

Un facteur de « Quorum sensing » mis en évidence chez l'amibe Dictyostelium Discoideum grâce à l'analyse statistique de sa migration

L.Golé¹, C. Rivière¹, J.-P. Rieu¹

¹ *Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et Nanostructures (LPMCN), UMR CNRS 5586, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon, France*

De nombreuses cellules communiquent grâce à la production de signaux moléculaire s'accumulant au sein du milieu extracellulaire, qui, une fois qu'une concentration critique a été atteinte, peuvent moduler le phénotype cellulaire. Ce processus appelé « Quorum sensing » (QS) a été mis en évidence chez les bactéries, et plus récemment également chez les cellules de mammifères, notamment les cellules cancéreuses. Chez l'amibe sociale Dictyostelium Discoideum, QS joue un rôle durant le développement vers l'état multicellulaire. Néanmoins, on sait peu de choses sur l'effet de QS sur la migration à l'état de cellules individuelles.

Nous avons analysé le rôle de la densité cellulaire sur la migration de cellules individuelles par vidéomicroscopie multisites et suivi de cellules automatisé. Cette analyse révèle une très grande hétérogénéité au sein d'une même population cellulaire, et montre la nécessité d'analyser un nombre de cellules important pour conclure sur le comportement cellulaire. En moyenne, le mouvement est persistant aux temps courts ($t \leq 5\text{min}$), mais retrouve une diffusion normal aux temps longs. Les temps de persistance sont corrélés positivement avec la migration. En revanche, la migration diminue avec la densité cellulaire. Cette adaptation des cellules à la densité cellulaire met en évidence le rôle de facteur de Quorum Sensing sur la migration. Grâce à un modèle simple décrivant l'équilibre entre le taux de sécrétion de ce facteur et le taux de dilution, nous sommes capables de rassembler toutes les expériences analysées sur une même courbe maitresse montrant une transition rapide d'un état très mobile vers un état beaucoup plus lent quand la concentration de ce facteur augmente.

Cette étude démontre de manière claire le rôle de ce facteur de « Quorum Sensing » sur la migration. Pour comprendre ce mécanisme, nous sommes actuellement en train d'analyser l'effet de ce facteur sur l'adhésion des cellules, et sur différents mutants d'adhésion.