

Les microorganismes EUCARYOTES

Cela concerne tous les microorganismes unicellulaires et pluricellulaires d'organisation simple possédant un noyau.

=> Algues, Protozoaires, Champignons (levures et moisissures).

1. Les Algues

• Définition

La science qui étudie les algues se nomme la phycologie / l'algologie.

Algues: toutes plantes aquatiques, définition ancienne.

Aujourd'hui: organisme Eucaryotes possédant la chlorophylle α et faisant la photosynthèse oxygénique. Ne possède pas de système vasculaire. Possède des structure de reproductions simples.

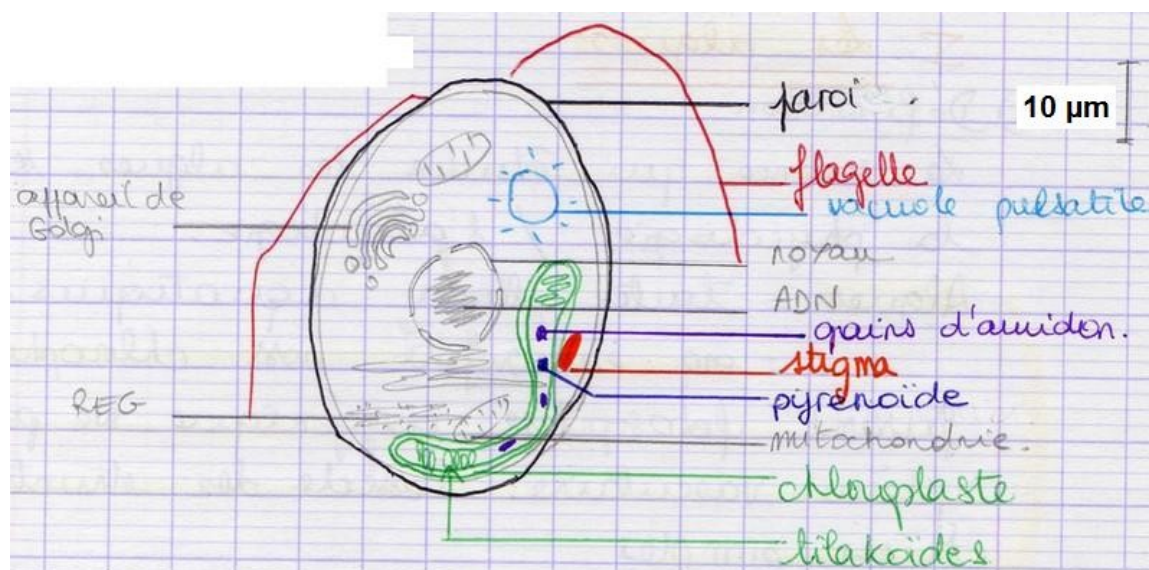
• Distribution

En majorité ce sont des organismes que l'on trouve dans l'eau douce, l'eau salée ou les eaux saumâtres (comme les mangroves).

On différencie les algues en suspension, dites « planctoniques », des algues « benthiques » qui sont « au fond ».

On peut aussi les trouver sur la terre, en milieu humides, ou bien dans des organismes endosymbiotiques, dans les protozoaires, les mollusques, les coraux ou dans les lichens = champignons + algues. Ainsi les algues produisent la matière organique nécessaire aux champignons.

• Ultrastructure



Vacuole pulsatile: organe d'osmo-régulation, notamment important pour les espèces qui vivent en eau douce, elle permet l'évacuation active de l'eau (de l'intérieur de la cellule vers l'extérieur).

Stigma: tâche oculaire : élément photosensible, qui permet les réponses phototactiques.

Pyrénoïde: participe à la synthèse des formes de réserve comme l'amidon.

Paroi: caractère important mais pas présent chez tous ces organismes. Elle est constituée de cellulose et est souvent associée à d'autres polysaccharides (pectines), xylanes et mananes. Il y a aussi des dépôts de minéraux qui sont associés à la paroi en plus des matières organiques, notamment comme le CaCO_3 pour la formation des coraux ou de la silice notamment chez les diatomées.

• La reproduction

Principalement basée sur le mode asexuée, elle se fait aussi suivant différentes modalités:

- fragmentation du thalle (algues multicellulaires se divisent en deux pour donner deux algues multicellulaires).
- scission binaire (au niveau d'une cellule)
- sporulation (que pour la reproduction et non la résistance).

Elles peuvent cependant faire une reproduction sexuée. Production de gamètes mâles et femelles qui

sont haploïdes, pour donner un zygote diploïde.

- **Classification**

La classification actuelle des algues va compter 7 embranchements qui se répartissent sur des règnes. Les embranchements sont établis sur la base de 8 critères principaux:

- morphologie des cellules ou thalles (quand pluricellulaires);
- morphologie et chimie de la paroi;
- nombre et type d'insertion des flagelles;
- type de chlorophylle et présence de pigments accessoires;
- l'habitat;
- les structures reproductrices;
- le cycle biologique.

Diatomées:

Leur paroi est appelée « frustule », elle est composée de 2 parties (« thèques ») assemblées comme deux boîtes de Pétri.

Image: c'est ici qu'est imprégné la silice Si(OH)_4 qui donne la solidité à la structure. Il y a aussi des ornements très fins caractéristiques de chaque espèces.

Du fait de leur paroi en Silice, ces algues donnent lieu à pleins d'applications. On étudie notamment la « diatomite » qui est utilisé comme additif lorsque l'on recherche des propriétés détergentes, abrasives, décapantes. Et aussi dans l'agro-alimentaire pour les insecticides. On les utilise comme filtre pour piscines, matières isolantes pour des briques réfractaires (antibruit), pour la peinture brillante de la circulation routière pour les caractères réfringents.

Les diatomées actuelles se développent dans une eau froide est sont au début des chaînes alimentaires car composent la phytoplancton.

Rmq: certaines espèces produisent des toxines. Il s'agit de « l'acide domoïque »; c'est une toxine qui cause l'empoisonnement amnésique aux fruits de mer .

Pheophytes: grand organisme végétal.

Possède un crampon qui l'attache au sol. Présence d'une vésicule qui accumule de l'air pour faire comme une bouée (utiliser dans les biotechnologies).

Rodophytes: Production du galactane, cad un polymère du galactose. Ces algues nous permettent d'obtenir de l'agar (gélifiant des milieux solides) et de la carraghénane (gélifiant alimentaire).

Rmq: Travail de réorganisation de la classification des algues actuelles à partir des séquences de l'ARN18s => hiérarchie des algues entre elles, groupage en fonction de la morphologie des mitochondries.

2. **Les Protozoaires**

- **Définition**

La science qui étudie les protozoaires est la « protozoologie ».

Proto = premier, zoon = animal (en grec).

Protozoaire = animal unicellulaire Eucaryote habituellement mobile et dépourvu de photosynthèse. On a une unanimité d'organisation.

- **Distribution / Importance**

Partout, dans un large éventail de biotopes humides, car très sensibles à la dissection = déshydratation.

La plupart sont des organismes libres, certains vivent en parasites des animaux / végétaux.

Ils vont constituer une partie importante du zooplancton (en plus il y a des multicellulaire comme les tout petits crustacés); ils sont également à l'origine des chaînes alimentaires.

Ils vont constituer des exemples simples pour les études fondamentale sur la génétique ou le métabolisme. On étudie davantage les levures en organismes Eucaryotes cependant.

Ils son responsables de bcp de maladies infectieuses.

Ex: Amibes --> amibiase
Sporozoaires --> piroplasmose

	-->	toxoplasmose
	-->	paludisme
Flagellés	-->	leishmaniose

• **Nutrition – Comportement de survie**

La plupart sont chimioorganohétérotrophes.

Au sujet de la nutrition il existe deux grands types:

- nutrition holozoïque,
- nutrition saprozoïque.

Holozoïque: la nutrition se fait par un phénomène de phagocytose donc le protozoaire avale des éléments particuliers comme des bactéries. Il existe chez certains Sillies, une vésicule de phagocytose particulière destinée à la digestion, c'est le « cytosome ».

Saprozoïque: il y a ingestion de nutriments qui ont simplement traversés la membrane plasmique (nutrition très basique ici).

Nombreux protozoaires peuvent passer par une phase de « enkystement »; ils se différencient en un « kyste » qui ressemble bcp à la spore bactérienne. Cad qu'il s'agit d'une cellule « dormante », possédant une paroi (rare chez les protozoaire) et activité métabolique faible. Le kyste a trois fonctions principales:

- forme de protection lors de changement défavorables de l'environnement (canrences alimentaires, faible oxygène, variation de pH, diminution de l'humidité, ...).
- kyste reproductif (réorganisation génétique)
- pour les espèces parasites, le kyste permet de passer d'un hôte à un autre.

Le dékystement n'a besoin d'aucune manifestation particulière; cela apparaît quand le milieu redeviens favorable. Chez les formes parasites, la forme du microorganisme que l'on obtient après le dékystement, s'appelle le « trophozoïte », il s'agit d'une forme végétative.

La mobilité se divise en « modes principaux:

- mobilité par « pseudopodes » (extension du cytoplasme comme des bras),
- mobilité par flagelles,
- mobilité par cils.

• **Morphologie**

On a les caractères d'une cellule Eucaryote.

Membrane plasmique, puis cytoplasme a moitié gélatineux, il est dit extoplasme, le reste plus fluide est dit endoplasme.

Le macronoyau est dit « polyploïde » ($x n$), il est impliqué dans tout ce qui est métabolisme plus régénération = matériel génétique actif.

Le micronoyau est diploïde ($2n$), il est impliqué dans le phénomène de recombinaison génétique = reproduction.

Il y a bcp de vacuoles, notamment la vacuole pulsatile qui gère les mouvement osmotique.

Vacuoles phagocytaires (plus cytosomes)

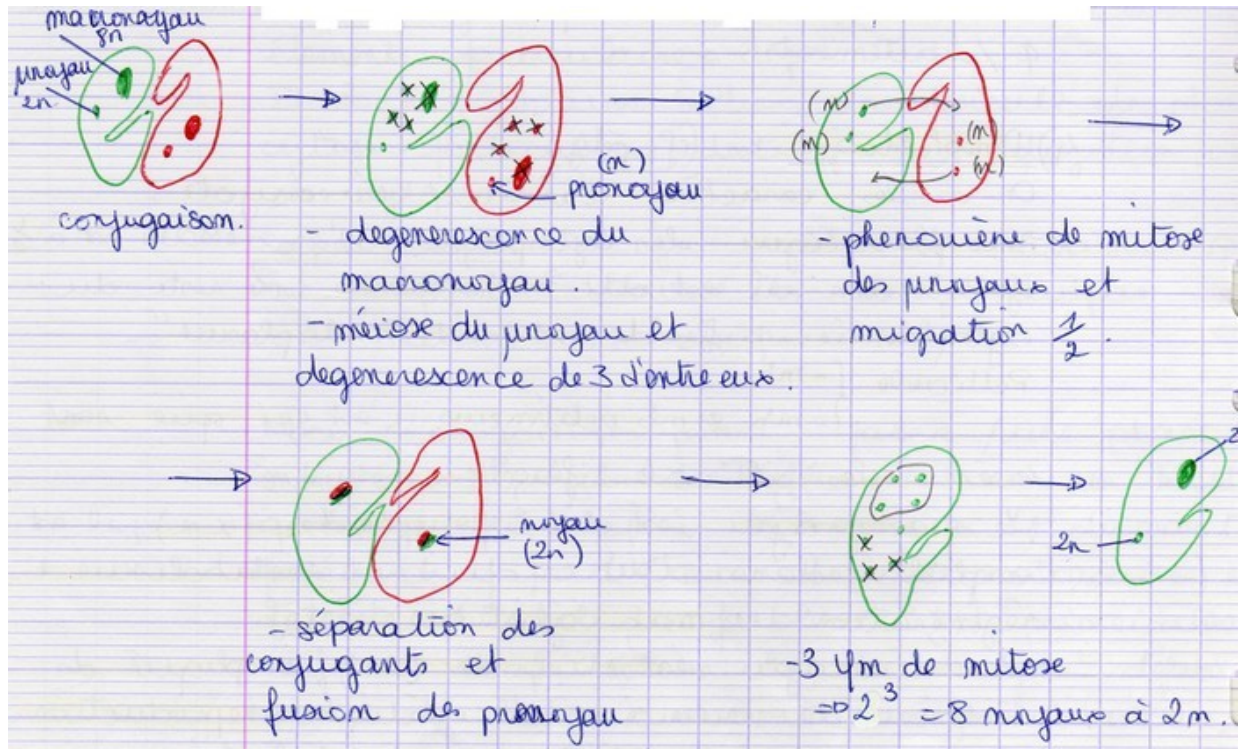
Vacuoles sécrétoires (produit par Golgi, possèdent des enzymes).

Pour les protozoaires anaérobies, il existe des vésicules dites « hydrogénosome » où se fait le transferts d'électron avec comme accepteur final le dihydrogène.

• **Reproduction des protozoaires**

Il existe la reproduction par scission binaire le plus généralement, qui produit 2 individus identiques (aucune cellule mère ni aucune cellule fille) = multiplication cellulaire.

Il existe aussi une reproduction sexuée chez certain, le plus courant il s'agit de phénomène de conjugaison, notamment chez la paramécie.



3 noyaux ont dégénérés (matériel de base pour la cellule).

Particularité: à la fin de la conjugaison on obtient 2 individus identiques mais quand même différents de l'individu d'origine. Il y a eu recombinaison génétique entre eux. Il n'y a pas eu de multiplication cellulaire.

• Classification

Sous-règnes par rapport aux Protistes qui comprend 7 embranchements.

Plus récemment, classification à partir des crêtes mitochondriales ce qui donne 8 embranchements.

3. Les Mycètes

cf. Poly TP