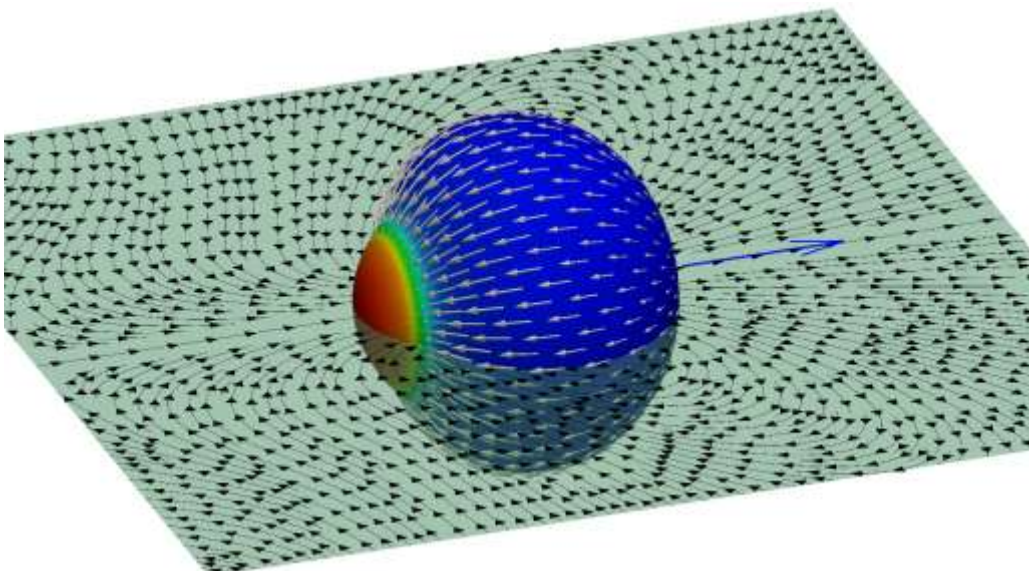


Comment une cellule vivante peut ramper dans un liquide

Comprendre les mécanismes de déplacement des cellules vivantes dans l'organisme est d'intérêt majeur pour les applications médicales. Des chercheurs montrent que le processus biophysique assurant le déplacement cellulaire sur un substrat solide, par une sorte de rampement, est suffisamment versatile pour expliquer également comment une cellule nage dans un fluide.

Si les cellules peuvent migrer dans le corps humain, le mécanisme à l'origine de ce déplacement pose encore de nombreuses questions. Or comprendre ces migrations permettrait de bloquer la métastase cancéreuse ou d'accélérer la cicatrisation. Sur un substrat solide, tel une paroi vasculaire ou un tissu, les cellules rampent par frottements à la manière d'une chenille de char. Ce mouvement est basé sur l'idée que les cellules créent spontanément un écoulement dans leur cortex, une fine couche de polymères située juste sous la membrane.

Des chercheurs du Laboratoire interdisciplinaire de physique (LIPhy, CNRS/UGA) montrent ici que, de manière plus surprenante, ce modèle de propulsion fonctionne également dans un fluide. Ils proposent un modèle tridimensionnel où des cellules nagent sans adhésion spécifique avec leur environnement visqueux et sans avoir besoin de se déformer. Prenant en compte des paramètres biophysiques, comme la viscosité ou la contractilité du cortex, il prédit des vitesses de nage cohérentes avec les observations expérimentales des cellules. Ces travaux ouvrent des perspectives pour modéliser la migration des cellules dans la matrice extracellulaire des tissus vivants, pour la nage dans un milieu complexe ou encore pour la conception de robots biomimétiques.



Les lignes noires représentent l'écoulement dans le fluide autour de la cellule. Les flèches sur la surface de la cellule montrent le mouvement du cortex (relatif à la cellule). La grande flèche bleue montre la direction de la nage de la cellule. © LIPhy (CNRS/UGA)

Bibliographie

Crawling in a Fluid, Alexander Farutin, Jocelyn Étienne, Chaouqi Misbah et Pierre Recho, *Physical Review Letters*, le 13 septembre 2019.

DOI: 10.1103/PhysRevLett.123.118101

Lire l'article sur la base d'archives ouvertes [arXiv](#).

Contacts

Pierre Recho | Chargé de recherche au CNRS | LIPhy | pierre.recho@univ-grenoble-alpes.fr

Communication INP | inp.com@cnrs.fr

