

Chapitre V : Etudes des grands groupes bactériens Les mycoplasmes

Les membres de la classe des *Mollicutes*, communément appelés **mycoplasmes**, ont la particularité d'être totalement **dépourvus de paroi cellulaire** et incapables de synthétiser le peptidoglycane et ses précurseurs.

La classe des *Mollicutes* comprend actuellement 4 ordres et 7 familles. Les genres les mieux étudiés se trouvent dans les ordres des *Mycoplasmatales* (*Mycoplasma*, *Ureaplasma*), des *Entomoplasmatales* (*Entomoplasma*, *Mesoplasma*, *Spiroplasma*), des *Acholeplasmatales* (*Acholeplasma*) et des *Anaeroplasmatales* (*Anaeroplasma*, *Asteroleplasma*).

Comme ils ne sont entourés que par une membrane cytoplasmique, ces bactéries **sont pléomorphes** ; leur forme varie depuis l'organisme **sphérique** ou **pyriforme (forme en poire)** (0,3 à 0,8 µm de diamètre) à des **filaments branchés** ou **en hélice**.

Les mycoplasmes sont Gram-négatif, se reproduisent par division binaire ou bourgeonnement, anaérobies facultatifs ou stricts. Ils sont habituellement **non mobiles** mais certaines espèces sont mobiles par glissement ou rotation, flexion et translation dans le cas des filaments hélicoïdes.

Les mycoplasmes forment des colonies très petites en milieu solide (1 mm de diamètre) et la plupart des espèces forment des colonies à l'aspect d'œuf sur plat (frit).

La plupart des *Mollicutes* sont parasites, commensaux ou saprophytes, et plusieurs sont pathogènes de l'homme, des animaux, des insectes et des plantes. Leur génome est l'un des plus petits parmi les procaryotes (500 à 1 000 mégadaltons). Le % en G+C de l'ADN est bas et varie de 23 à 46 %.

Phylum XVIII. *Tenericutes*
Classe I. *Mollicutes*
Ordre I. *Mycoplasmatales*
Famille I. *Mycoplasmataceae*
Genre I. *Mycoplasma*
Genre II. *Ureaplasma*
Famille II. *Incertae sedis*
Genre I. *Eperythrozoon*
Genre II. *Haemobartonella*
Ordre II. *Entomoplasmatales*
Famille I. *Entomoplasmataceae*
Genre I. *Entomoplasma*
Genre II. *Mesoplasma*
Famille II. *Spiroplasmataceae*
Genre I. *Spiroplasma*
Ordre III. *Acholeplasmatales*
Famille I. *Acholeplasmataceae*
Genre I. *Acholeplasma*
Famille II. *Incertae sedis*^b
Genre I. "*Candidatus Phytoplasma*"^d
Ordre IV. *Anaeroplasmatales*
Famille I. *Anaeroplasmataceae*
Genre I. *Anaeroplasma*
Genre II. *Asteroleplasma*

Le métabolisme de mycoplasmes ne leur permet pas de synthétiser nombre de macromolécules. Pour leur croissance, ces organismes requièrent les stéroïls, des acides gras, des vitamines, des acides aminés, des purines et des pyrimidines.

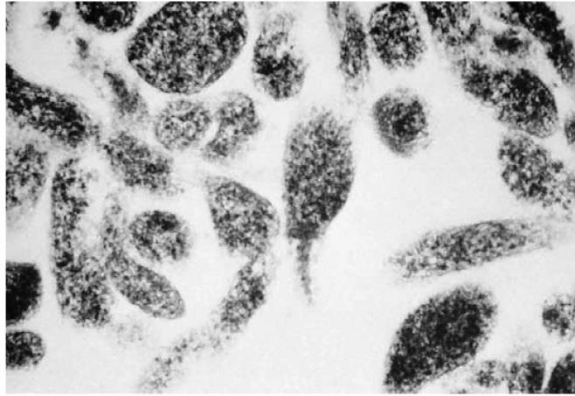
D'ailleurs, le **besoin en stéroïls** a été utilisé pour séparer les mycoplasmes en deux groupes physiologiques.

Les mycoplasmes sont remarquablement répandus et peuvent être isolés d'animaux, de plantes, du sol et même de tas de compost. Chez les animaux, les mycoplasmes colonisent muqueuses et articulations, et sont souvent associés à des maladies des **systèmes respiratoire** et urogénital. Ils sont responsables de plusieurs maladies importantes dans les élevages, par exemple, la pleuropneumonie bovine contagieuse dans le bétail (*M. mycoides*), la maladie respiratoire chronique des volailles (*M. gallisepticum*), et la pneumonie des porcs (*M. hyopneumoniae*). Les *Spiroplasma* ont été isolés chez des insectes, des tiges et de nombreuses plantes. Ils provoquent des maladies chez les agrumes, les choux, les brocolis, le maïs, les abeilles et d'autres hôtes.

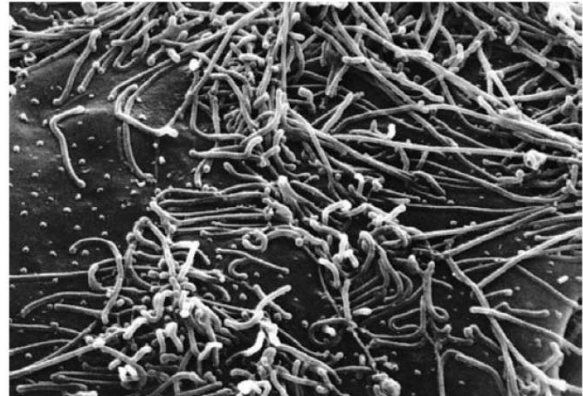
Tableau 1 : **Principales caractéristiques des espèces de mycoplasmes**

Genre	Caractéristiques	% G+C	Taille du génome (kpb)	Présence de lipoglycannes
1. Requièrent des stéroïls				
<i>Mycoplasma</i>	Pathogènes, aérobies facultatifs (voir figure 12.62)	23-41	600-1 350	+
<i>Spiroplasma</i>	Formes spiralées ou en « tire-bouchons » ; phytopathogènes (voir figure 12.64)	25-30	940-2 200	-
<i>Ureaplasma</i>	Formes coccoïdes, associées en grappes ou en courtes chaînettes ; croissance optimale à pH 6 ; uréase ++ ; inhibition par l'acétate de thallium ; pathogènes du tractus urinaire humain	27-30	750	-
<i>Entomoplasma</i>	Aérobies facultatifs ; associés aux insectes et aux plantes	27-29	790-1 140	?
2. Ne requièrent pas de stéroïls				
<i>Acholeplasma</i>	Aérobies facultatifs	27-36	1 500	+
<i>Asteroleplasma</i>	Anaérobies stricts ; isolés du rumen de bovins et d'ovins	40	1 500	+
<i>Mesoplasma</i>	Apparentés phylogénétiquement et écologiquement à <i>Entomoplasma sp.</i>	27-30	870-1 100	?
3. Requièrent ou non des stéroïls				
<i>Anaeroplasma</i>	Anaérobies stricts ; dégradent l'amidon ; produisent des acides acétiques, lactiques et formiques et de l'éthanol et CO ₂ ; inhibition par l'acétate de thallium ; isolés du rumen de bovins et d'ovins	29-33	1 500-1 600	+

* Ces micro-organismes appartiennent tous, phylogénétiquement, au groupe des bactéries Gram positif et à faible taux de guanine et cytosine (% G+C).



(a)



(b)

Figure 1 : Micrographie électronique de *Mycoplasma pneumoniae* montrant son pléiomorphisme. (a) une micrographie électronique en transmission de plusieurs cellules. La cellule centrale a l'apparence d'un flacon ou d'une poire, à cause de sa structure terminale. (b) Micrographie électronique par balayage

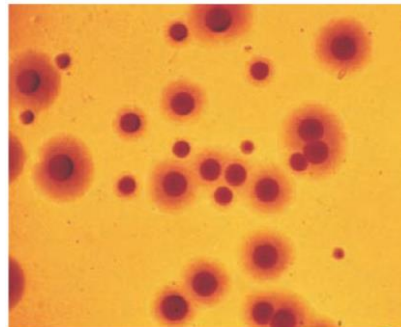


Figure 23.3 Colonies de mycoplasmes. Notez l'aspect en « œuf sur le plat », colonies colorées avant photographie (x 100).