

2

---

CHIMIE BIOLOGIQUE. — *Comparaison biochimique d'une souche bactérienne sensible à la streptomycine et d'une souche résistante de la même espèce.* Note de MM. FRANÇOIS GROS, MIRKO BELJANSKI, MICHEL MACHEBOEUF et M<sup>me</sup> FRANÇOISE GRUNBACH, présentée par M. Gabriel Bertrand.

---

Pendant la phase de latence qui précède la croissance logarithmique, une souche de Staphylocoques streptomycine-résistante accumule des quantités d'acide ribonucléique très supérieures à celles qui sont accumulées par la souche sensible dont dérive la résistante. L'acide désoxyribonucléique, les nucléotides et les protéines ne sont pas accumulés en excès.

On a peu étudié jusqu'ici l'aspect biochimique de la résistance acquise des bactéries aux antibiotiques, et les travaux sur la streptomycine <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> ont porté sur des bactéries provenant de cultures âgées ou sur des bactéries non proliférantes; ils ne permettent donc pas de conclusion au sujet des synthèses des constituants bactériens. Nous avons étudié deux souches de *Staphylococcus aureus* au cours de leur croissance. La souche *résistante* avait été obtenue par cultures de l'autre souche *sensible* dans l'eau peptonée renfermant des doses croissantes de streptomycine. Les sensibilités respectives à l'antibiotique étaient 20 000 µg/ml et 4 µg/ml. La souche résistante fut ensuite étudiée sur bouillon sans antibiotique.

La *croissance* des deux souches fut suivie par opacimétrie en ensemençant au moyen de bactéries d'une culture de 24 heures sur bouillon ordinaire. Les courbes ont des allures similaires, mais la phase de latence est plus longue pour la souche résistante.

On sait que la streptomycine perturbe le métabolisme de l'acide ribonucléique <sup>(3)</sup>. Nous avons donc porté notre attention sur cet acide et ses dérivés, ainsi que sur les protéines.

Deux séries de boîtes de Roux, contenant du bouillon gélosé, furentensemencées par des inoculats de même masse provenant de cultures âgées de

---

<sup>(1)</sup> CIUČA et al., *Bul. Stiinte Medic.*, (Roumanie), 1, 1949, n° 3.

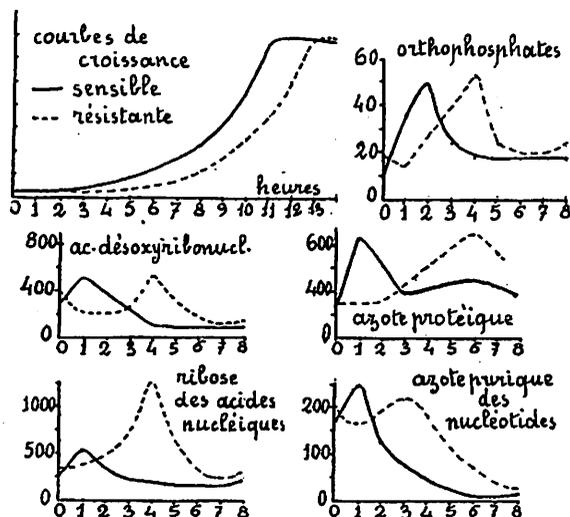
<sup>(2)</sup> OLJINSKI, SMITH et UMBREIT, *J. of Bacter.*, 58, 1948, p. 747 et 776.

<sup>(3)</sup> GROS, MACHEBOEUF et JEULIN, *Ann. Inst. Past.*, 75, 1948, p. 242.

( 2 )

18 heures. Toutes les heures, on préleva une boîte de la série *résistante* et une de la série *sensible*. Les bactéries furent récoltées lavées et analysées. On dosa sur des portions aliquotes : azote total, mononucléotides totaux (<sup>4</sup>), orthophosphates (<sup>5</sup>), acide ribonucléique (<sup>6</sup>), acide désoxyribonucléique (<sup>7</sup>). Pour avoir enfin une idée de l'azote protéique, nous avons dosé l'azote dans les résidus microbiens après épuisement par l'acide trichloracétique à 5 % chaud.

Pour les courbes ci-dessous, les abscisses sont les durées de culture, tandis que les ordonnées correspondent aux teneurs en microgrammes rapportées au milligramme d'azote total des bactéries.



Parmi les substances étudiées, *seul l'acide ribonucléique est accumulé en grande quantité par la souche résistante*. Pour toutes les autres substances, on note seulement un retard à l'accumulation en rapport avec l'allongement de la phase de latence.

Bien que la souche résistante accumule des quantités considérables d'acide ribonucléique, la synthèse de ses protéines conduit à une même teneur que pour la souche sensible. Or, on sait qu'il existe une corrélation entre la syn-

(<sup>4</sup>) KERR, *J. Biol. Chem.*, 132, 1940, p. 215.

(<sup>5</sup>) BRIGGS, *J. Biol. Chem.*, 53, 1922, p. 13.

(<sup>6</sup>) BELJANSKI et MACHEBOEUR, *C. R. Soc. Biol.* 32, 1949, p. 174.

(<sup>7</sup>) DISCHE, *Mikrochemie*, 8, 1930, p. 432.

( 3 )

thèse des protéines et celle de l'acide ribonucléique. Nous observons donc un défaut d'harmonie entre les synthèses ribonucléique et protéique chez la souche résistante. Dans cette souche, l'accumulation massive de l'acide ribonucléique constitue peut-être, en partie, un processus de désintoxication vis-à-vis de l'antibiotique. [Rappelons que l'acide ribonucléique est antagoniste de la streptomycine (\*), (\*).] On peut se demander si l'accumulation massive de l'acide ribonucléique est spécifique de la streptomycine-résistance ou bien accompagne la résistance acquise vis-à-vis d'autres antibiotiques.

---

(\*) VON EULER et HELLER, *Ark. Kem.*, 26 A, 1948, n° 14.

(\*) RYBAK, GRUMBACH et GROS, *Ann. Inst. Past.*, 77, 1949, p. 237.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. 230, p. 875-876, séance du 27 février 1950.)