

Sujets de stage et de mémoire

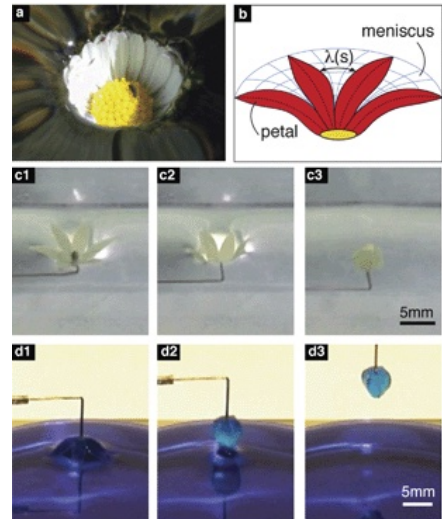
2022-2023 InFluX, Pascal Damman

Les sujets proposés sont tous dans la thématique “systèmes complexes” et seront réalisés sous la supervision conjointe d’un des doctorants du service et de Pascal Damman. Ces brefs descriptifs sont volontairement simplifiés, les étudiants intéressés sont donc encouragés à nous contacter pour obtenir des informations plus complètes.

Email : pascal.damman@umons.ac.be

1. Grabbing Water, Capture de fluide par une feuille élastique

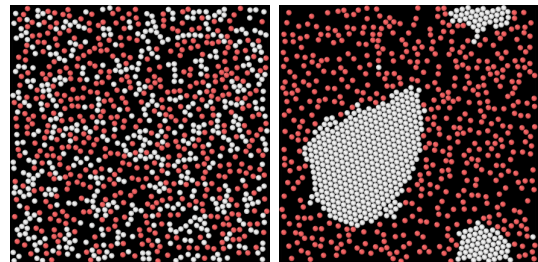
Capter de petites quantités de fluide est un processus plus complexe qu’il n’y paraît. On peut utiliser un entrainement visqueux en plongeant une tige dans un fluide et en le retirant rapidement. Pour les fluides très peu visqueux, cette méthode est inadaptée. Un design basé sur la pipette élasto-capillaire a été proposé. Le colibri est doté d’une langue qui lui permet de capturer du nectar grâce à des effets elastocapillaires. Plongée dans le liquide, sa langue est complètement déployée. Lors de son retrait, les forces capillaires tendent à refermer la langue sur elle-même, prenant ainsi une forme cylindrique.



Le but de ce stage consiste à étudier l’effet de la morphologie d’une langue reconstituée, épaisseur et longueur par exemple, sur la quantité de liquide capturé.

2. Séparation de phases hors-équilibre

Depuis quelques années, un intérêt tout particulier est porté à l’étude des systèmes à deux bains thermiques. D’une part, ils nous fournissent une approche minimale d’autres types de systèmes hors-équilibre. D’autre part, ils possèdent eux-mêmes une grande richesse phénoménologique, avec notamment des phénomènes de séparation de phase avec la formations de clusters.



Ces systèmes sont composés d’un mélange de deux populations de particules browniennes, chacune couplée à un thermostat, nous permettant ainsi de maintenir une différence de température entre les deux. Le but de ce stage serait d’investiguer les conditions nécessaires à l’apparition d’une séparation de phase afin de mieux en comprendre la physique sous-jacente.