

Comportements collectifs de bactéries

Axel Buguin
Laboratoire Physico-Chimie Curie
Institut Curie, CNRS, UPMC

axel.buguin@curie.fr

Nous nous intéressons à des phénomènes collectifs de migration cellulaire qui mettent en jeu une forme de communication entre cellules vivantes. Cette approche sera illustrée par des expériences menées sur des bactéries (*E. Coli*) qui nagent en milieu liquide.

Les bactéries *E. coli* en suspension dans un milieu nutritif donnent naissance en nageant à des comportements collectifs dictés d'une part par le chimiotactisme des bactéries et, d'autre part, par leur faculté à produire des molécules attractantes pour communiquer avec les autres bactéries.

Nous étudions ces bactéries à l'échelle de la population et nous confrontons les résultats obtenus avec le comportement microscopique de quelques individus au sein de la population.

Un premier type d'expériences consiste à étudier le comportement d'une population de bactéries en présence d'un front de diffusion d'oxygène. L'apport d'oxygène, nécessaire à leur motilité, conduit à une accumulation et une migration des bactéries.

Un second type vise à accumuler les bactéries à l'extrémité d'un micro-canal. Cette situation peut donner lieu à l'apparition d'ondes de concentration qui se propagent le long du canal. Nous nous intéresserons à différents facteurs (milieu utilisé, souche bactérienne, géométrie du canal...) susceptibles d'affecter la formation et la propagation de ces ondes.

Finalement, il est possible d'imposer dynamiquement, à l'aide d'un dispositif microfluidique, l'environnement biochimique dans lequel les bactéries évoluent. Il permet en particulier de faire croître les bactéries dans un environnement stable ou de les mettre en compétition face à une source limitée de nutriments.