

Proposition de financement doctorale pour la rentrée 2019-2020

Titre de la thèse :

Modélisation de la dynamique d'un polymère actif

Directeur de thèse : Marie JARDAT (marie.jardat@sorbonne-universite.fr)

Laboratoire d'accueil : PHENIX – UMR 8234

Nous proposons d'étudier la dynamique de polymères actifs, au sens où des réactions chimiques catalysées par certains monomères peuvent générer des gradients de concentration de soluté autour d'eux. La réponse chimiotactique à ces inhomogénéités engendre des interactions à longue portée entre les monomères qui influencent la structure et la dynamique de l'ensemble de la chaîne. Ce type d'activité est mis en jeu au voisinage des chromosomes dans les cellules, et contribue probablement à leur dynamique particulière. L'objectif de la thèse sera d'étudier par modélisation les propriétés des chaînes de polymères modèles en fonction de plusieurs paramètres, dont la répartition géométrique des monomères actifs, leur activité, leur mobilité et leurs interactions avec l'environnement, y compris les couplages hydrodynamiques. Les méthodes utilisées seront la dynamique brownienne et la MPCD (Multiparticle Collision Dynamics), qui seront complétées par des approches analytiques.

Mots clés : polymères, modélisation mésoscopique, interactions hydrodynamiques, matière active