

I.3. SOUS EMBRANCHEMENT DES SARCODINA (AMIBES)

Ce sont les Sarcostigophora qui se déplacent grâce à des pseudopodes.

I.3.1. Super Classe des Rhizopodes

Dans ce groupe, seules les amibes présentent un intérêt parasitologique. Les amibes se caractérisent par la présence de pseudopodes servant à la nutrition et/ou à la locomotion à la surface de l'intestin ou des vaisseaux sanguins de l'hôte. Les amibes sont libres, pathogènes facultatives ou totalement parasites.

La reproduction des formes parasites se fait par fissions binaires ou multiples.

I.3.1.1. Classe des Lobosea (ou lobés)

Ils appartiennent au groupe des **Gymnamibiens** (amibes nues). Ce sont des amibes à lobopodes. Leur classification est basée sur la forme des pseudopodes, la présence de formes flagellées pendant le cycle de développement ou le nombre de noyaux du kyste.

Ex 1 Amibe non parasite: *Amoeba proteus*

C'est une amibe uninucléée d'environ 200 µm dont les pseudopodes sont des extensions de taille considérable.

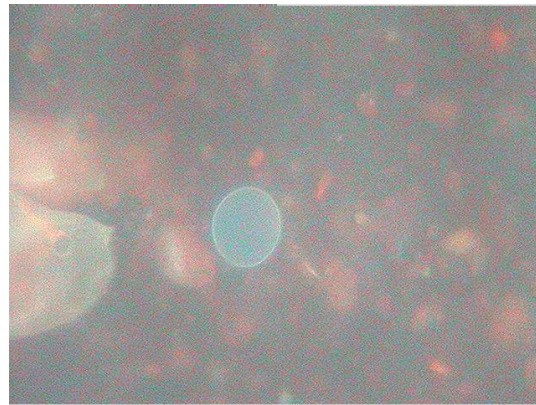
Elle vit dans les fonds de mares d'eau, sur les végétaux immergés ou sur la terre humide.

Ex 2 Amibe commensale: *Entamoeba coli* (Voir Image)

Cette amibe de 20 à 30µm dont le kyste est octanucléé (8 noyaux) vit dans le colon humain où elle se nourrit de bactéries et de débris alimentaires.



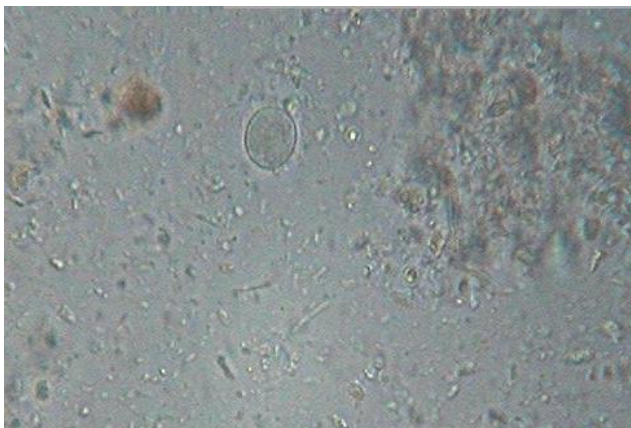
Microscopie optique



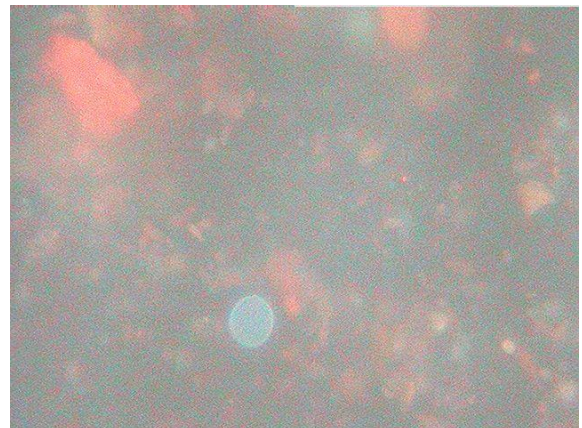
Microscopie à fluorescence

Ex 3 - Amibe parasite: *Entamoeba histolytica* (Voir Image)

C'est l'agent de la dysenterie amibienne chez l'homme où elle provoque la lyse des tissus dans plusieurs organes (d'où son nom histolytica).



Microscopie optique



Microscopie à fluorescence

➤ **Cycle de développement de *Entamoeba histolytica***

a) Phase libre

Elle commence après le dékystement du métakyste (kyste quadrinucléé) dans le duodénum (2). Il s'en suit une division des noyaux (3) et du cytoplasme pour former 8 amibules (ou trophozoïtes métakystiques) (4). Ces trophozoïtes lorsqu'ils sont à

maturité (forme **minuta** 7-15 μm) (5,6), se reproduisent par une succession de divisions binaires. Certaines minuta subiraient un accroissement pour donner des formes **magna** (plus grandes 40 μm). Les formes magna traversent la paroi intestinale, et à travers la circulation atteignent les organes tels que foie, poumons, cerveau où elles provoquent des abcès appelés amibomes. (Les amibes vivantes ne se rencontrent qu'à la périphérie des amibomes).

b) Phase kystique

D'autres formes minuta s'enkystent (6-7). Le jeune kyste (prékyste) (7) est uninucléé et présente des corps chromatoides et une grande vacuole de glycogène. Après deux divisions nucléaires (7-9), un métakyste (à 4 Noyaux) se forme. Ce métakyste sera libéré avec les fèces (9). Le cycle continue chez un homme après ingestion des métakystes

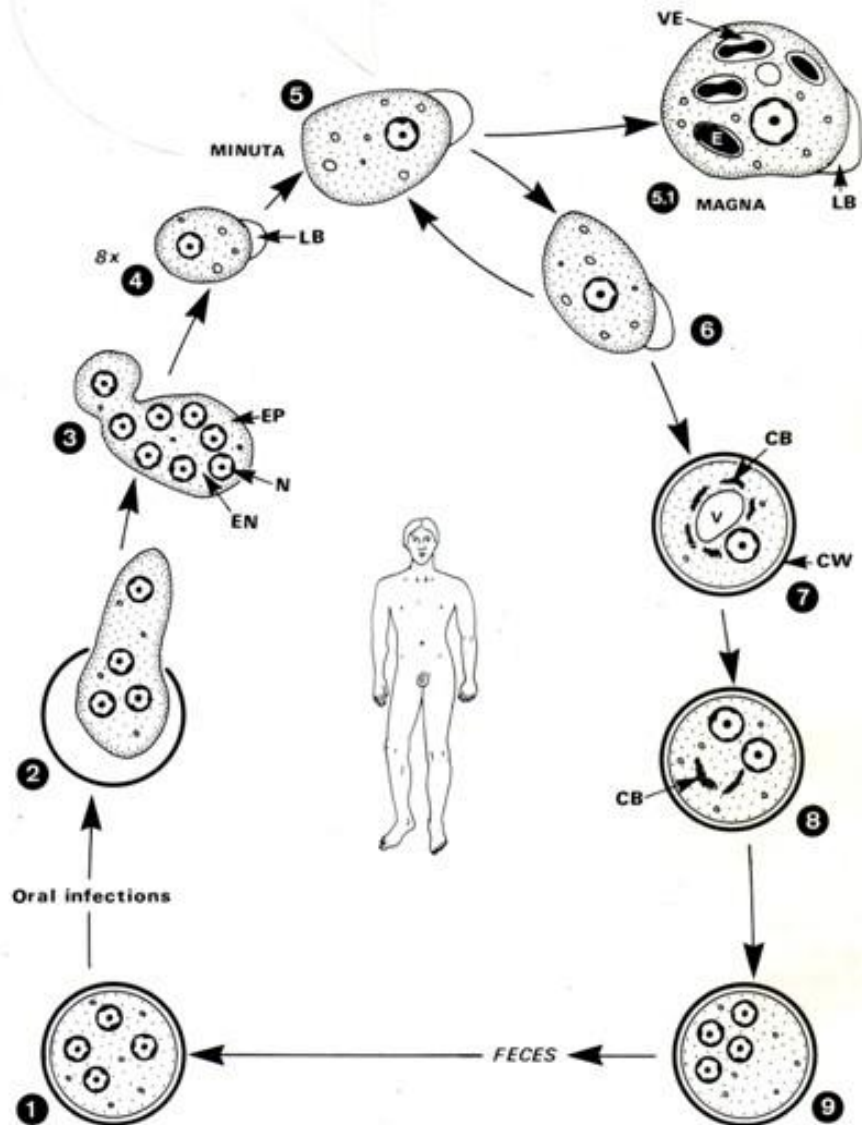


Fig.1.9. Life cycle of *Entamoeba histolytica*. 1 Cysts with four nuclei (i.e., metacysts) are ingested orally. 2-4 After excysting in the small intestine, both the cytoplasm and nuclei divide to form eight small amebulae (i.e., metacystic trophozoites). 5, 6 Mature trophozoites (i.e., minuta forms) reproduce by constant binary fission. 5.1 Some of the minuta forms may grow to be magna forms, which enter the intestinal wall and, via the bloodstream, other organs such as liver, lung, and brain, where they lead to abscesses (i.e. amoebomas). In these amoebomas living amoebas are only found at

the periphery. 7 Uninucleate cyst (i.e., precyst) contains chromatoid bodies and (often) a large glycogen vacuole. 8 Cysts with two nuclei and chromatoid bodies. 9 Cysts with four nuclei (metacysts) are set free with the feces and become infectious when ingested by man. CB, Chromatoid body; CW, cyst wall; E, erythrocyte; EN, endoplasm (in general appears dense); EP, ectoplasm (appears pale); LB, lobopodium (a single, pale pseudopodium); N, nucleus with central nucleolus (karyosome); V, glycogen vacuole of young cysts; VE, vacuole containing ingested erythrocytes

I.3.1.2. Classe des Filosea

Ils appartiennent au groupe des **thécambiens**.

Ce sont des amibes à pseudopodes lobés entourés d'une coque chitineuse ou siliceuse. Elles vivent dans les eaux douces acides.

Ex. a: *Diffflugia pyriformis* (schéma)

Les grains de sables ingérés par l'organisme sont incorporés dans la thèque qui joue un rôle protecteur.

Ex. b: *Euglypha*

Le matériel chitineux qui constitue la thèque est souvent imprégné de sels ferreux qui contribuent à sa couleur jaune marron ou de manganèse qui la colore en violet.

I.3.1.3. Classe des Granuloreticulés

L'ordre des Foraminifères y constitue le groupe le plus important, surtout du point de vue paléontologique

a) Organisation

Ils possèdent une coquille calcaire complexe perforée d'où sortent des pseudopodes effilés. Cette coquille divisée en plusieurs compartiments atteint 2 à 3 cm de diamètre.

Ils se nourrissent en phagocytant des diatomées (algues unicellulaires) ou des bactéries

b) Habitat

Dans l'Océan Atlantique on rencontre de vastes surfaces couvertes de coquilles de foraminifères à l'exemple du genre *Globigerina*. Les fossiles de foraminifères sont utilisés pour dater l'âge des formations sédimentaires de la période ordovicienne (entre le Cambrien et le Silurien) jusqu'à nos jours (Ex. *Nimmulites*).

c) Reproduction

Ils se reproduisent surtout par division multiple. Chez certaines espèces, le cytoplasme se divise en petites unités amiboïdes ou flagellées. Les individus uni ou bi-flagellés sont des gamètes. Chez d'autres espèces, les individus qui se développent forment déjà des coquilles à l'intérieur de la coquille parentale.

Elphidium crispum est caractérisée par l'alternance de générations sexuées et asexuées.

Les individus mégalosphériques produisent des gamètes flagellés qui fusionnent. Le zygote qui en résulte se développe en un individu microsphérique (2n) qui engendre des individus mégalosphériques par multiplication asexuée.

A= individu mégalosphérique, B=gamètes flagellés provenant de 2 individus mégalosphériques, C-E = syngamie, F= jeune individu microsphérique, G= individu microsphérique à maturité, H & I = jeune individu mégalosphérique.

- ***Pneumocystis carinii***

Ce parasite qui vit régulièrement dans les poumons de plusieurs rongeurs a une position systématique douteuse.

Il a acquis ces dernières années une importance capitale comme parasite opportuniste de l'homme immunodéficient. La pneumonie à *P. carinii* est une des manifestations les plus fréquentes chez les malades atteints du syndrome immunodéficient acquis (SIDA) (surtout en Europe et en Amérique du Nord). Contrairement aux hôtes sains où l'infection est asymptomatique et probablement sans lésions, *P. carinii* provoque chez les sidéens une pneumonie. Il survient également chez les enfants mal nourris affectés par une déficience en T-lymphocytes ou une agammaglobulinémie ou encore chez les patients transplantés recevant un traitement immunosuppresseur.

- **Cycle de développement de *P. carinii***

Les kystes matures de 2 à 8µm sont inhalés. Après rupture de la paroi kystique, 8 jeunes trophozoïtes haploïdes sont libérés à la surface des alvéoles pulmonaires [1]. La fusion de deux de ces trophozoïtes [2-4] donne ensuite un zygote (trophozoïte diploïde entouré d'une paroi kystique) encore appelé prékyste [5]. Le prékyste subit trois divisions [6-9] pour engendrer 8 jeunes trophozoïtes (ou corps intra-kystiques) [10]. Les prékystes matures à 8 corps intrakystiques peuvent être excrétés ou s'ouvrir dans les poumons du même individu (autoinfection). Les auto-infections entraînent généralement des parasitémies très élevées.

La pneumocystose est diagnostiquée après lavage broncho alvéolaire ou biopsies.

(*P. carinii* est très sensible au Cotrimoxazole dont les effets secondaires chez les sidéens entraînent l'utilisation préférentielle de la pentamidine).

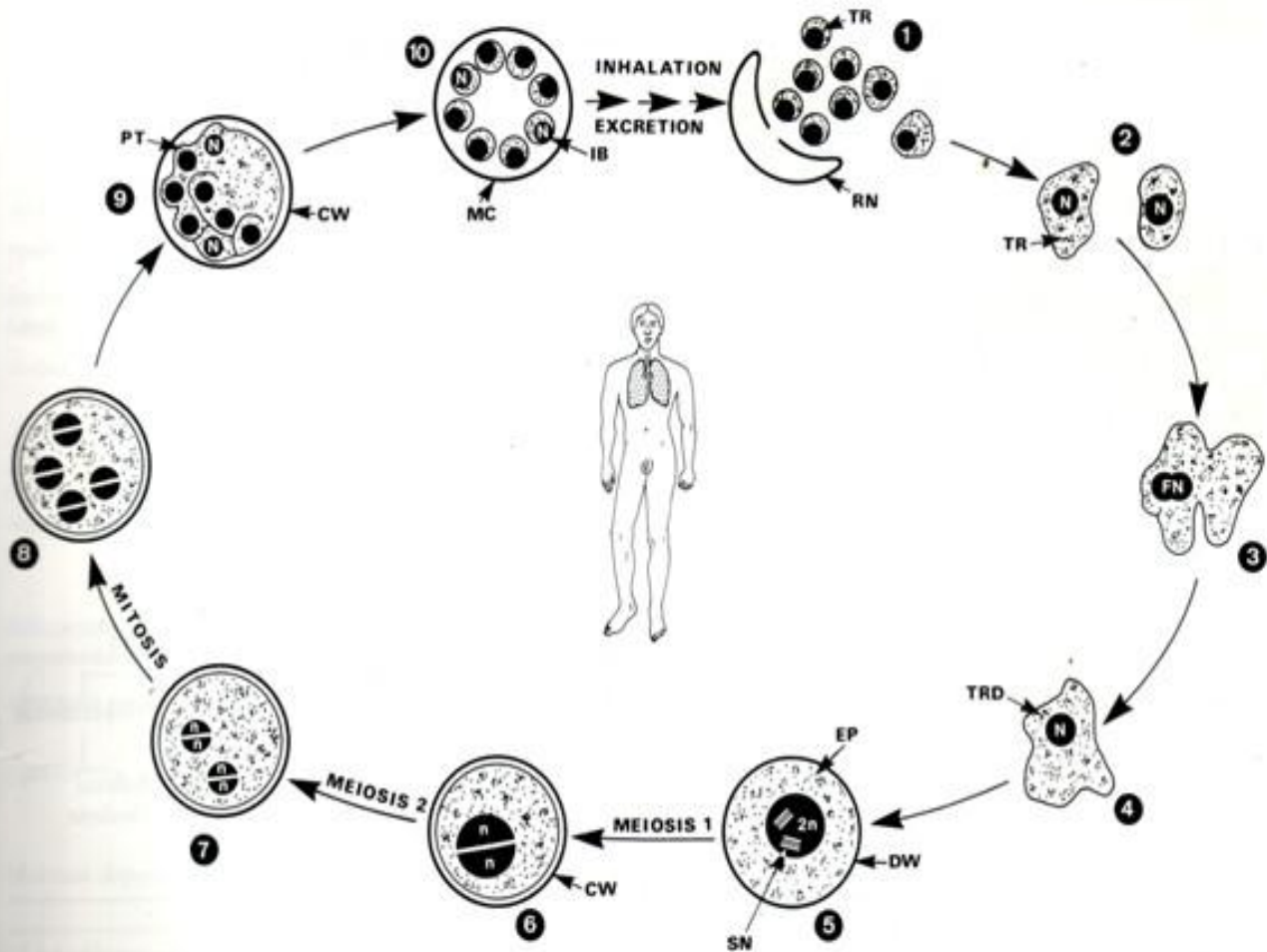


Fig.1.11. Life cycle of *Pneumocystis carinii* (according to Matsumoto and Yoshida 1984). Hosts are immunosuppressed humans and animals (e.g., rodents). 1 Mature cysts are inhaled. After rupturing of cyst wall, eight young haploid trophozoites (=intracystic bodies) are set free along the surface of lung alveoles. 2-4 Two of these trophozoites fuse with each other and give rise to a zygote (=diploid trophozoite; 4). 5 The zygote is surrounded by a developing cyst wall (DW) and thus is called an early precyst. 6-8 Formation of eight nuclei via two meiotic divisions and mitosis. 9 Formation of eight intracystic bodies (= young trophozoites) by di-

vision of the cytoplasm. This stage is called late precyst. 10 Mature cyst with eight intracystic bodies. This stage may be excreted or its wall becomes ruptured in the lung of the same host. In persons with an immunosuppressive disease (e.g., AIDS) this autoinfection leads to an extremely high parasitemia. CW, Cyst wall; DW, developing precyst; EP, early precyst; FN, fusing nuclei; IB, intracystic bodies (= young trophozoites); MC, mature cyst; N, nucleus (n = set of chromosomes); PT, protruding trophozoite; RN, remnant of cyst wall; SN, synaptonemal complex; TR, trophozoite (haploid); TRD, trophozoite (diploid)

I.3.2. Super Classe des Actinopodes

I.3.2.1. Classe Radiolaires

Organisation (voir schéma)

Les Radiolaires constituent un groupe vaste et bien défini. Ils possèdent un squelette siliceux. Leur capsule est sphérique et uniformément perforée. Les pseudopodes sont filiformes (filipodes). La reproduction s'effectue par division binaire. Les fossiles se retrouvent dans les roches du tertiaire

Ex: Chez Hexacontium, le squelette consiste en 3 sphères concentriques perforées.

I.3.2.2. Classe Acantharea

Ils ont un squelette en sulfate de strontium composé d'au moins 20 épines radiaires

I.3.2.3. Classe Polycystinea

Ce sont des individus à squelette siliceux comprenant plusieurs éléments. La membrane capsulaire est constituée de plaques polygonales

I.3.2.4. Classe Heliozoaires

Les Héliozoaires sont des actinopodes d'environ 50µm de diamètre qui se limitent à une vie aquatique. Leurs pseudopodes filiformes émergent du corps plus ou moins globulaire et partent d'un corps axial, le **centroplaste**.

Chez certains héliozoaires, chaque pseudopode se prolonge jusqu'au noyau par un très fin filament axial appelé **axopode**, Les espèces du genre **Actinophrys** enveloppent leurs proies à l'aide de pseudopodes et les dévorent dans leurs vacuoles digestives.

ax= axopode, cv= vacuole contractile, fv=vacuole alimentaire, n=noyau, ps=pseudopode.