

La contracture par décongélation considérée isolément, dont le mécanisme appartient plus sans doute à un processus physique de déshydratation qu'à un mécanisme relevant du domaine de la physiologie, ne s'accompagne pas d'une augmentation notable de la solubilité de la contractine.

M. DUBUISSON

Laboratoire de biologie générale, Faculté des sciences, Université de Liège, le 24 juillet 1948.

Summary

When rabbit muscles are fatigued, the electrophoretic pictures of the extracts of these muscles are free from α -myosin and show a large decrease in the amount of β_1 and β_2 -myosin.

When the muscles are contracted by monobromacetate or stimulated and fixed in a contracted state by liquid air, α -myosin is very much decreased, β_1 and β_2 -myosin disappears entirely, and a new component appears which is called "contractin".

The disappearance of the classical myosins and the appearance of this new protein in the extracts of shortened muscles, may be of great interest in the study of the protein changes responsible for muscle contraction.

L'action antibiotique de la streptomycine étudiée au microscope électronique

L'observation, à l'aide du microscope électronique, de l'action des antibiotiques sur la cellule bactérienne a déjà fait l'objet de quelques travaux, en particulier en ce qui concerne la pénicilline¹, la tyrothricine² et la tyrocidine³.

Nous avons essayé d'étudier, par cette méthode, l'effet de la streptomycine sur la morphologie bacillaire. L'organisme-test a été *Bacillus subtilis* (souche «Caron») cultivé dans le milieu synthétique de MONOD⁴. Pour réaliser l'observation, on prélève directement une goutte de culture, qu'on dépose sur le support de collodion et évapore à 37° au vide. Un rapide lavage à l'eau distillée suffit à éliminer de la préparation les constituants du milieu, en laissant les bactéries. Nos préparations sont ensuite soumises à l'ombrage à l'or, selon la méthode de WYCKOFF⁵.

L'étude des cultures-témoins nous a permis de confirmer les résultats de MUDD et de ses collaborateurs⁶ sur la morphologie du genre *Bacillus*. Les bacilles présentent un cytoplasme dense, entouré par une enveloppe cellulaire qui y est plus ou moins étroitement accolée, suivant l'âge de la culture (fig. 1 et 2). Nous avons observé des figures de division, dans lesquelles la paroi cellulaire apparaît continue d'un bacille à l'autre et où les cytoplasmes sont réunis par un plasmodesme (fig. 2). Lorsqu'on suit les processus d'autolyse qui se déroulent lors du vieillissement des cultures-témoins, on constate que le cytoplasme subit une dissolution progressive aboutissant à la formation de bacilles très aplatis et d'enveloppes cellulaires entièrement vidées de leur contenu cytoplasmique (fig. 3 et 4). Des spores peuvent aussi se former: il est impossible d'y distinguer une paroi cellulaire séparée du cytoplasme, et elles sont caractérisées par leur

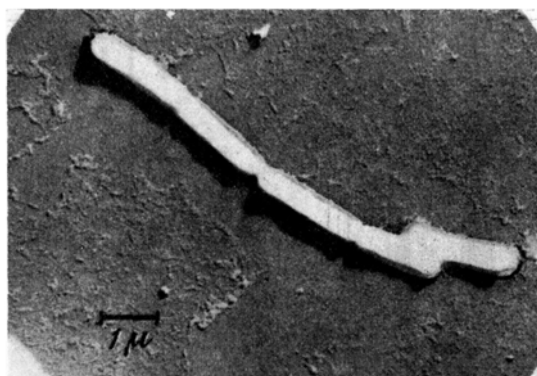


Fig. 1.

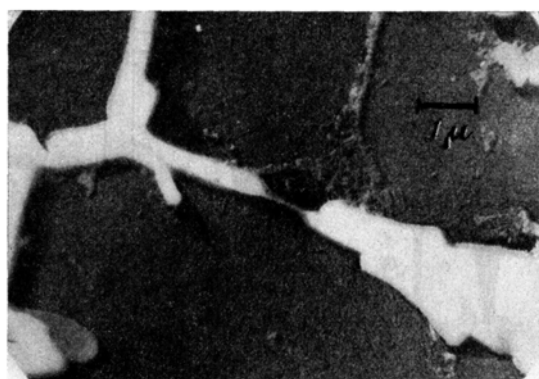


Fig. 2.

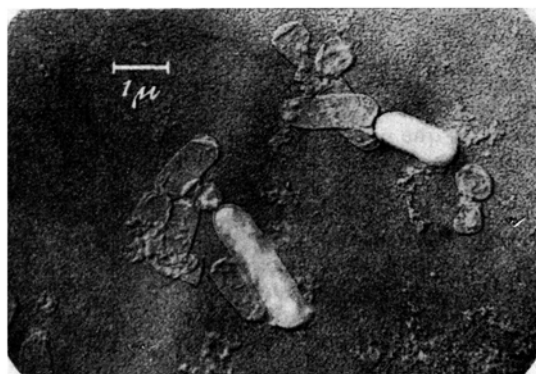


Fig. 3.

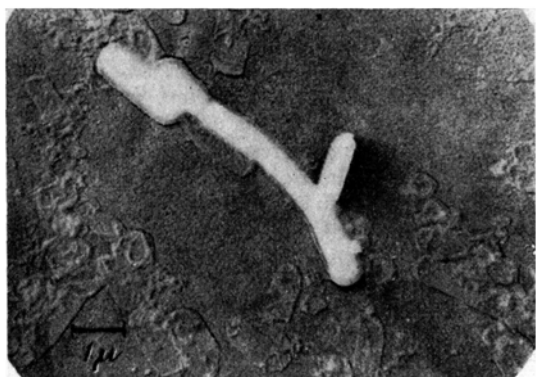


Fig. 4.

¹ L. J. WEISS, Proc. Indiana Acad. Sci. 52, 27 (1942).

² F. H. JOHNSON, J. Bact. 47, 551 (1944).

³ P. D. MITCHELL et G. R. CROWE, J. Gen. Microbiol. 1, 85 (1947).

⁴ J. MONOD, Actualités Sci. et Ind. n° 911, p. 32 (Hermann éd., 1942).

⁵ R. C. WILLIAMS et R. W. G. WYCKOFF, Science 101, 594 (1945).

⁶ S. MUDD, K. POLEVITZKY, T. F. ANDERSON et L. A. CHAMBERS, J. Bact. 42, 251 (1941).

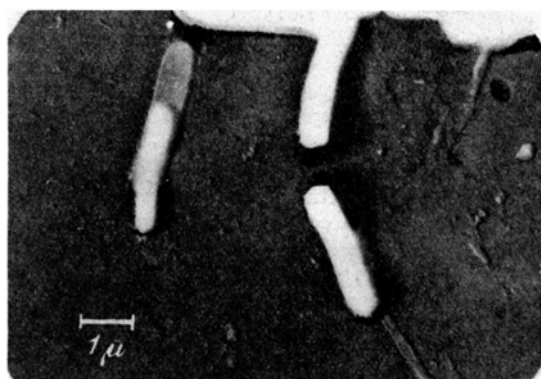


Fig. 5.

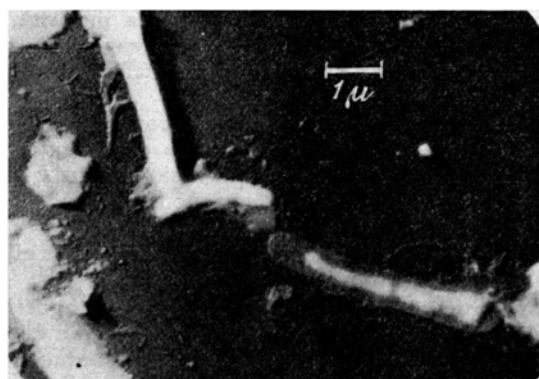


Fig. 6.

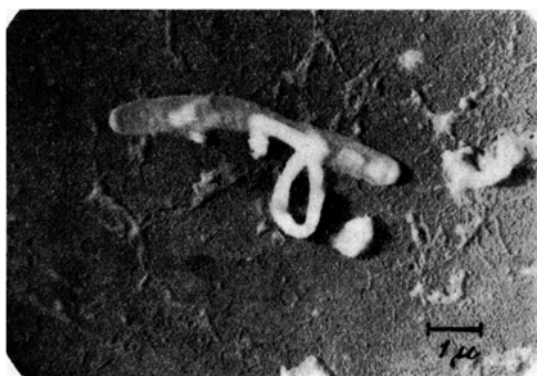


Fig. 7.



Fig. 8.

petite taille et leur volume important, ce qui leur confère une ombre portée considérable (fig. 4).

Le sulfate de streptomycine¹ a été ajouté aseptiquement à des cultures se trouvant en phase exponentielle de croissance, à des concentrations variant entre 25, 100, 500 et 1000 unités par ml (la dose bactériostatique minimum, empêchant la croissance lorsqu'elle se trouve dans le milieu au moment de l'inoculation, est de 50 unités par ml).

L'action de l'antibiotique sur la morphologie des bacilles ainsi traités est très rapide: au bout de quelques heures de contact, on ne rencontre presque plus de formes normales dans les préparations. Cette action se traduit:

1° Par l'apparition de cellules — très souvent groupées en chaînes — à turgescence élevée, dont le protoplasme est si intimement appliqué contre l'enveloppe cellulaire que cette dernière est indiscernable, et qui ont un volume plus considérable que celui des formes normales, d'où leur ombre très nette (fig. 5 et 6). Pour cette raison, nous les avons nommées, par analogie: formes «sporiques».

2° Par une contraction extrême du cytoplasme à l'intérieur de l'enveloppe cellulaire, laquelle présente fréquemment des discontinuités (fig. 6). Le protoplasme est alors un corps grêle à l'intérieur d'une enveloppe trop grande pour lui.

3° Par la sortie du cytoplasme hors de l'enveloppe cellulaire. Cette sortie peut se faire de diverses manières, soit latéralement, soit à un pôle. La fig. 7 montre le cytoplasme sortant en boucle de l'enveloppe cellulaire presque entièrement vidée, à l'exception d'un reliquat protoplasmique en continuité avec la partie expulsée. Dès lors, on peut observer des cytoplasmes dénudés, plus ou moins réduits à l'état de débris, à côté d'enveloppes cellulaires vides et brisées (fig. 8).

Il est probable que l'une ou l'autre de ces modifications se présente de préférence dans une cellule bactérienne donnée suivant l'état où elle se trouve au moment du contact avec l'antibiotique. En tout cas, les formes que nous avons nommées «sporiques» ne sont pas des formes résistantes, comme on pourrait le supposer: après un contact suffisamment prolongé, avec des doses élevées de streptomycine, la plupart subissent les autres modifications décrites. De plus, lorsqu'on effectue, en milieu neuf, un repiquage d'une culture streptomycinée depuis de nombreuses heures, la nouvelle culture présente exclusivement des formes normales, semblables à celles des témoins et qui, soumises une seconde fois à l'action de l'antibiotique, subissent les mêmes altérations morphologiques que les bacilles des cultures-témoins.

E. KELLENBERGER et G. H. WERNER

Institut de physique et Institut de botanique, Laboratoire de microscopie électronique de l'Université de Genève, le 30 juillet 1948.

Summary

The authors have tried to observe, with the aid of the electron microscope, the effect of streptomycin on the morphology of *B. subtilis*. This action is very swift and manifests itself by the appearance of cells with high turgescence ("sporical" forms, but not resistant), by extreme shrinkage of cytoplasm inside the cell-wall and by the extrusion of this cytoplasm from the cellular envelope.

¹ Aimablement fourni par la maison Eli Lilly & Co., Indianapolis, que nous remercions ici.