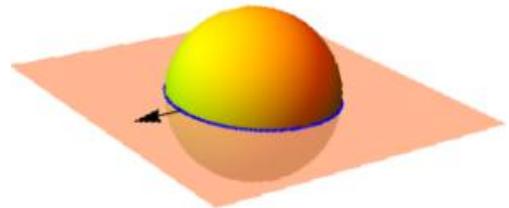


<b>Responsable du stage:</b>	David Dean, Alois Würger
Laboratoire:	LOMA
Téléphone:	05 40 00 62 02
Fax:	
e-mail:	a.wuerger@loma.bordeaux1.fr
Durée(s) proposée(s) du stage * : 39 jours	
<u>Sujet du stage:</u>	<b>Comportement collectif de particules actives piégées à une interface fluide</b>

### **But du stage :**

Le comportement collectif d'objets autpropulsés avec interactions est devenu un sujet de recherche intense en physique statistique, visant des systèmes aussi différents qu'une nuée d'oiseaux, un banc de poissons ou une assemblée de « particules actives » en phase fluide. Ces dernières sont réalisées par des colloïdes dont le mouvement est maintenu par leur propre activité chimique (réacteur embarqué) ou par l'absorption de la lumière d'un faisceau laser.

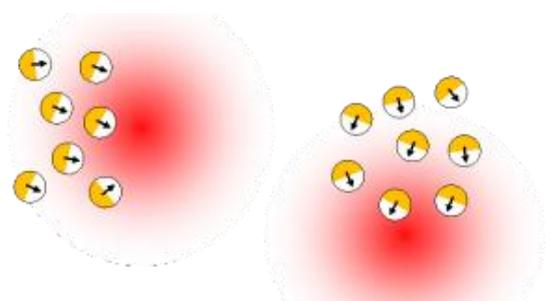
Ce projet de stage porte sur l'étude d'un ensemble de particules actives piégées à une interface fluide ; où l'activité chimique ou thermique des particules induit un effet Marangoni ; des expériences récentes ont révélées des vitesses d'autopropulsion de plusieurs centimètres par seconde et des forces mutuelles de nanoNewton.



Ces systèmes sont *hors équilibre* et ne peuvent donc pas être décrits dans le cadre de la physique statistique à l'équilibre. Dans ce stage on se propose d'étudier la dynamique et le comportement de phase par des simulations numériques, qui seront complétées par une approche plus théorique. Dans un premier temps on considérera des particules d'activité identique et on déterminera comment la vitesse d'autopropulsion tend à détruire l'ordre hexagonal.

Dans un deuxième temps on se propose de moduler l'activité dans le temps et dans l'espace, et d'étudier le mouvement collectif et la formation de motifs.

Le travail de stage consistera en une partie numérique (simulation numérique de la dynamique sur ordinateur) et une partie plus théorique (aspects hors équilibre, transformation de phase).



### **Compétences requises :**

Notions de base en physique statistique et en calcul numérique.