

> de découvertes fortuites. C'est aussi le cas des Balo. Un jour de 1962, l'année de la mort de Marilyn Monroe et de l'arrestation de Nelson Mandela, le microbiologiste allemand Heinz Stolp menait une expérience à l'Institut de bactériologie de Berlin pour isoler des bactériophages spécifiques des bactéries *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, responsables de la graisse du haricot. Durant ce travail, Stolp, à court des filtres qu'il utilisait pour obtenir des échantillons non contaminés par des bactéries, décida de les remplacer par des filtres en verre fritté, bien qu'ils soient moins sélectifs et susceptibles de laisser passer des cellules de taille supérieure à celle de la maille de ses filtres habituels (0,2 micromètre).

Pour détecter des bactériophages, une méthode consiste à observer sur boîte de culture ce que l'on appelle des «plages de lyse», c'est-à-dire des trous qui se forment rapidement au sein des colonies bactériennes en réponse au succès de l'infection virale des

bactéries. Stolp a donc laissé incuber ses boîtes de bactéries avec ses échantillons en espérant y observer le lendemain des plages de lyse. Cependant, ce ne fut pas le cas, aucun trou n'était visible. Naturellement, Stolp aurait dû se débarrasser de ces boîtes, mais il les conserva deux jours supplémentaires. Or, contre toute attente, des plages de lyse tardives apparurent ! Intrigué, Stolp examina ces trous au microscope. Et ce qu'il vit fut une incroyable surprise : des bactéries se déplaçant à vive allure, s'attachant parfois à certaines cellules... jusqu'à les détruire. Des bactéries prédatrices de bactéries !

En 1963, après avoir isolé et étudié ces microorganismes, Stolp et son collaborateur Mortimer Starr, de l'université de Californie à Davis, les ont nommées *Bdellovibrio*, du grec *Bdella* signifiant «sangsue» (l'attachement du Balo à sa proie et la succion du contenu cellulaire rappelant le mode d'action des sangsues) et *vibrio*, qui renvoie à la forme en virgule de

DES BACTÉRIES À GRAM NÉGATIF

Les Balo sont des bactéries à Gram négatif et se nourrissent... de bactéries à Gram négatif. Pourquoi ? La réponse n'est pas claire. La distinction entre bactéries à Gram positif et négatif ne constitue ni un critère fonctionnel ni un critère de classification, mais provient de la coloration dite de Gram. Du nom de son inventeur, le bactériologiste danois Hans Christian Gram (1853-1938), ce protocole de coloration des membranes bactériennes fait apparaître les bactéries à Gram négatif en rose et celles à Gram positif en violet. Aujourd'hui, on sait que ces couleurs correspondent à deux structures distinctes de l'enveloppe bactérienne et que certains antibiotiques, par exemple, fonctionnent mieux sur telle ou telle structure. Celle des bactéries à Gram négatif (ci-contre en haut) est à double membrane organisée en trois parties. En périphérie, la membrane externe est composée de phospholipides et de protéines intrinsèques, notamment de transport. Les bactéries à Gram positif (ci-contre en bas) en sont dépourvues. Puis, un espace dit périplasmique comportant la paroi – une couche de peptidoglycane relativement mince, contrairement à celle des bactéries à Gram positif – sert notamment de stockage d'enzymes et de nutriments. Enfin, la membrane plasmique, commune aux deux types de bactéries, est très semblable à la membrane externe, mais contient de nombreux autres complexes protéiques d'une importance vitale pour le métabolisme.

Pour expliquer pourquoi les Balo se nourrissent préférentiellement de bactéries à Gram négatif, une hypothèse est que les Balo reconnaissent des composants de la membrane externe, voire du périplasma. Il a en effet été suggéré qu'au contact d'une proie potentielle, des biopolymères du prédateur reconnaîtraient certains sucres ramifiés (des oligosaccharides) à la surface de la paroi bactérienne, présents uniquement chez les bactéries à Gram négatif. Toutefois, on a aussi proposé que, dans certaines conditions de laboratoire, en présence uniquement de bactéries à Gram positif, certains Balo se nourrissent de ces dernières. Le prédateur changerait alors de mode de prédation. Au lieu de consommer la proie en la pénétrant, il la consommerait de l'extérieur, grâce à la production rapide de nouvelles enzymes adaptées à la paroi de ces proies. Néanmoins, ce scénario n'a pas encore été observé.

