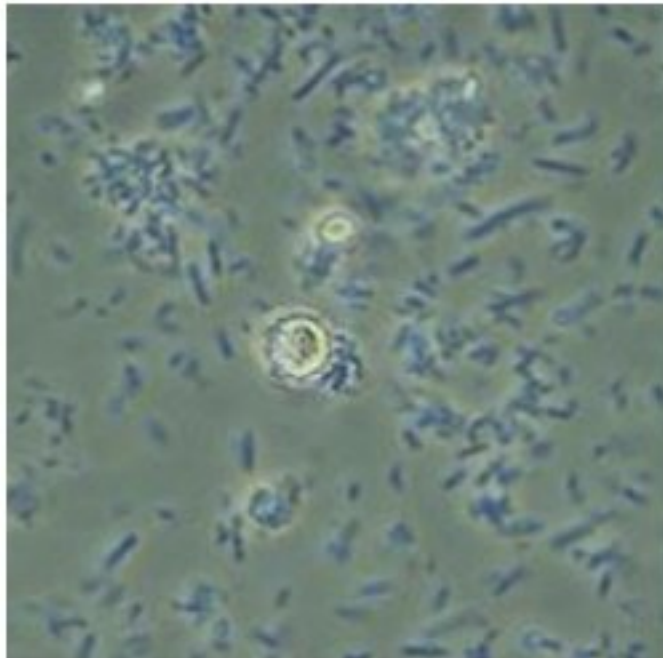


### Immunofluorescence directe



## La cyclosporoze *Cyclospora cayetanensis*

- Agent pathogène émergent, identifié en 1993



- Une seule espèce touche l'homme
- ***Cyclospora cayetanensis***. Le caractère opportuniste de cette coccidiose intestinale n'est pas clairement établi car cette parasitose est retrouvée aussi bien chez les sujets immunocompétents que chez les patients infectés par le VIH.
- Elle semble plus sévère chez les patients immunodéprimés mais sans atteindre le caractère chronique et cachexiant de la cryptosporidiose ou des microsporidioses



## Epidémiologie

- parasitose cosmopolite, mais à tendance tropicale. Amérique du Nord et Centrale, Asie, prévalence plus marquée dans certains pays comme, le Népal, le Pérou, Haïti, le Guatemala...
- La transmission du parasite est oro-fécale, par l'intermédiaire des fruits (framboises du Guatemala), des crudités et de l'eau de boisson. Les oocystes de *Cyclospora cayetanensis* résistent à la chloration, mais sont détruites par l'ébullition.

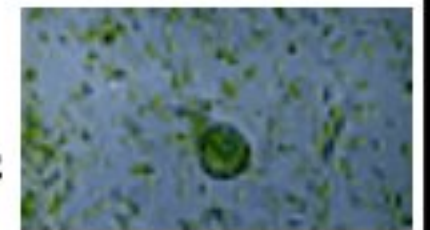
**Cycle évolutif:** probablement direct dans les entérocytes, élimination fécale des oocystes, L'oocyste n'est pas sporulée lors de son émission, c'est-à-dire ne contient pas encore de sporozoïtes, seul forme infectante, la sporogonie est extérieure.

## Clinique

- syndrome diarrhéique (selles muqueuses non sanguinolante) prolongé (7 jours en moyenne), conduisant à l'amaigrissement, guérison spontanée chez l'immunocompétent.

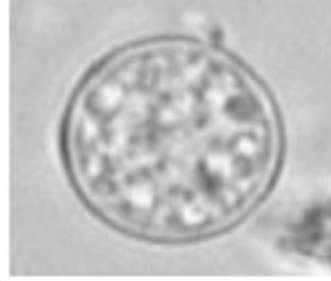
## Diagnostic

- Oocyste immature morula verdâtre (autofluorescence)
- oocystes sporulés dans les selles, ils se colorent irrégulièrement à la coloration de Ziehl modifiée, ou à la safranine après chauffage (qui donne de meilleurs résultats pour cyclospora)
- on peut provoquer la sporulation après 1 à 2 semaines d'incubation des selles dans de l'eau distillée ou dans une solution de bichromate de potassium à 2,5 % à 25-30 °C
- **Le traitement** par le cotrimoxazole est efficace





- **Morphologie:** oocystes arrondis ressemblant à des kystes d'amibes, fermés par une coque très épaisse, renfermant une morula centrale et, de couleur verdâtre et plusieurs globules réfringents non sporulés dans les selles, 6-10  $\mu\text{m}$ , autofluorescence bleuâtre entre 340/380 nm



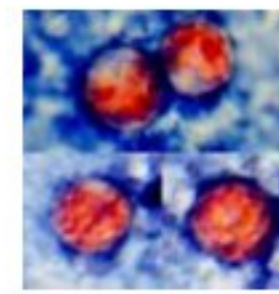
Oocystes stade Morula



Oocystes avec 2 sporocystes



Autofluorescence



Coloration Safranine

## L'isosporose

### **Isospora belli**

(Apicomplexa, Sporozoasida, ordre Coccidie)

## Historique

1890 Vu pour la première fois par Railliet et Lucet *Isospora belli* a été ensuite décrit par Wenyon

1915 il est retrouvé dans les selles de soldats de la région méditerranéenne.



## Répartition géographique

### Régions tropicales

Haïti, Afrique, Asie, Amérique latine (Mexique, Brésil), bassin méditerranéen (Maroc)

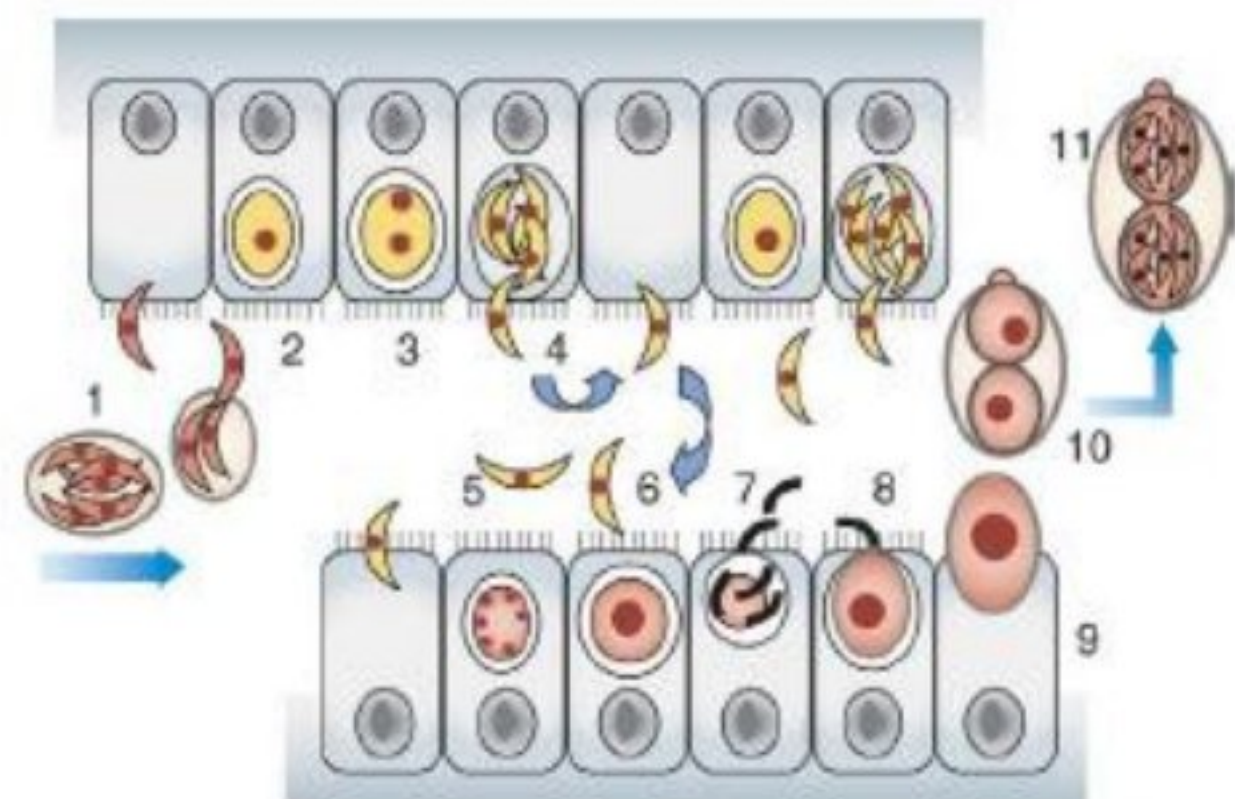
L'isopporose est due à *Isospora belli*, parasite **stictement humain** (parasite obligatoire de l'homme)

Il s'agit d'une coccidiose intestinale dont le cycle comporte une schizogonie et une gamogonie au niveau des cellules épithéliales de l'intestin grêle

## MODE DE CONTAMINATION

La contamination humaine s'effectue par ingestion **d'oocystes sporulés** contenus dans l'eau ou des aliments contaminés. Sa fréquence est très variable, mais peut atteindre plus de 10% chez les patients infectés par le VIH dans des zones de très faible niveau d'hygiène

## Cycle évolutif





**Cycle évolutif: cycle direct**

- HD: homme, localisé dans les cellules épithéliales du tube digestif
- les sporozoïtes libérés dans la lumière du tube digestif pénètrent dans les cellules épithéliales

□ **reproduction asexuée:** plusieurs cycles se déroulent dans les entérocytes en fournissant des mérozoïtes de forme allongée.

□ **reproduction sexuée:** dans entérocytes, les mérozoïtes subissent la différenciation sexuelle (macrogamétocytes et microgamétocytes), le résultat de la fécondation sera l'oocyste qui est expulsé de la cellule hôte et libéré dans le milieu extérieur.

- Les oocystes sont émis dans la lumière intestinale sous forme non sporulée (blastocyste granuleux)
- la sporulation peut s'effectuer en partie lors du transit intestinal et conduire à l'émission d'oocystes contenant deux sporocystes dans les selles. Les oocystes éliminés dans les selles peuvent contaminer l'eau ou les végétaux, ils deviennent infectants après maturation dans le milieu extérieur

**clinique****Chez l'immunocompétent:**

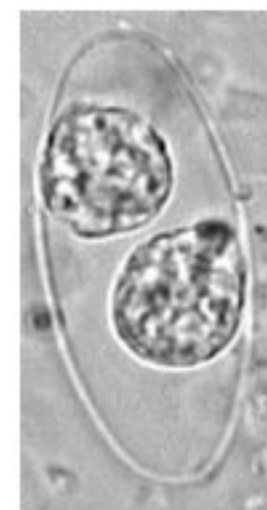
- Asymptomatique ou Diarrhée résolutive en quelques jours.

**Chez l'immunodéprimé :**

- Entérocite fébrile. ( 2 à 6 selles/ j )
- Diarrhées persistantes.
- selles **glairo-sanglantes qui peuvent durer plusieurs mois** → Déshydratation.
- Anorexie, vomissements.

**Morphologie:**

**oocyste** : de forme elliptique, >20  $\mu\text{m}$  de long, à l'émission, il contient 2 sporocystes ronds (les sporozoïtes ne se distinguent qu'après plusieurs jours de maturation à l'extérieur)





la maturation de l'oocyste (sporogonie) se poursuivra à l'extérieur et aboutira à l'individualisation successive dans l'oocyste de 2 sporocystes contenant chacun 4 sporozoïtes.

Oocystes  
Isospora  
avec un  
sporoblaste



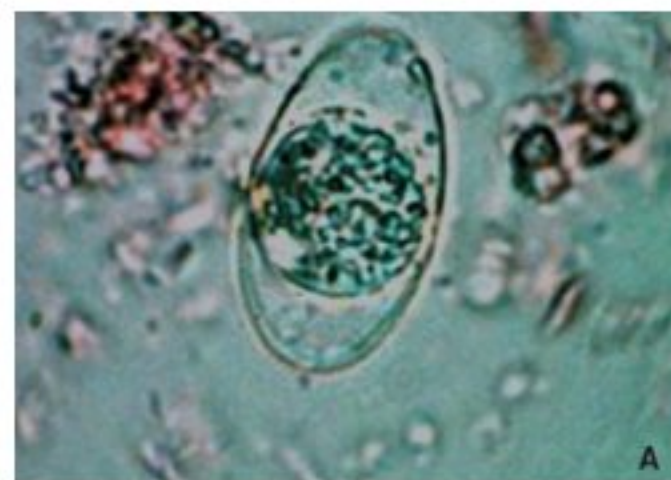
Oocystes avec  
2 sporocystes



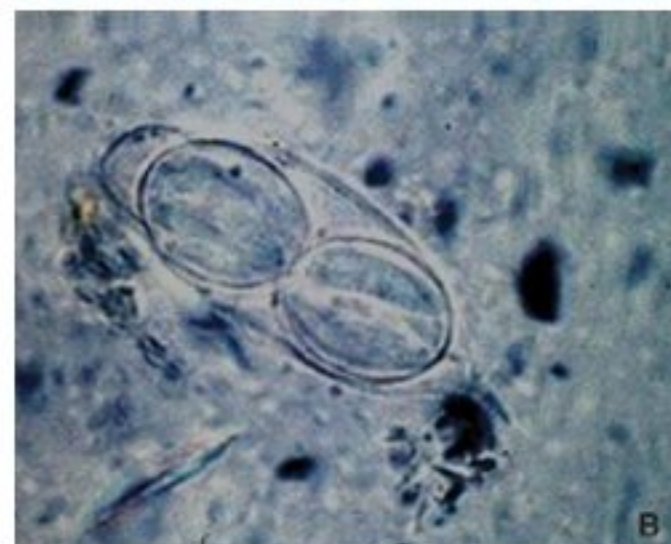
Oocystes à 4  
sporozoïtes

- Oocyste de **20 à 30  $\mu$ /12 à 16 $\mu$** .
- **Asymétrique en obus** (une extrémité arrondie et une effilée)
- **Très réfringent**
- **Contenant une petite masse granuleuse**, le sporoblaste.
- Pour confirmer le Dc: effectuer maturation dans solution de bichromate de K à 2 % ou laisser sur pailasse 24 à 48 → **2 sporocystes**, renfermant **4 sporozoïtes** en banane

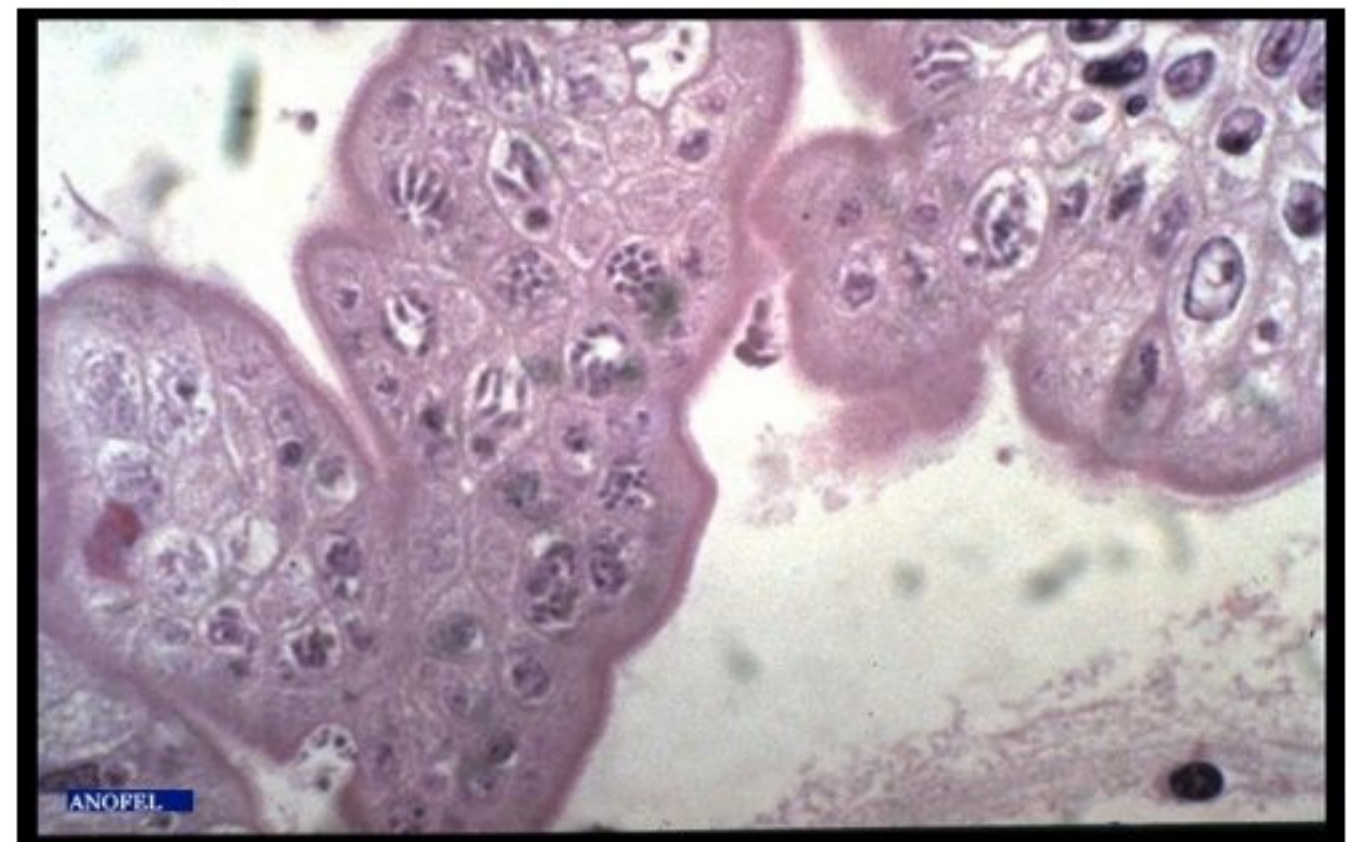
- **Forme en « obus »**
- **Oocyste non sporulé**



- **Oocyste sporulé**



### Isospora au niveau de l'intestin





## Le diagnostic

- Diagnostic de présenption:
  - ✓ Cristaux Charcot-Leyden
  - ✓ hyperéosinophilie
- Diagnostic de certitude
  - ✓ mise en évidence d'oocystes dans les selles après concentration
  - ✓ examen du liquide d'aspiration duodénale
  - ✓ biopsies duodénales : l'examen anatomo-pathologique retrouve une atrophie villositaire et parfois des parasites dans les cellules épithéliales
  - ✓ Les oocystes sont ovalaires, réfringents, ont une double paroi et mesurent 25 à 30  $\mu\text{m}$  x 12 à 19  $\mu\text{m}$

## Traitement

- Le traitement repose sur le cotrimoxazole (Sulfaméthoxazole + Triméthoprime) (BACTRIM FORTE cp)
- chez l'adulte immunocompétent : deux comprimés par jour pendant sept jours
- chez l'immunodéprimé : quatre comprimés par jour pendant 10 jours suivi par un traitement prophylactique de 1 comprimé 3 fois par semaine. (rechutes fréquentes)

## Sarcocystose

*Sarcocystis bovis-hominis*

*Sarcocystis suis-hominis*

(Apicomplexa, Sporozoasida, ordre Coccidie)

## Historique

**1843** La première observation relative à la sarcocystose est due à Miescher qui décrit des kystes dans les muscles striés d'une souris.



**contamination orale****ingestion des bradyzoïtes dans la viande**

cosmopolite mais il s'agit surtout d'une maladie vétérinaire car 98 % des bovins sont infectés par diverses espèces de *Sarcocystis*.

chez les humains la prévalence est très faible.

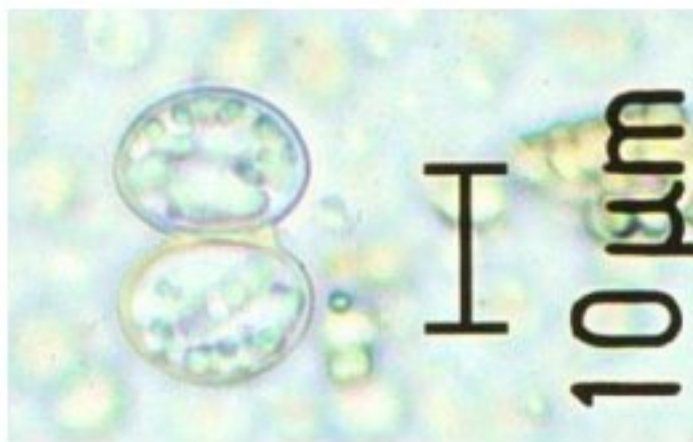
**Morphologie:**

**oocystes** ( $30 \times 15 \mu\text{m}$ ) ou sporocystes isolés de forme elliptique ( $14 \times 10 \mu\text{m}$ )

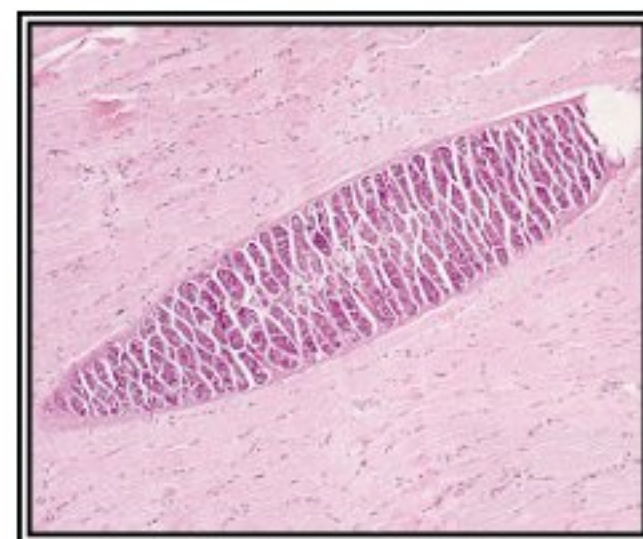
**Cycle évolutif:** cycle indirect

**H.D = carnivore (homme)** reproduction sexuée dans l'intestin

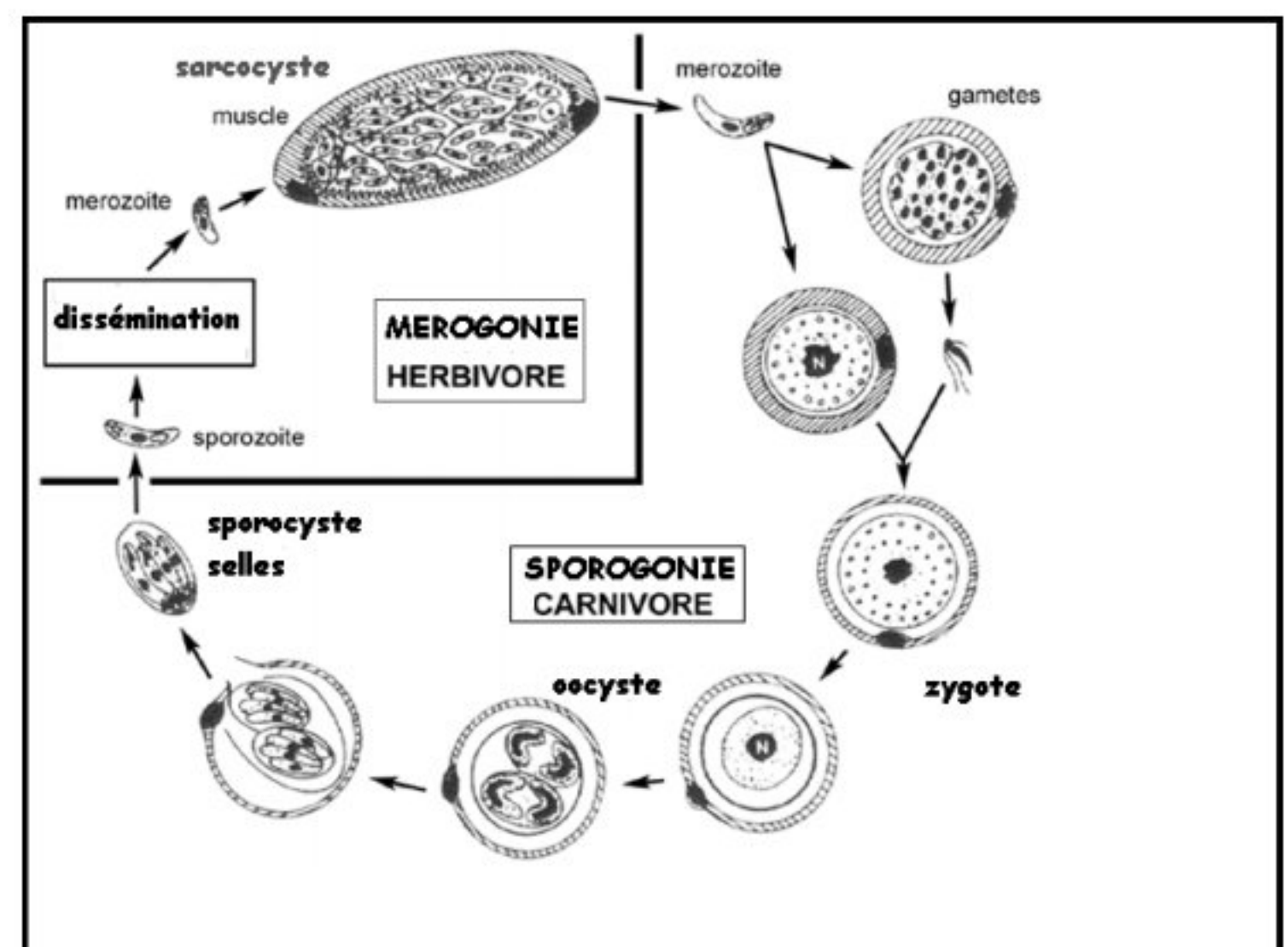
**H.I = bovin ou porc** selon l'espèce, reproduction asexuée: tachyzoïtes puis bradyzoïtes musculaires, les kystes "sarcocystes", infectent l'homme par ingestion avec le muscle peu cuit.



Oocystes



Sarcocyste dans le muscle





**Epidémiologie :****Clinique :**

souvent asymptomatique chez  
l'immunocompétent

diarrhées chez l'immunodéprimé

**Diagnostic :**

oocystes ( $30 \times 15 \mu\text{m}$ ) ou sporocystes de  
forme elliptique ( $14 \times 10 \mu\text{m}$ ) dans les  
selles confusion possible avec oocystes  
d'*Isospora belli* et kystes de *Giardia*  
*intestinalis*,

les sporocystes contiennent, dès  
l'émission, 4 sporozoïtes en forme de  
banane et une masse granuleuse à un des  
pôles.

- *Cryptosporidium parvum*



Oocyst with 4 sporozoites  
Size: 4 - 5  $\mu\text{m}$   
Staining : Ziehl-Neelsen or Auramin

- *Cyclospora cayentanensis*



Young oocyst



Mature oocyst with 2 sporocysts containing  
2 sporozoites each  
Size: 8 - 10  $\mu\text{m}$   
Staining : Ziehl-Neelsen or Auramin

- *Isospora belli*



Young oocyst



Mature oocyst with 2 sporocysts containing  
4 sporozoites each  
Size: up to 20 x 30  $\mu\text{m}$

- *Sarcocystis suihominis*, *S. bovis*

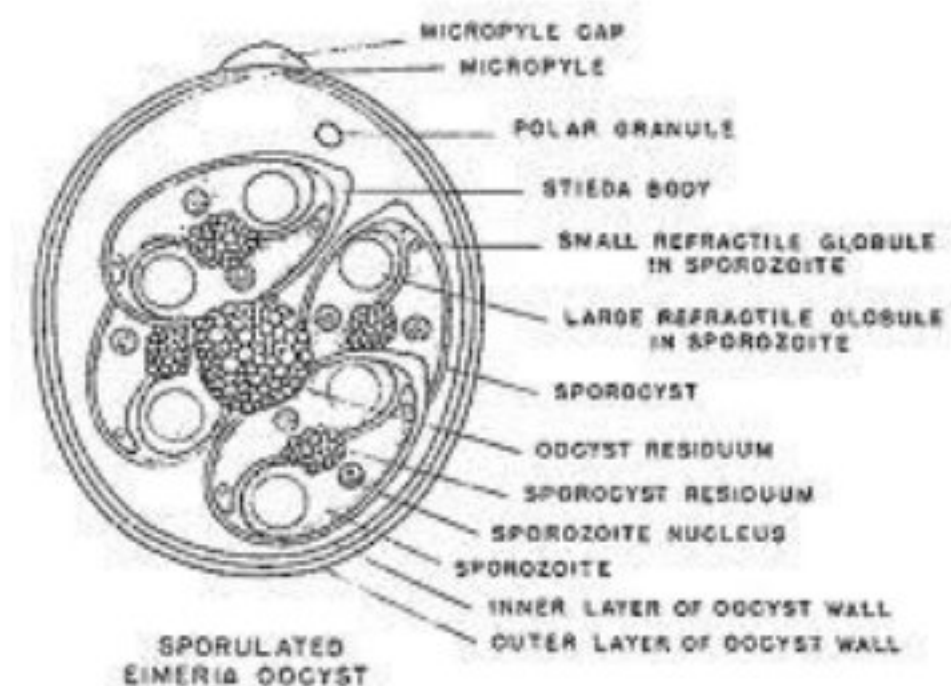


Oocyst with 2 sporocysts containing 4  
sporozoites each  
Size: up to 25 x 15  $\mu\text{m}$

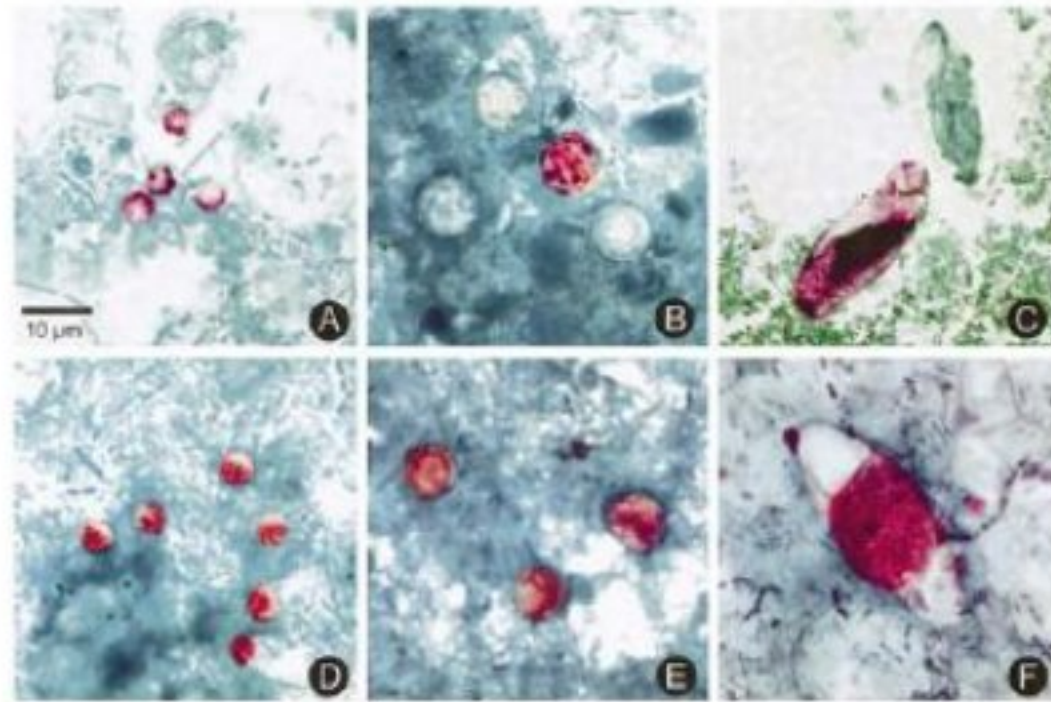


Disintegrated sporocysts  
Size: 8 x 14  $\mu\text{m}$

## Diagnostic différentiel avec les Eimeria







A) Cryptosporidium; B) Cyclospora; C) Isospora : Color. Ziehl modifiée  
D) E) F) les mêmes , Coloration Safranine à chaud



Faculté de Médecine de Sidi-Bel-Abbes  
2011-2012

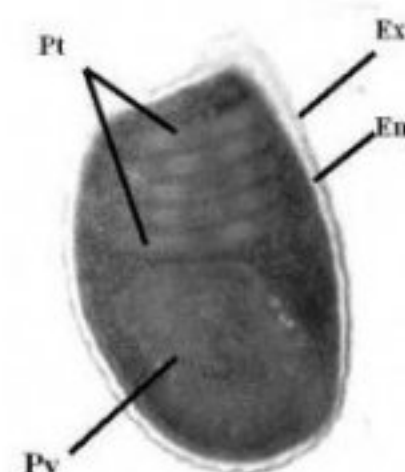
## Les microsporidies

Dr Y. Merad

**1882** Balbiani proposa le vocable de microsporidie pour désigner les micro-organismes se disséminant par des spores

**1985** Enterocytozoon bienewisi a été décrit pour la première fois chez un patient infecté par le VIH

Certifié comme parasite humain dans le début des années 1990



### Phylogénie

Les microsporidies sont classées dans le phylum Des Microspora (Sprague, 1969).

Ces organismes sont des eucaryotes (matériel génétique séparé du Cytoplasme par une enveloppe) qui présentent les Caractères de procaryotes (organisation de l'acide ribonucléique ribosomique, vitesse de Sédimentation des ribosomes, taille réduite et compaction du génome).



### Microsporidies

*Encephalitozoon cuniculi*

*Encephalitozoon hellem*

*Encephalitozoon intestinalis*

*Enterocytozoon bienersi*

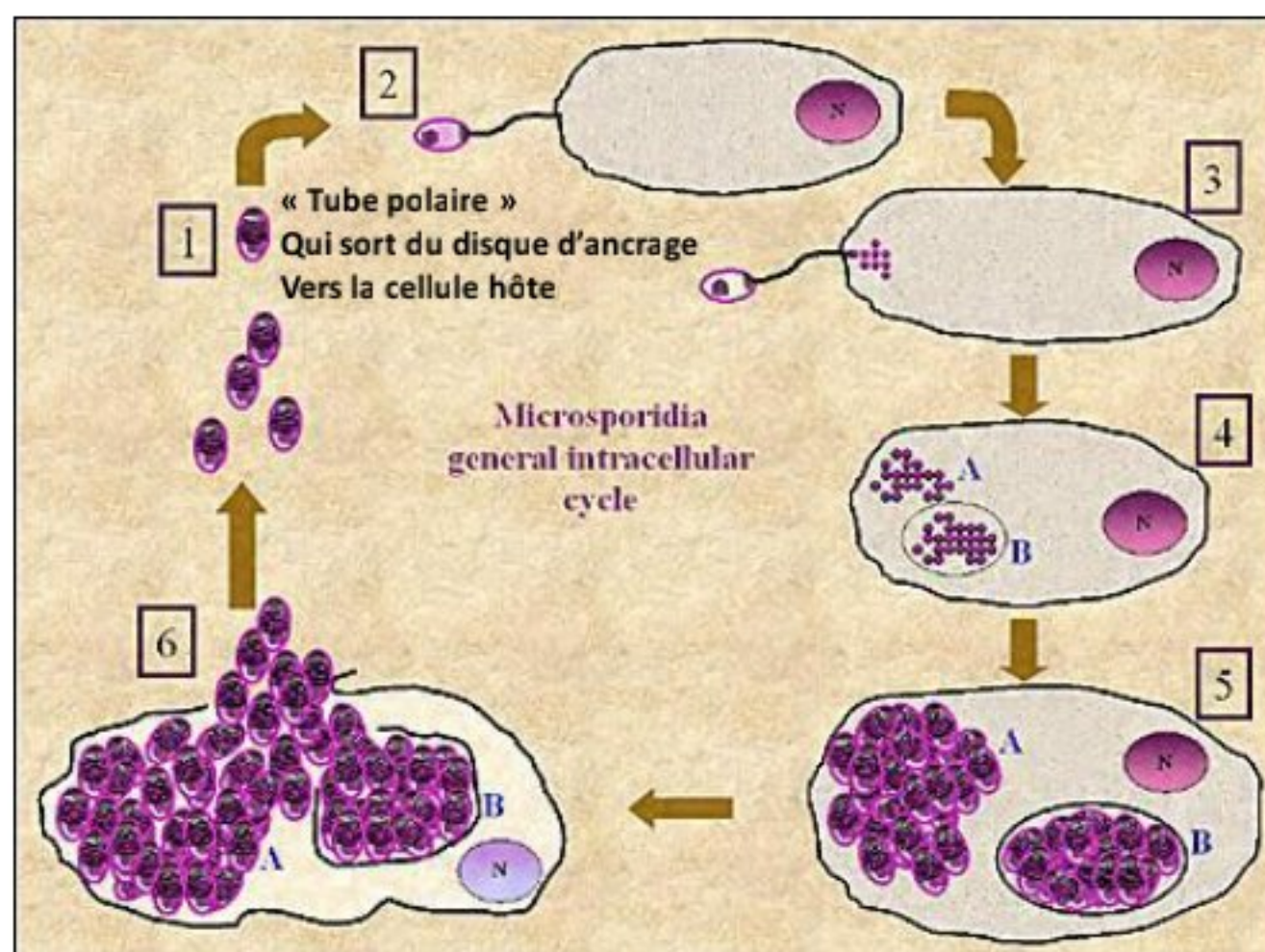
Les microsporidies sont caractérisées par la production d'une **spore de résistance**, de 1 à 4  $\mu\text{M}$ , comprenant un seul organe cytoplasmique, un filament polaire enroulé dans la spore.



*Encephalitozoon hellem, encephalitozoon cuniculi*:  
Kératoconjunctivite, infection respiratoire et génito-urinaire



- *Enterocytozoon bienersi* se développe exclusivement au niveau de l'intestin grêle et des voies biliaires. C'est l'espèce la plus fréquemment
- *Encephalitozoon intestinalis* un parasite des entérocytes mais il est capable d'infecter l'arbre urinaire ou des voies aériennes supérieures.



### Clinique:

*Enterocytozoon bienersi* : Diarrhée, cholécystite sans calculs

*Encephalitozoon intestinalis*: diarrhée, et infection disséminée dissemination oculaire, genito-urinaire et respiratoire

*Encephalitozoon hellem et Encephalitozoon cuniculi*:  
Kératoconjunctivite, infection respiratoire et génito-urinaire



**Diagnostic:**

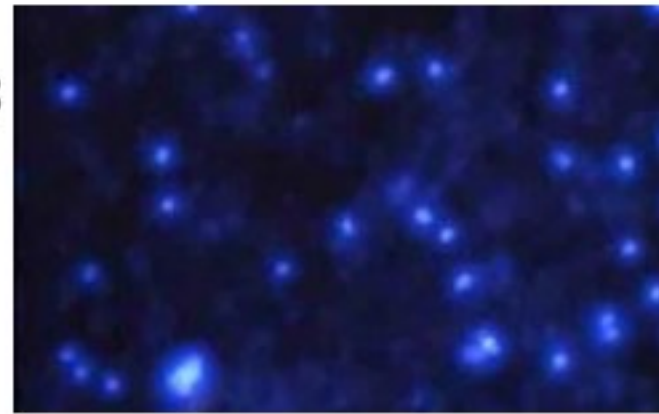
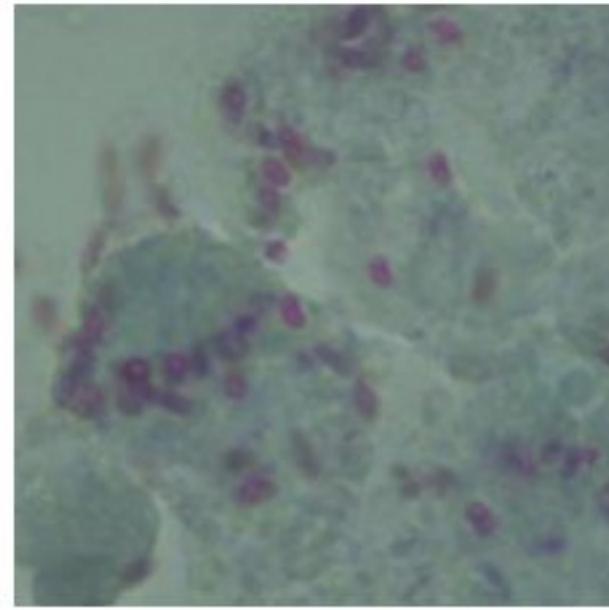
-Coloration frottis fécaux ou LBA par technique

du Chromotrope 2R

-l'UVITEX 2B qui rend la chitine fluorescente aux rayons ultra violets

-IF directe

-PCR

**Traitement**

□Le traitement des infections dues à *Encephalitozoon* est l'albendazole. Le traitement des infections à *Enterocytozoon bieneusi* est la fumagiline, la spiramycine et la paromycine

□A l'heure actuelle, chez les patients VIH+, la reconstitution immunitaire permet de réduire le risque de rechute