

Les microbes



Jean-Pierre Geslin

Professeur agrégé à l'Institut Universitaire de Formation
des Maîtres du Bourget (93),
enseignant à l'Université Paris XIII.

Comparaison : ... de la réalité des microbes

Scientifiquement il est possible de distinguer 4 grands types de microbes :
les virus, les bactéries, les protozoaires et les champignons microscopiques

Virus

(10 millionnièmes à 300 millionnièmes de mm).

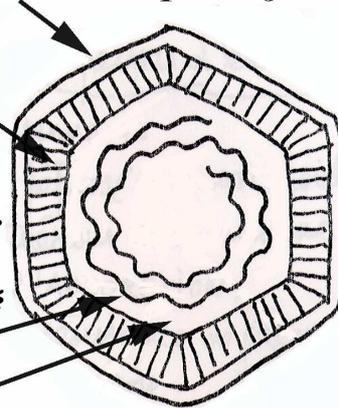
Les virus ne peuvent se reproduire que s'ils pénètrent à l'intérieur d'une cellule vivante : on dit que ce sont des parasites intracellulaires obligatoires. Ils commencent par se fixer (= s'adsorber) sur leurs cellules-cibles qui les phagocytent alors. A l'intérieur des cellules, ils libèrent leur matériel héréditaire de leur enveloppe ou capsid. Dépourvus de la machinerie nécessaire à la synthèse des protéines, ils obligent ces cellules qu'ils parasitent à fabriquer de nombreuses répliques d'eux-mêmes (= de leur matériel héréditaire et de leur enveloppe). Ils quittent ensuite ces cellules par effraction en emportant une partie de leur membrane cytoplasmique. Les perturbations engendrées par le virus peuvent provoquer la mort de la cellule colonisée.

***Membrane limitante externe = peplos = toga.
Sa composition chimique est voisine de celle d'une
membrane plasmique. Elle n'existe pas toujours***

***Capside = enveloppe
formée de sous-unités
protéiques : les
capsomères***

***Nucléotide = chromosome
du virus en forme de
boucle ou non et constitué
d'ADN ou d'ARN***

***Pas de cytoplasme
ni de ribosomes***



***Structure
d'un virus***

Les virus ne disposent pas de moyens de locomotion même s'il peut exister des protéines contractiles chez certaines espèces.

Parmi les virus dont le matériel héréditaire est constitué d'acide désoxyribonucléique ou ADN, on peut citer : le virus de la variole, le virus de la varicelle qui provoque également le zona, le virus de l'herpès ...

Parmi les virus dont le matériel génétique est formé d'acide ribonucléique ou ARN, on peut citer les rhinovirus responsables des rhumes banaux ou coryza, les virus de la grippe, celui des oreillons et celui de la rougeole, les virus de la fièvre jaune, de la poliomyélite et de la rage.

Les virus sont insensibles à la grande majorité des antibiotiques (= substances naturelles - produites par des bactéries ou des champignons - ou substances de synthèse comme les sulfamides). Le médecin, confronté à une maladie virale, ne les prescrit que pour éviter une surinfection bactérienne. La vitamine C a pour effet d'augmenter, par notre organisme, la synthèse d'une protéine antivirale nommée interféron.

Les bactéries ...

Bactéries

(1/2000 à 1/100 ème de mm).

D'après leur forme, on distingue parmi les bactéries :

* les cocci ou microcoques de forme sphérique (staphylocoques et streptocoques) ou « en grain de haricot » (méningocoques, gonocoques) ou encore oblongs (pneumocoques).

* les bacilles plus ou moins allongés, fins ou épais, à extrémités arrondies ou effilées ou encore renflées en massue.

* les vibrions qui ont une forme incurvée « en virgule ».

* les spiriles et les spirochètes qui sont des bactéries spiralées ou sinueuses plus ou moins rigides.

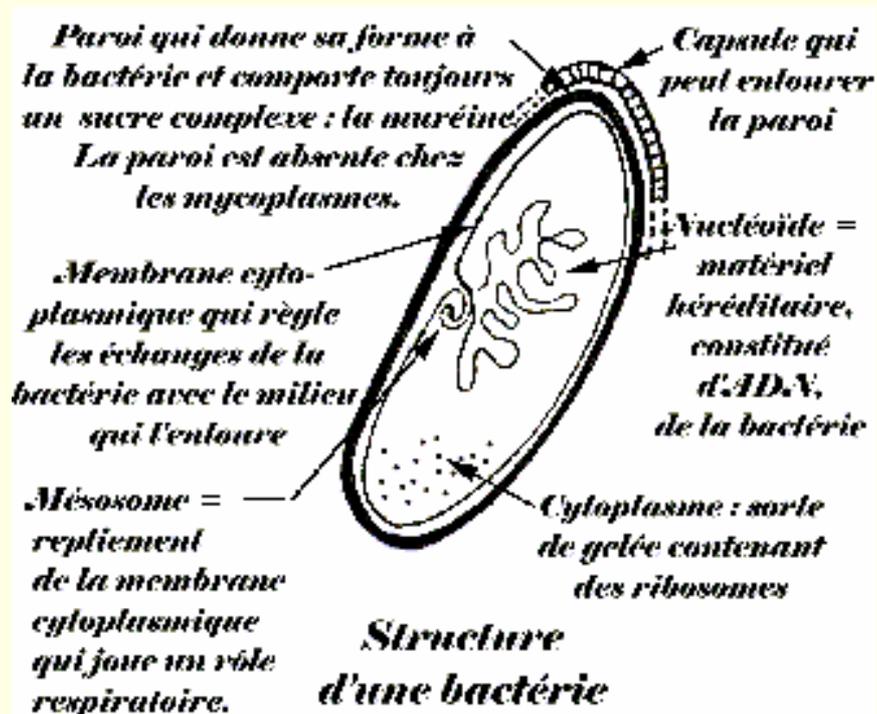
Certaines bactéries sont pathogènes. Elles peuvent rester localisées au point de pénétration ou à l'inverse envahir l'organisme. En général, elles se multiplient à l'extérieur des cellules. 2 exceptions : les rickettsies (transmises à l'homme par les poux, les tiques et les puces et cause du typhus endémique) et des chlamydias (communiquées à l'espèce humaine par les perroquets et les pigeons et responsables de l'ornithose et de la psittacose).

Elles agissent sur le corps humain en le spoliant de sa nourriture. Celle-ci est absorbée à travers leur paroi et leur membrane cytoplasmique.

Les bactéries libèrent de plus des toxines soit durant leur vivant (exotoxines) soit après leur mort (endotoxines). L'exotoxine du bacille botulinique est ainsi capable de provoquer une paralysie des muscles respiratoires.

Elles se déplacent en nageant grâce à des cils ou flagelles ou glissent sur le substrat dans un mucus qu'elles sécrètent.

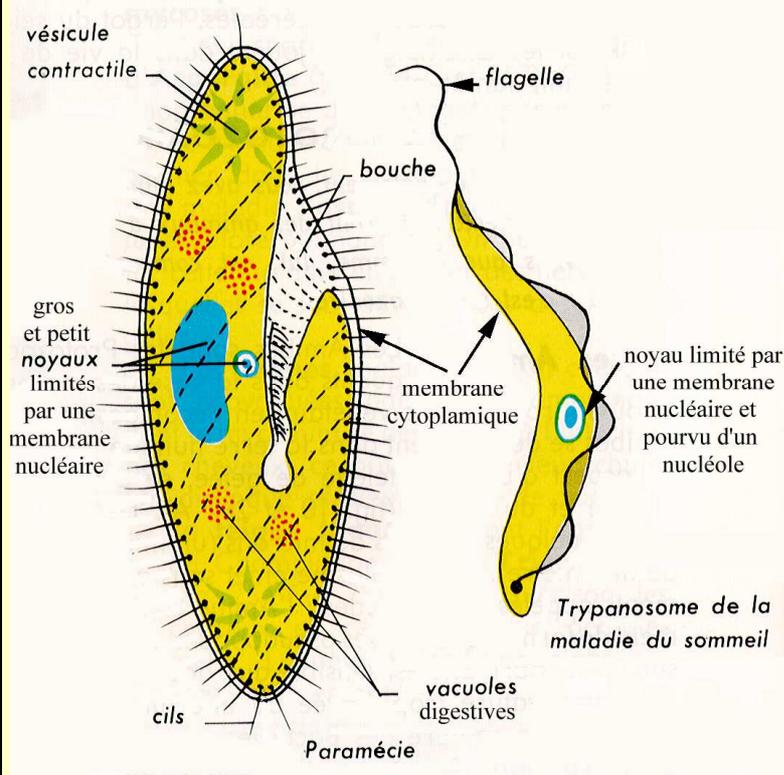
Les bactéries sont sensibles à certains antibiotiques qui ont pour effet soit d'inhiber leur croissance (par exemple les pénicillines et les céphalosporines agissent en bloquant la synthèse de la paroi bactérienne) soit de les tuer.



Les protozoaires ...

Protozoaires
= animaux constitués d'une seule cellule = animaux unicellulaires (comme les amibes par exemple).
Taille de l'ordre du 1/10 de mm.

Les protozoaires, contrairement aux bactéries et aux champignons, sont dépourvus de parois mais possèdent comme eux une membrane cytoplasmique. Contrairement aux microbes précédents, leur noyau est entouré d'une membrane nucléaire. Beaucoup sont pathogènes pour l'homme, engendrant des protozooses. C'est le cas de l'amibe de la dysenterie, des trypanosomes de la maladie du sommeil et de la maladie de Chagas et des plasmodiums responsables du paludisme ou malaria. Les protozoaires parasites peuvent se nourrir de cellules (de globules rouges pour l'amibe dysentérique), en prélevant des substances nutritives ils spolient l'organisme de sa nourriture (un trypanosome localisé dans le sang consomme en une heure autant de sucre que son propre poids sec). Certains libèrent des toxines (lors de l'éclatement des hématies au cours du paludisme) et d'autres par leur accumulation peuvent entraîner l'oblitération de certains capillaires.



Document modifié extrait du livre de 3^{ème} de Désiré et Villeneuve aux Editions Bordas.

Leurs modes de locomotion sont variés :

- * Nage à l'aide de flagelles (100 microns) comme chez les trypanosomes ou de cils vibratiles (5 à 10 microns) comme chez la paramécie.
- * Cirres fonctionnant comme des béquilles et formés de cils agglutinés (stylonichies, euplotes)
- * Reptation sur un substrat solide à l'aide de pseudopodes (expansions cytoplasmiques temporaires ou permanentes) comme chez les amibes. Si ces pseudopodes sont très fins, on les appelle des filipodes.
- * Utilisation d'axopodes rétractiles (*formations munies d'un axe rigide considérées soit comme des flagelles rigides soit comme des pseudopodes modifiés*) intervenant dans la flottaison de protozoaires du groupe des actinopodes.
- * Certains protozoaires mènent une vie fixée (Stentor par exemple).

Les champignons ...

Champignons

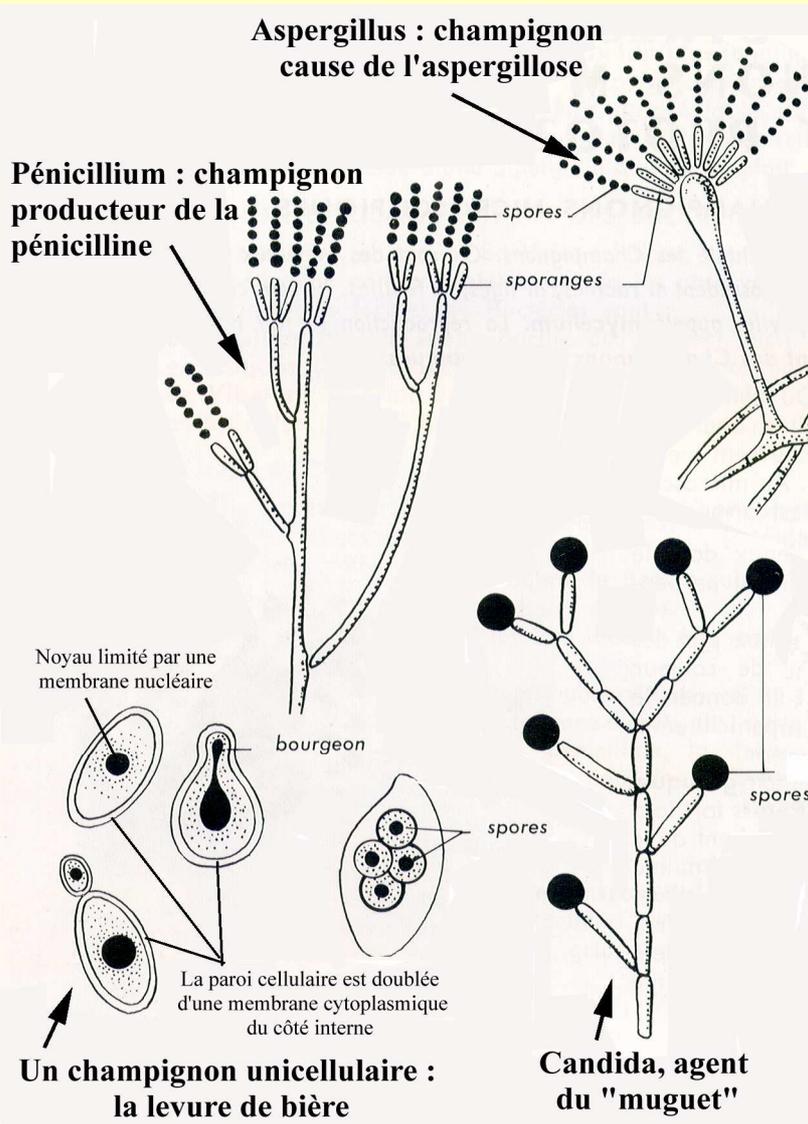
(végétaux sans chlorophylle)

inférieurs, par exemple les levures ... rien à voir en ce qui concerne l'aspect avec les champignons cueillis dans les bois ...

Taille des cellules constitutives : de l'ordre du 1/10 de mm.

Les cellules des champignons sont limitées par une membrane cytoplasmique recouverte d'une paroi de nature glucidique. Le noyau des cellules est limité, comme chez les protozoaires, par une membrane nucléaire.

Ils peuvent s'installer **sur** (dermatomycoses de la peau, des cheveux – cf. teignes - et des ongles) ou **dans** le corps humain (par exemple *Aspergillus* à l'origine de l'aspergillose broncho-pulmonaire et *Candida* cause de plaques blanchâtres appelées « muguet » dans la bouche) y engendrant des maladies appelées mycoses. Certains sont capables de devenir intracellulaires (comme le *Candida*) et d'autres engendrent des toxines (comme l'achorion à l'origine de la teigne favique).



Document modifié extrait du livre de 3^{ème} de Désiré et Villeneuve aux Editions Bordas.

Les champignons sont très généralement immobiles à l'exception des « myxomycètes » (champignons qui présentent la particularité d'être dépourvus de paroi). Le « plasmode » des « myxomycètes » ressemble à une grosse amibe colorée et se déplace avec des pseudopodes.

Remarque : il existe des structures munies de flagelles (« zoospores » et « zoogamètes ») chez les champignons inférieurs des groupes des « phycomycètes », « myxomycètes » et « trichomycètes ».