

La coopération chez les bactéries : mécanisme de survie

Burkholderia, *Escherichia-c*, *Candida albicans*, *Staphylocoque* et *Brucella*. Voici les noms des bactéries étudiées depuis 5 ans par les chercheurs du projet « [Microdev](#) ». Leur but ? Améliorer la compréhension de ces pathogènes afin de mieux les combattre.



Financée par Belspo, cette recherche réunit l'Unité de Recherche en Biologie des Microorganismes ([URBM](#)) de l'UNamur et les laboratoires de la KU Leuven, de l'ULB, de l'UCL et de l'Université de Ghent, coordinateur du projet.

L'assemblée des microbes

« Notre laboratoire s'est concentré particulièrement sur la bactérie *Brucella*, indique Xavier De Bolle, professeur et chercheur à l'URBM, membre de l'institut [NARILIS](#). Elle se démarque des autres pathogènes étudiés au sein du projet car elle ne forme pas de biofilms ». Les biofilms sont des communautés formées par un ensemble de bactéries. Ensemble, ces pathogènes augmentent leur chance de survie en coopérant et en se protégeant mutuellement. Ces populations sont en effet capables de coordonner entre-elles leurs actions grâce à un mécanisme génétique appelé le *quorum sensing*.

« De la même manière qu'un quota de personnes doit être atteint dans une assemblée politique pour organiser un vote, les bactéries sont programmées génétiquement pour prendre des décisions en groupe dès qu'un certain nombre est présent » explique le Pr. De Bolle.

« Chez la bactérie *Brucella*, bien qu'elle ne forme pas de biofilms, notre unité avait découvert que des mécanismes de *quorum sensing* étaient tout de même impliqués dans la virulence de cette bactérie ».

En étudiant le développement du pathogène dans chaque cellule hôte individuellement, son équipe a découvert que *Brucella* contrôle son cycle cellulaire pendant l'infection :

« Elle décide seule quand elle doit croître ou non, quand elle doit copier ses chromosomes, etc. Mais utilise aussi des « outils de décisions de groupe » afin d'accroître sa contagion dans l'organisme » précise Xavier De Bolle.

Focus sur *Brucella*

Cela fait des milliers d'années que cette bactérie infecte le bétail. La brucellose peut cependant se transmettre à l'Homme par la consommation de produits laitiers non pasteurisés, par contact avec des tissus infectés ou encore par inhalation. Discrète, *Brucella* provoque peu de symptômes spécifiques mais a la particularité de s'infiltrer jusqu'à l'intérieur des cellules de l'organisme. La maladie reste dès lors lente à soigner et le traitement cause de nombreux effets secondaires. Notons que sa capacité à être répandue dans les airs lui a valu d'être considérée comme une arme biologique !

Avoir une longueur d'avance sur les bactéries

Il est urgent aujourd'hui de cerner les moyens employés par les bactéries pour contourner les défenses de l'hôte. Car certains pathogènes posent actuellement de réels problèmes de santé publique.

« Les communautés de bactéries présentes dans les hôpitaux sont ainsi très problématiques. Certaines peuvent se rassembler sur les cathéters et infecter des patients, ralentissant voire compromettant leur rétablissement, déplore le Pr. De Bolle. Et certaines deviennent au fil du temps très résistantes aux antibiotiques ».



Présentes sur Terre depuis 3 milliards et demi d'années, les bactéries ont en effet appris à s'adapter à n'importe quel environnement. Que ce soit dans la nature mais aussi dans notre organisme. Aussi, dès qu'une solution est trouvée pour les neutraliser, leur nombre leur permet souvent de mettre en place des méthodes de contournement.

« Des projets comme *Microdev* permettent de mieux appréhender ces pathogènes pour, à terme, avoir une longueur d'avance au lieu de renvoyer leurs attaques coup pour coup » conclut le chercheur.

Une étude qui doit se poursuivre à travers un nouveau projet de recherche rassemblant cette fois-ci les scientifiques de l'UNamur à ceux de l'ULB, de la KU Leuven et de la VUB.