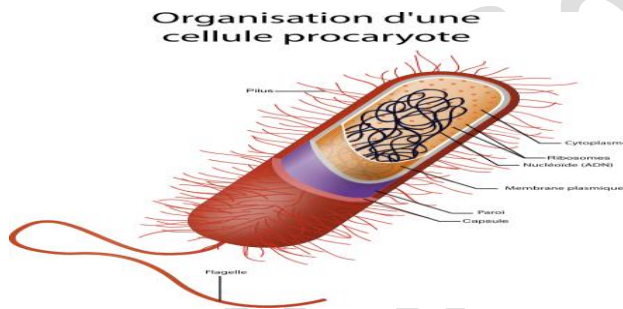


# 1. INTRODUCTION

Les Procaryotes (Prokaryota) sont des bactéries et des archées, comme les coques, les bacilles ou les spirilles. La plupart des procaryotes mesurent de 1 à 10  $\mu\text{m}$ , mais leur taille peut varier de 0,2  $\mu\text{m}$  (*Mycoplasma genitalium*) à 750  $\mu\text{m}$  (*Thiomargarita namibiensis*). Ils possèdent une paroi cellulaire (polypeptides, polysaccharides) et un ADN circulaire généralement unique (de nombreux procaryotes ont plusieurs chromosomes comme *Rhodobacter* qui en possède deux ou *Deinococcus* qui en a quatre).

Cet ADN est associé aux protéines HU et IHF. Les procaryotes possèdent également parfois des plasmides. À l'inverse du noyau chez les cellules eucaryotes, la cellule procaryote possède un filament d'ADN qui contient l'information génétique qui n'est protégée que par une membrane plasmique.



Les procaryotes étaient vus comme de simples sacs de cytosol, mais de nombreux niveaux de complexité structurelle ont été découverts depuis, comme la découverte du cytosquelette procaryote, et la localisation spécifique de protéines dans le cytoplasme bactérien. Ces compartiments subcellulaires ont été nommés « hyperstructure bactériennes » (« bacterial hyperstructures » en anglais).

Les bactéries possèdent un chromosome sous forme de filament d'ADN, support de l'hérédité. Le chromosome bactérien est en général unique et circulaire. En plus de cet ADN génomique, les cellules bactériennes contiennent souvent des molécules d'ADN circulaire extra-chromosomiques appelées plasmides. Les cellules contiennent aussi de nombreux ribosomes permettant la synthèse protéique grâce au mécanisme de la traduction. Le cytosol des procaryotes contient souvent des substances intracellulaires de réserve qui sont des stocks de nutriments sous forme de glycogène, amidon ou poly-b-hydroxybutyrate (PBH). Certaines espèces de bactéries aquatiques possèdent

des vésicules à gaz qui assurent la flottabilité des cellules. D'autres espèces, les bactéries magnétotactiques, ont la particularité de présenter un magnétosome.

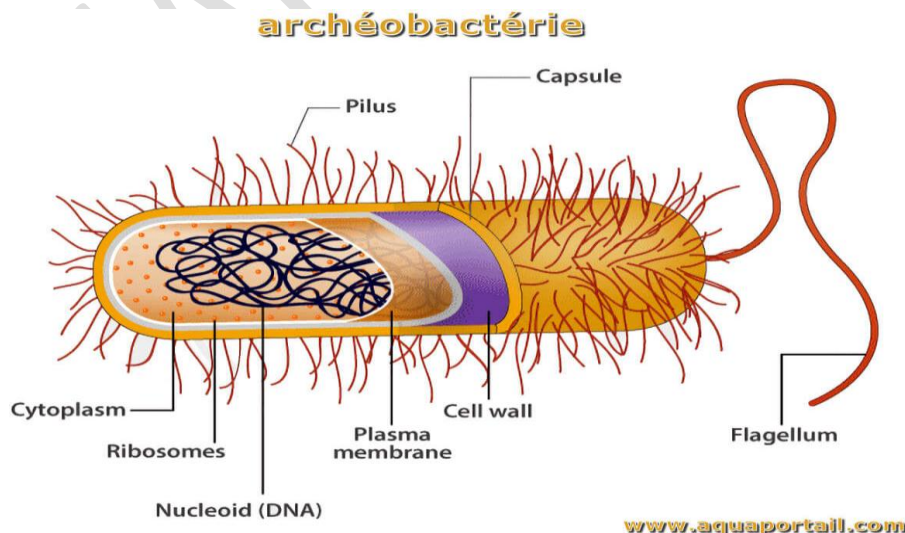
## 2. DESCRIPTION DE TROIS PROCARYOTES

### a) Les Archéobactéries

Les archées ou Archaea (du grec ancien ἀρχαῖος, « originel, primitif »), anciennement appelés archéobactéries, sont des microorganismes unicellulaires procaryotes, c'est-à-dire des êtres vivants constitués d'une cellule unique qui ne comprend ni noyau ni organites, à l'instar des bactéries.

D'apparence souvent semblable à ces dernières, les archées ont longtemps été considérées comme des bactéries extrémophiles particulières, jusqu'à ce que les recherches phylogénétiques sur les procaryotes, commencées en 1965, aboutissent, avec les travaux de Carl Woese et George E. Fox, à la publication en 1977 d'un arbre phylogénétique fondé sur les séquences des gènes d'ARN ribosomique des organismes étudiés, arbre dans lequel les procaryotes étaient scindés en deux domaines distincts, celui des bactéries et celui des archées. On sait aujourd'hui que l'arbre des eucaryotes prend naissance parmi des archées d'Asgård.

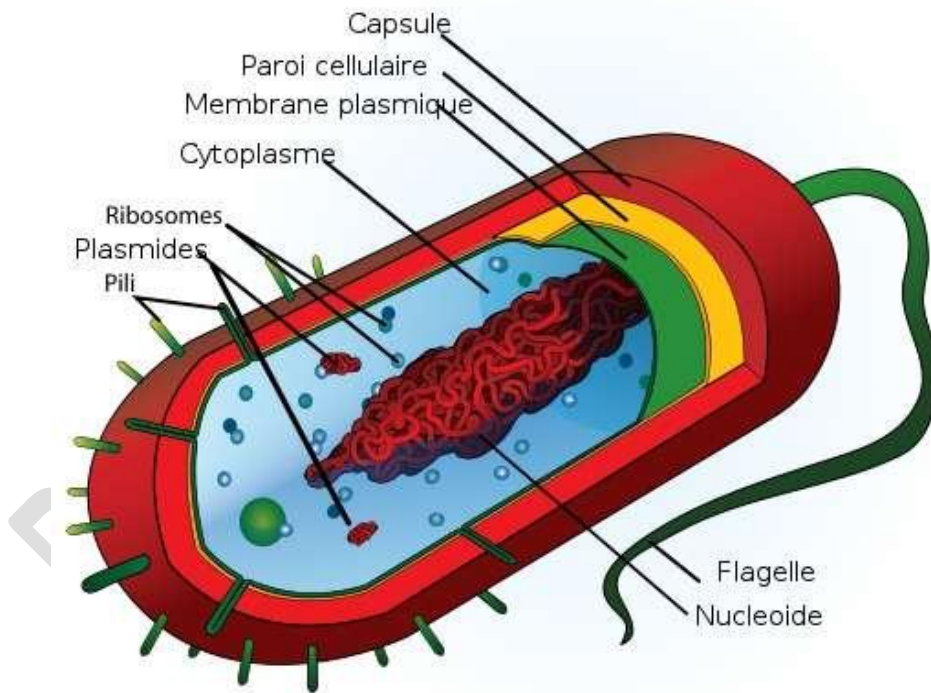
Ainsi les archées forment un clade avec les Eukaryota mais constituent un groupe paraphylétique situé à la base de ces derniers.



## b) Les Eubactéries

Les eubactéries (Bacteria ou Eubacteria), ou « bactéries vraies », sont un groupe majeur de procaryotes. Selon la théorie des trois domaines, les eubactéries forment un des trois grands clades qui divisent le monde vivant, les deux autres étant les archées (un autre groupe de procaryotes) et les eucaryotes. Pour d'autres spécialistes de la systématique, les eubactéries sont beaucoup plus vieilles que les deux autres domaines, elles ne constitueraient donc pas un groupe monophylétique mais un grade paraphylétique.

On peut citer par exemple les cyanobactéries (desquelles proviennent les chloroplastes selon la théorie endosymbiotique), les protéobactéries (desquelles dérivent les mitochondries selon la même théorie), les mycoplasmes (Mollicutes), les entérobactéries, les pseudomonades et la plupart des bactéries à Gram positif.



### c) Les Cyanophycées

Les Cyanobacteria, ou Cyanobactéries, sont un embranchement de bactéries (procaryotes) qui ne contient que la seule classe des Cyanophyceae. Ce sont des organismes procaryotes photosynthétiques improprement appelées « algues bleues », ou autrefois « algues bleu-vert ».

On connaît plus de 7 500 espèces de cyanophycées (dont au moins 200 pouvant être libres, c'est-à-dire non symbiotiques et capables d'une vie indépendante), réparties dans plus de 150 genres.

Les cyanobactéries, malgré une éventuelle ressemblance superficielle et écologique, ne font partie d'aucun échelon taxinomique qu'on appelle communément « algues » ; en effet, elles ne sont pas des eukaryotes mais des prokaryotes, communément appelées bactéries unicellulaires ou coloniales. Ce sont le plus souvent des formes filamenteuses de consistance éventuellement gluante, dont le plus grand nombre est microscopique. Malgré leur nom vernaculaire, elles peuvent prendre diverses couleurs et sont rarement bleues. Ces couleurs viennent des pigments bleus (phycocyanines) et rouges (phycoérythrine) qui masquent la chlorophylle a et sont réunis dans les phycobilisomes, complexes collecteurs d'énergie lumineuse de l'appareil photosynthétique.

