

INTERNSHIP PROPOSAL

(One page maximum)

Laboratory name: FAST

CNRS identification code: UMR 7608

Internship director's surname: harold auradou

e-mail: harold.auradou@u-psud.fr

Phone number: 01 69 15 80 86

Web page: <http://www.fast.u-psud.fr/>

Internship location: Bât 530, rue andré rivièrè, 91405 Orsay

Thesis possibility after internship: YES/NO

Funding: YES/NO

If YES, which type of funding:

Nage des bactéries proche d'une surface

Les bactéries motiles se propulsent dans les fluides à l'aide de flagelles hélicoïdaux. En fonction du nombre de flagelles, des emplacements sur la paroi, de leur direction de rotation ou encore de leur vitesse et leur synchronisation, différents motifs de nage apparaissent. Le plus connu est celui des bactéries *Escherichia coli* qui est une succession de "runs" (mouvement en ligne droite) interrompus par des "tumbles" (désynchronisation des flagelles). Ce motif, de très loin le plus étudié, n'est ni le seul ni le plus répandu. Des bactéries ont adopté des modes en "run"- "reverse" avec parfois des basculements du corps ("flick") quand d'autres choisissent d'enrouler leur flagelle sur leur corps ("coiling" ou "wrapping").

Si les différentes nages commencent à être bien caractérisées en suspension dans un fluide, elles demeurent nettement plus mystérieuses en contact avec des surfaces. Le premier objectif du stage sera donc de caractériser la nage de *Sinorhizobia meliloti* et de *Cabelleronia insecticola* proche des surfaces et de les comparer avec la nage des bactéries *Escherichia coli*. Pour cela, des films seront réalisés à des résolutions spatiales et temporelles suffisantes pour extraire les trajectoires des bactéries. Le second objectif du stage sera d'étudier l'influence de ses motifs de nage sur le déplacement dans un gradient chimique. Pour cela, nous utiliserons une puce microfluidique développée au laboratoire, qui permet d'observer la nage des bactéries dans un gradient chimique contrôlé. Ce système a déjà été employé pour étudier le chimiotactisme de *Escherichia coli* ce qui nous donnera un point de comparaison avec nos nouvelles observations. A partir de ces dernières, nous déterminerons si le motif de nage favorise le chimiotactisme et nous discuterons les avantages évolutifs de ces motifs.

This project will be eligible for funding from the Object Interdisciplinaire Microbes.

Please, indicate which speciality(ies) seem(s) to be more adapted to the subject:

Condensed Matter Physics: NO Soft Matter and Biological Physics: YES

Quantum Physics: NO

Theoretical Physics: NO