

## DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **19 décembre 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Monsieur Nasser GHAZI**

Titre de la thèse : aérotaxis et la propagation collective des amibes sociales et asociales

### Résumé



Nous abordons l'aérotaxis au niveau de la cellule unique pour deux amibes différentes : l'amibe sociale coopérative *Dictyostelium discoideum* (Dd) et l'amibe solitaire asociale *Acanthamoeba castellanii* (Ac). Lorsqu'elles sont confinées sous une lamelle de verre, les colonies cellulaires établissent un gradient auto-généré [1] et échappent au centre hypoxique via l'aérotaxis [1]. Dans le cas de Dd, un anneau robuste de cellules émerge et s'étend à une vitesse et une densité cellulaires constantes [2][3]. Pour Ac, à des densités cellulaires élevées, un anneau éphémère dissipatif accompagné de cellules aéro-tactiques de type balistique apparaît, tandis qu'à des densités plus faibles, seules les dernières apparaissent. Un modèle de réaction-diffusion (RD) qui prend en compte l'aérotaxis de Dd a été récemment présenté [2][3]. En utilisant des environnements homogènes et des dispositifs microfluidiques contrôlables [4], nous observons une dépendance de la densité cellulaire des paramètres de motilité cellulaire de Ac (constante de diffusion, persistance et force chimiotactique). Nous avons intégré cette perspective dans notre modèle RD, en accord avec les résultats expérimentaux et pouvant potentiellement prendre en compte une gamme plus large de cellules. [1] M. Deygas, R. Gadet, G. Gillet, R. Rimokh, P. Gonzalo, and I. Mikaelian, "Redox regulation of EGFR steers migration of hypoxic mammary cells towards oxygen," *Nature Communications* 2018 9:1, vol. 9, no. 1, pp. 1–14, Oct. 2018, doi: 10.1038/s41467-018-06988-3. [2] O. Cochet-Escartin et al., "Hypoxia triggers collective aerotactic migration in dictyostelium discoideum," *Elife*, vol. 10, Aug. 2021, doi: 10.7554/ELIFE.64731. [3] S. Hirose et al., "The aerotaxis of *Dictyostelium discoideum* is independent of mitochondria, nitric oxide and oxidative stress," *Front Cell Dev Biol*, vol. 11, p. 1134011, Jun. 2023, doi: 10.3389/FCCELL.2023.1134011/BIBTEX. [4] S. Hirose, J. P. Rieu, O. Cochet-Escartin, C. Anjard, and K. Funamoto, "The Oxygen Gradient in Hypoxic Conditions Enhances and

Guides Dictyostelium discoideum Migration," Processes, vol. 10, no. 2, p. 318, Feb. 2022, doi: 10.3390/PR10020318/S1.

**Mots-clés :** cellules, oxygène, hypoxique, dynamiques, aerotaxis, densité