

Ch. B7. Regards sur les organismes unicellulaires

Partie du programme traitée : SV-A-3. Regards sur les organismes unicellulaires (totalité).

I. Un groupe polyphylétique

II. Diversité des organisations cellulaires

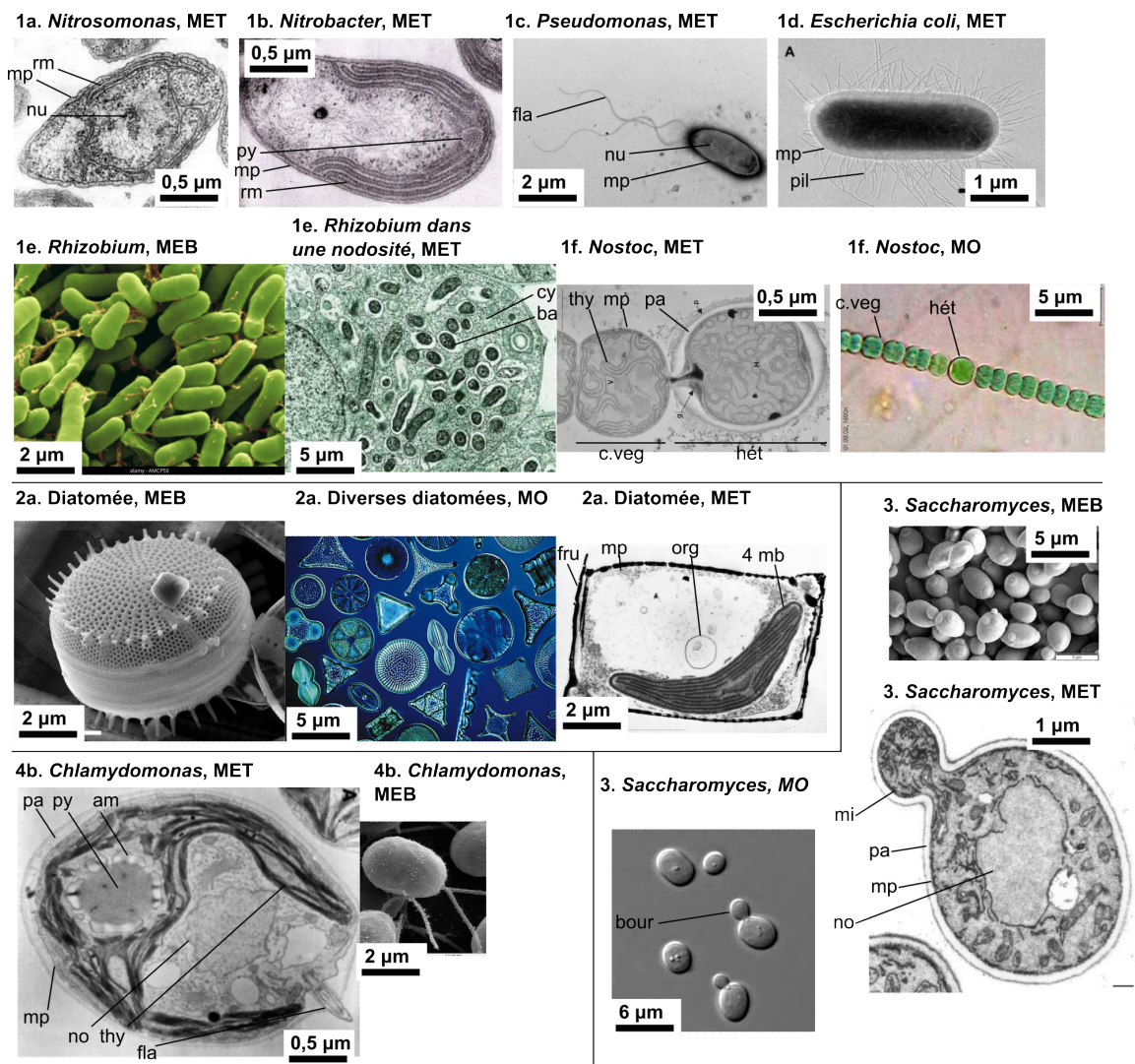
1. Cytoplasme
2. Membrane plasmique et matrice extracellulaire
3. Génomes

III. Fonction de reproduction

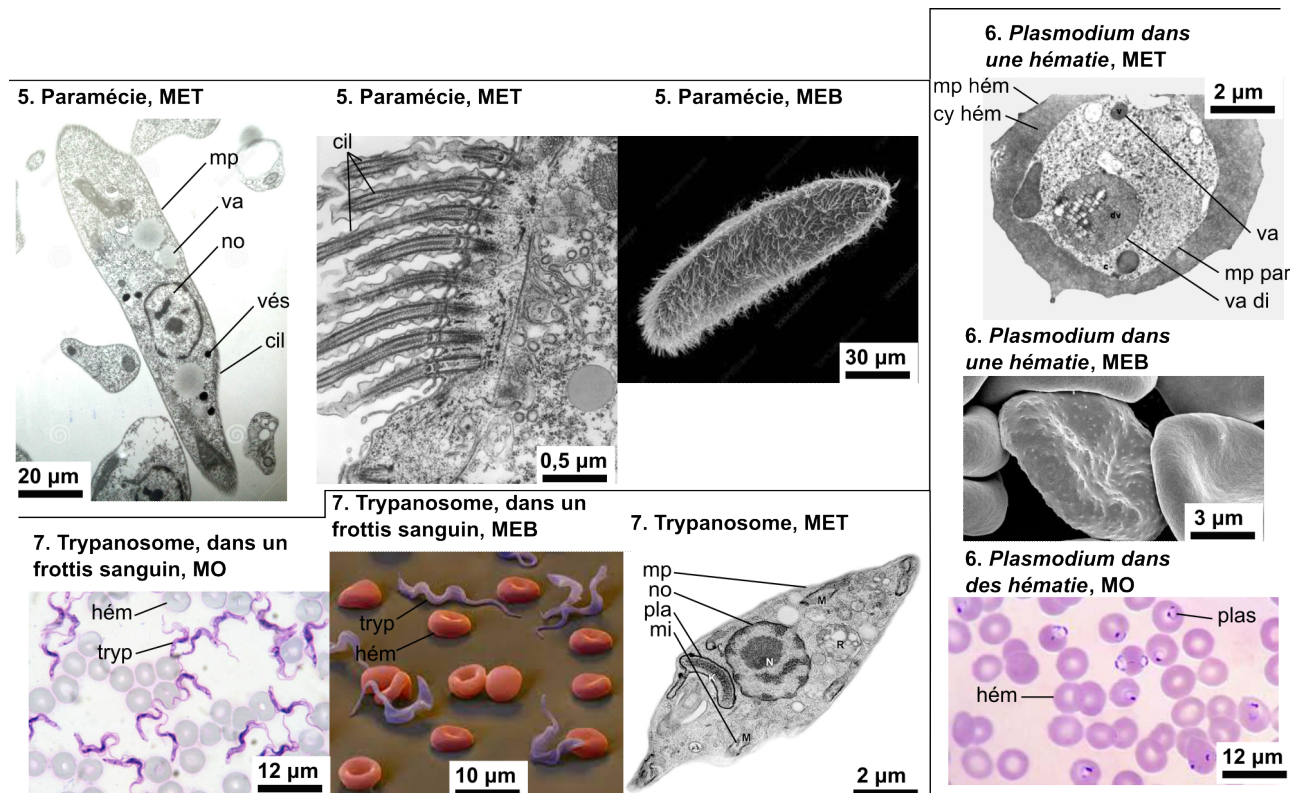
IV. Fonctions de nutrition

V. Fonctions de relation

1. Mode de vie
2. Relations interspécifiques
3. Relation avec l'environnement et expression génétique

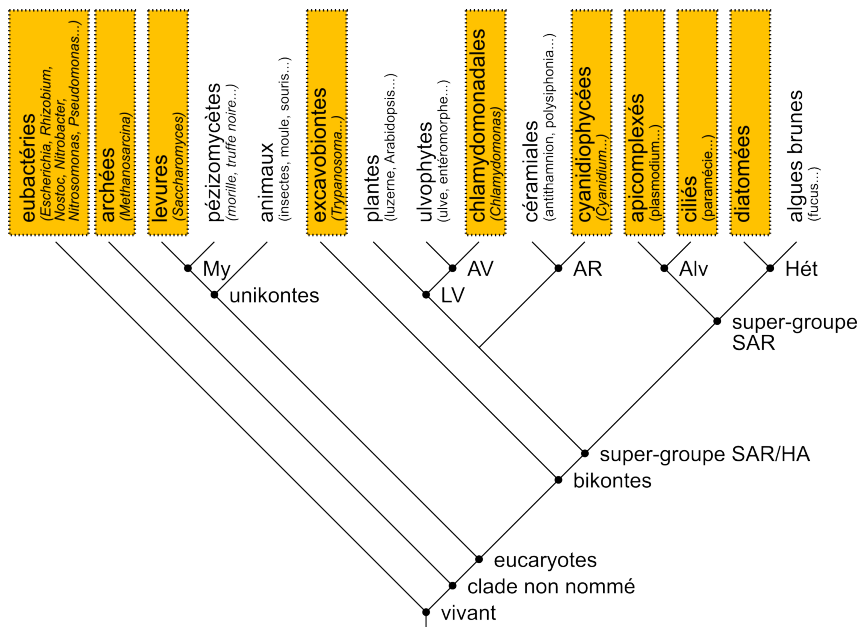


Document 1: Observations microscopiques (microscopes électroniques à transmission ou à balayage, microscope optique) de différents microorganismes au programme de BCPST. Suite p. 2.



Document 2: Observations de microorganismes – suite. 4 mb : enveloppe du chloroplaste à 4 membranes ; am : amidon ; ba : bactérie ; bour : bourgeonnement ; c.veg : cellule végétative ; cil : cil ; cy : cytoplasme ; cy hém : cytoplasme de l'hématie ; flag : flagelle ; fru : frustule ; hém : hématie ; hét : hétérocyste ; mi : mitochondrie ; mp : membrane plasmique ; mp hém : membrane plasmique de l'hématie ; mp par : membrane plasmique du parasite ; nu : nucléoïde ; org : organite ; pa : paroi ; pil : pilus ; pla : plaste ; py : pyrénioïde ; rm : repli membranaire ; thy : thylakoïde ; tryp : trypanosome ; va : vacuole ; va di : vacuole digestive ; vés : vésicule. Compilation de diverses sources.

Document 3: Position phylogénétique des organismes unicellulaires au programme. On a placé également quelques organismes pluricellulaires pour information. Les taxons encadrés correspondent à des taxons unicellulaires. My = mycètes (= champignons) ; LV : lignée verte ; AV : algues vertes ; AR : algues rouges ; Alv : alvéolés ; Hét : hétérokotes (= straménopiles) ; SAR : straménopiles-alvéolés-rhizariens. HA : haptophytes-archéplastida.

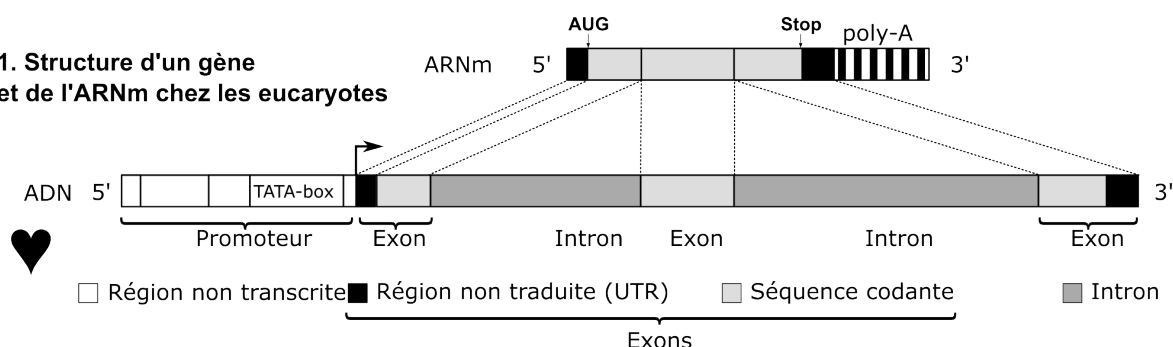


1 Joseph Démaret-Nicolas, Joseph Nicolas – SVT – BCPST2 – Lycée Chaptal - Paris, s. d., consulté le 29 septembre 2024, <http://josephnicolassvt.fr/>.

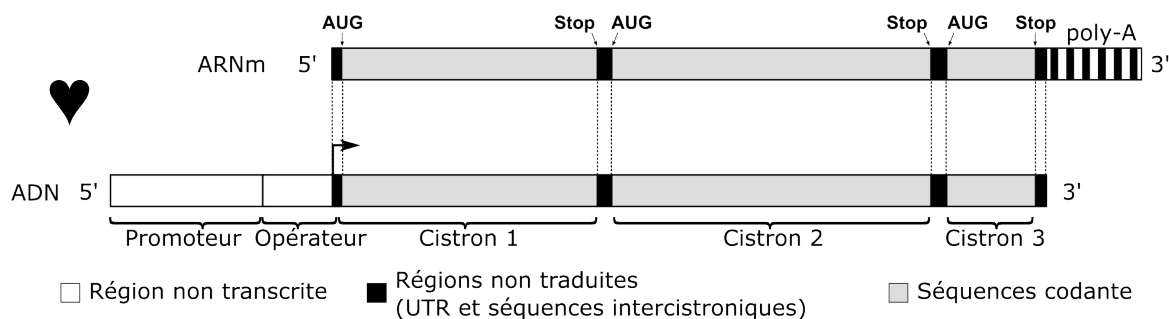
groupe	genre/espèce	nom français	remarques
Eubactéries	<i>Escherichia coli</i> <i>Rhizobium sp.</i> <i>Nitrobacter sp.</i> <i>Nostoc</i>	colibacille rhizobium nitrobacter nostoc	bactérie du microbiote intestinal des mammifères bactéries des nodosités racinaires des fabacées bactérie du sol bactérie colonial de la surface des sols
Champignons Ascomycètes	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	levure de boulanger	vit notamment sur les fruits pourris
Ciliés	<i>Paramecium sp.</i>	paramécies	vit dans les mares d'eau douce riches en mat. organique
Phaeophycées (= Straménopiles)	diatomées (nombreux genres)		vit dans divers milieux aquatiques bien éclairés
Algues vertes	<i>Chlamydomonas sp.</i>	chlamydomonas	vit dans divers milieux aquatiques bien éclairés
Euglénozoaires	<i>Trypanosoma sp.</i>	trypanosome	vecteur de la maladie du sommeil, transmis par la mouche tsé-tsé. Une partie du cycle a lieu dans le plasma sanguin.
Apicomplexés	<i>Plasmodium sp.</i>	plasmodium	vecteur du paludisme (= malaria), transmis par les anophèles (moustiques). Une partie du cycle a lieu dans les globules rouges.
Archées	pour information (hors programme). Exemple : les bactéries méthanogènes de la panse des ruminants et des insectes phytophages		grande diversité d'espèces, souvent mal connues. Beaucoup d'espèces extrémophiles (milieux très salés, très chauds).

Document 4. Liste des espèces/groupes au programme officiel (et quelques autres).

1. Structure d'un gène et de l'ARNm chez les eucaryotes

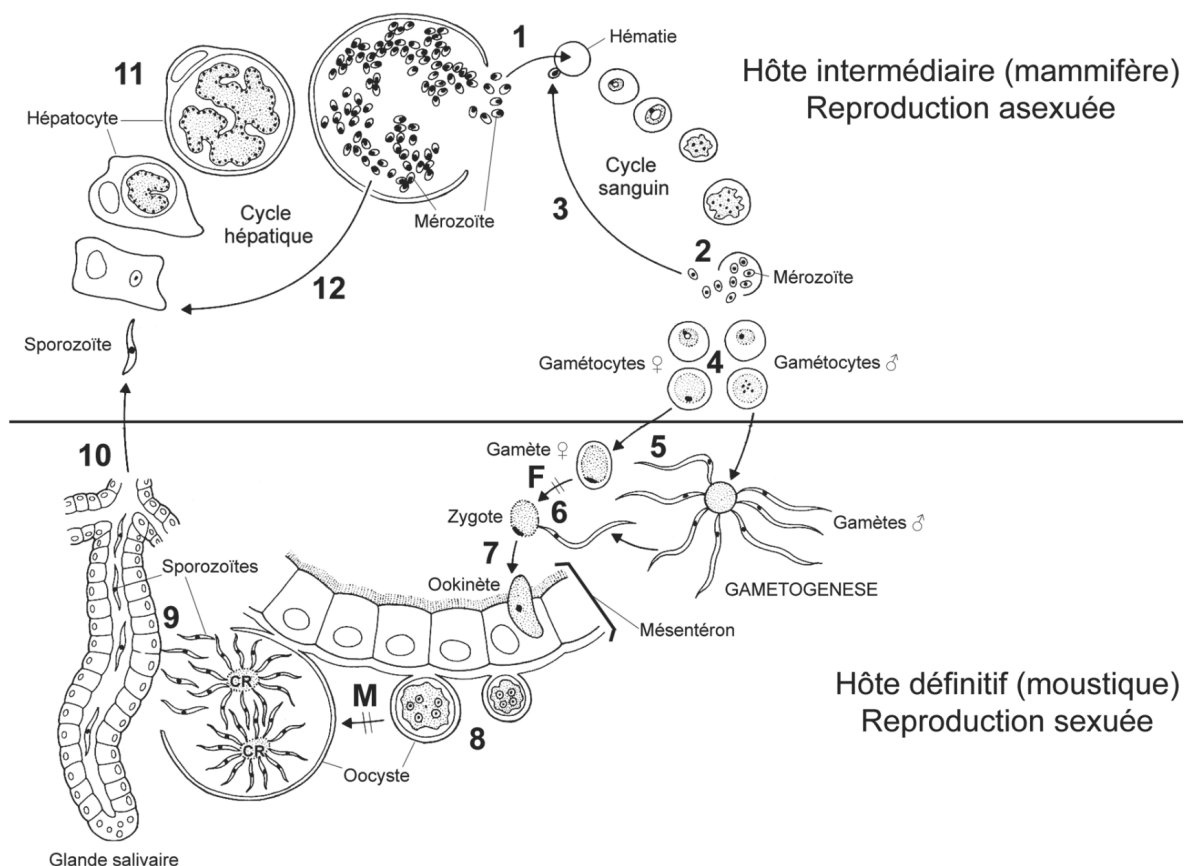


2. Structure d'un gène et de l'ARNm chez les bactéries



Document 5. Rappel : structure d'un gène eucaryote et d'un opéron bactérien. On donne aussi la correspondance avec l'ARNm.

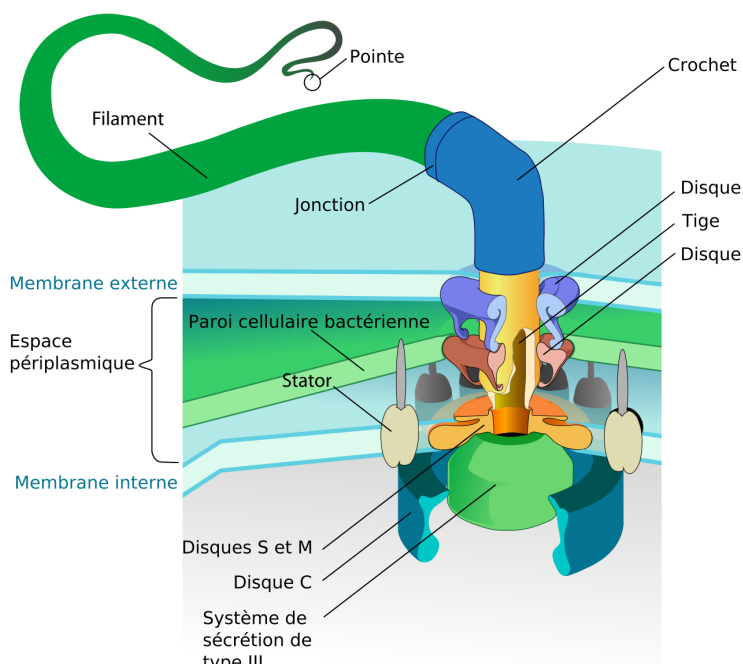
2 Joseph Démaret-Nicolas, « Joseph Nicolas – SVT – BCPST2 – Lycée Chaptal - Paris », consulté le 29 septembre 2024, <http://josephnicolassvt.fr/>.



Document 6. Cycle de reproduction de *Plasmodium falciparum*. 1 et 3 : invasion des hématies par les mérozoïtes ; 2 : libération des mérozoïtes ; 4-5 : gamétogenèse (par mitose) et ingestion par un moustique ; F-6 : fécondation ; 7 : traversée de l'épithélium intestinal du moustique ; M-8 : formation d'un oocyste et méiose ; 9 : formation des sporozoïtes et invasion des glandes salivaires ; 10 : injection dans le sang ; 11 : invasion des cellules du foie.

3

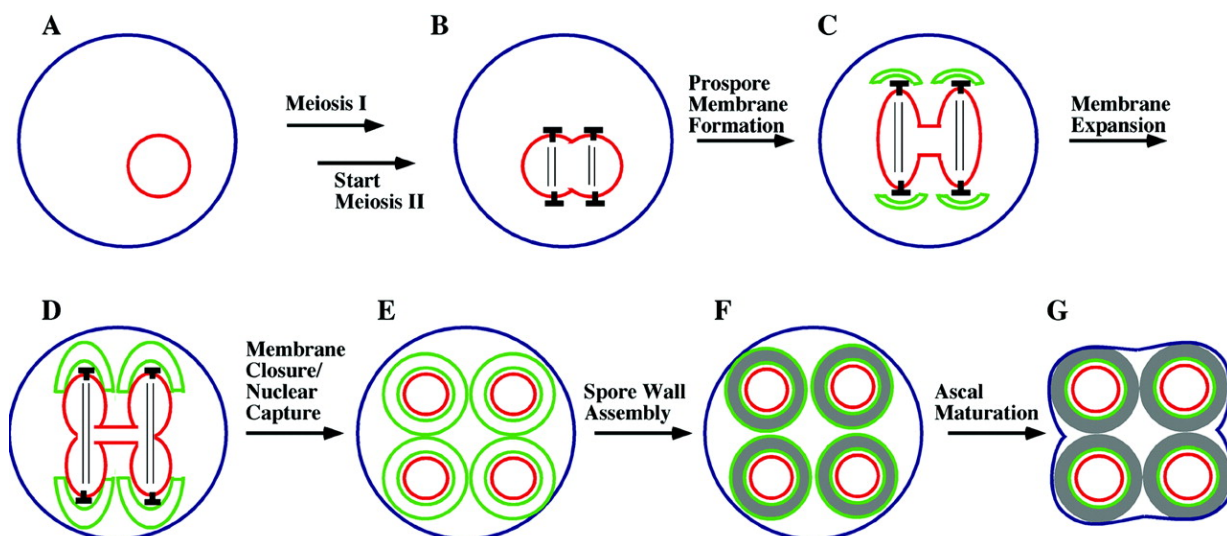
Document 7. Structure du flagelle bactérien. Noter la similitude avec l'ATP synthase des organites semi-autonomes.



4

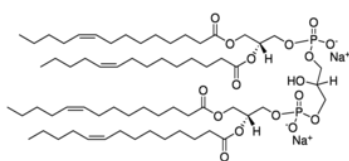
3 « banques-ecoles », consulté le 10 février 2026, <https://banques-ecoles.fr/>.

4 « Wikimedia Commons », consulté le 29 août 2024, <https://commons.wikimedia.org/wiki/Accueil>.

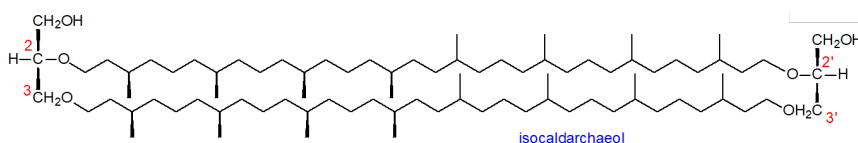


Document 8. La méiose et la formation des (méio)spores chez la levure *Saccharomyces cerevisiae*. Parmi les originalités : cytodierese avec une double membrane cytoplasmique qui s'étend latéralement et finit par entourer chacun des 4 noyaux issus de la méiose II ; préservation de l'enveloppe nucléaire en cours de méiose. La structure formée est un asque (d'où le nom du groupe : les Ascomycètes)

5

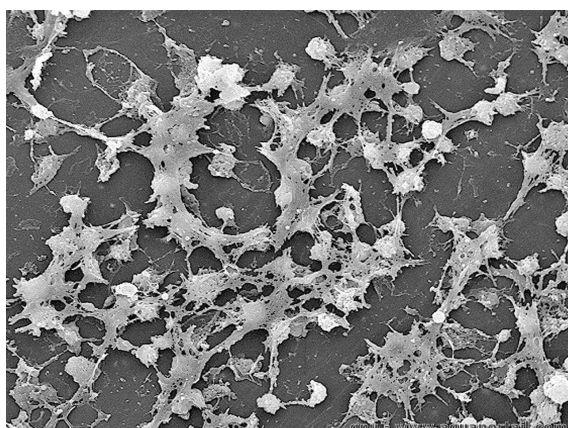


Document 9: La cardiolipine, un lipide courant dans les membranes plasmiques des eubactéries, et absent chez les eucaryotes (sauf chez les organismes semi-autonomes).

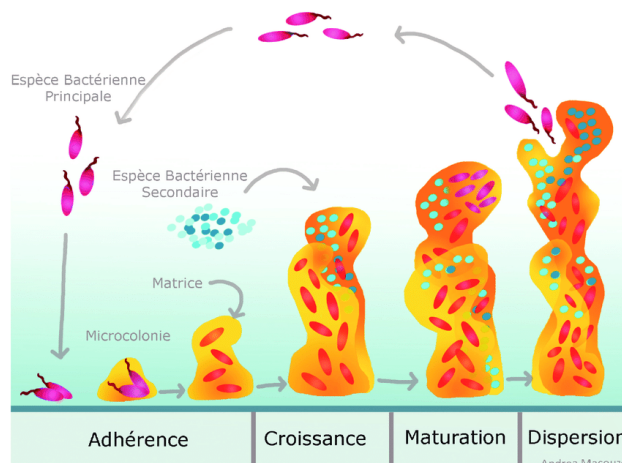


Document 10: Structure fondamentale des lipides membranaires des archées. 1. Ce sont des éthers, et non des esters ; 2. les chaînes sont ramifiées ; 3. ils traversent la totalité de la membrane, qui est donc une monocouche et non une bicouche.

7



Document 11: Un biofilm observé au microscope électronique à balayage. Source inconnue.



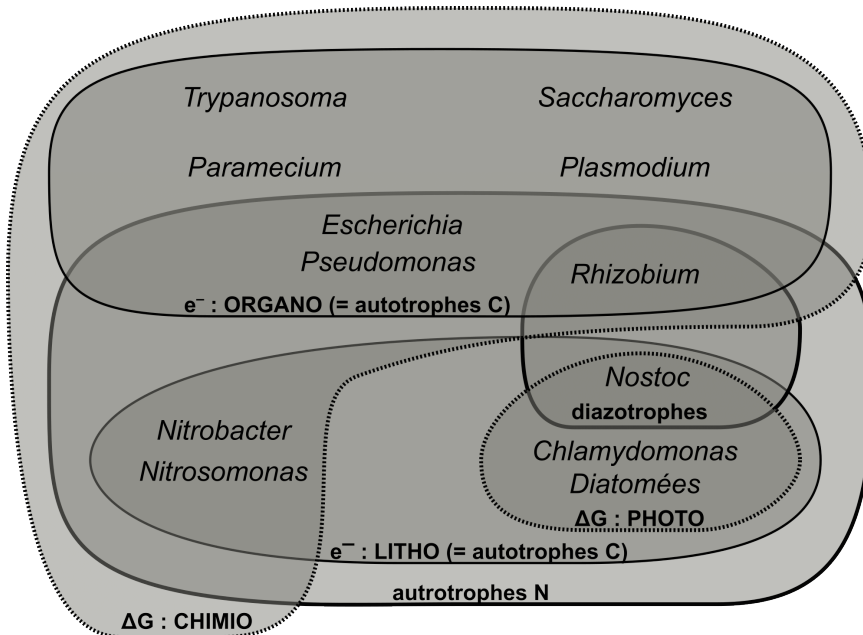
Document 12: Formation et évolution d'un biofilm. Source inconnue.

5 Aaron M. Neiman, « Ascospore Formation in the Yeast *Saccharomyces cerevisiae* », *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 69, n° 4 (2005): 565-84, <https://doi.org/10.1128/mmbr.69.4.565-584.2005>.

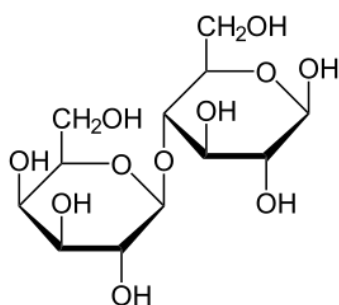
6 « Wikimedia Commons ».

7 « Wikimedia Commons », consulté le 29 août 2024, <https://commons.wikimedia.org/wiki/Accueil>.

Document 12: Représentation schématique et synthétique des principaux types trophiques des microorganismes au programme. On s'est ici concentré sur la source d'électrons (e^- , organique ou minérale), la source d'énergie (ΔG , lumière ou réactions chimiques), et l'autotrophie pour l'azote (autotrophes N, et éventuellement diazotrophes). Production personnelle.

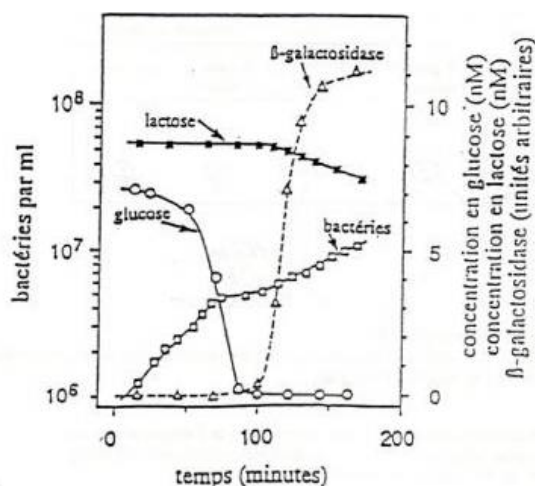


8



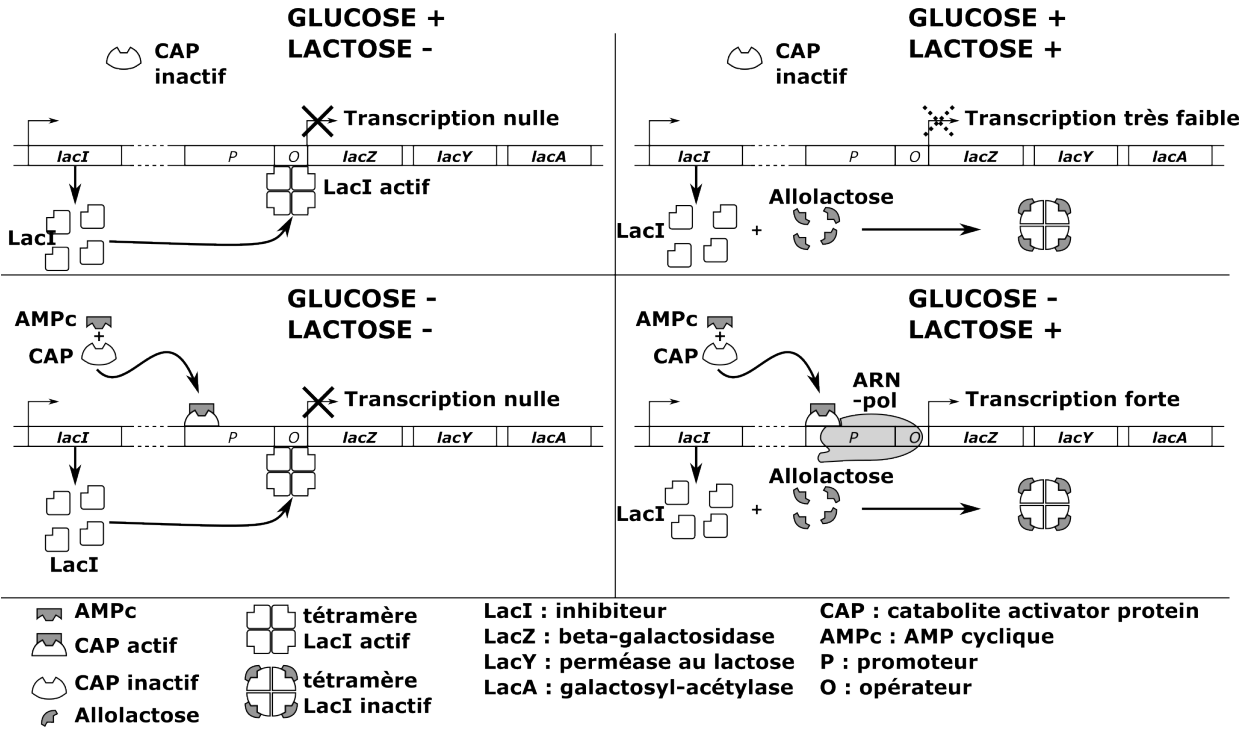
Document 12: Structure du lactose, un dimère de galactose-glucose β 1-4.

Document 13: On cultive des bactéries *Escherichia coli* dans un milieu contenant initialement du lactose et du glucose. On enregistre au cours du temps le nombre de bactéries, le taux de glucose, de lactose et de β -galactosidase dans le milieu. Source inconnue.



8 Joseph Démaret-Nicolas, « Joseph Nicolas – SVT – BCPST2 – Lycée Chaptal - Paris », consulté le 29 septembre 2024, <http://josephnicolassvt.fr/>.

9 « Wikimedia Commons », consulté le 29 août 2024, <https://commons.wikimedia.org/wiki/Accueil>.



Document 14: Modèle de fonctionnement de l'opéron lactose. Voir cours pour les détails. Production personnelle. 10

Bibliographie :

- « banques-ecoles ». Consulté le 10 février 2026. <https://banques-ecoles.fr/>.
- Démaret-Nicolas, Joseph. *Joseph Nicolas – SVT – BCPST2 – Lycée Chaptal - Paris*. s. d. Consulté le 29 septembre 2024. <http://josephnicolassvt.fr/>.
- Neiman, Aaron M. « Ascospore Formation in the Yeast *Saccharomyces cerevisiae* ». *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 69, n° 4 (2005): 565-84. <https://doi.org/10.1128/mmbr.69.4.565-584.2005>.
- « Wikimedia Commons ». Consulté le 29 août 2024. <https://commons.wikimedia.org/wiki/Accueil>.

10 Joseph Démaret-Nicolas, « Joseph Nicolas – SVT – BCPST2 – Lycée Chaptal - Paris », consulté le 29 septembre 2024, <http://josephnicolassvt.fr/>.