

Proposition de financement doctorale pour la rentrée 2021-2022

Titre de la thèse :

Évaluation des transferts thermiques autour des nanoparticules magnétiques sous hyperthermie

Directeur de thèse : Jérôme FRESNAIS (jerome.fresnais@sorbonne-universite.fr)

Laboratoire d'accueil : PHENIX – UMR 8234

L'hyperthermie magnéto-induite est une méthode prometteuse d'activation thermique ayant des applications en médecine ou catalyse. Cette méthode se heurte malheureusement, lors de son application, à une diminution de son efficacité en raison des interactions dipolaires magnétiques pouvant limiter l'efficacité de l'échauffement macroscopique. C'est pourquoi les développements actuels se concentrent sur l'utilisation de l'hyperthermie à l'échelle locale, par exemple pour le relargage d'un principe actif coencapsulé avec les nanoparticules magnétiques au sein d'un matériau thermosensible. Il est donc fondamental de comprendre et d'estimer les transferts thermiques au voisinage de la surface des nanoparticules magnétiques, avec ou sans interactions dipolaires. Si des travaux théoriques ont été publiés récemment, très peu de résultats expérimentaux ont été établis à l'échelle nanométrique. Cette thèse vise donc à la synthèse de nanoparticules magnétiques fluorescentes, dispersées individuellement ou assemblées de manière contrôlée, et à l'étude de la décroissance de l'intensité et de la variation de la durée de vie de fluorescence comme sondes de ces échanges thermiques avec leur environnement.

Mots clés : Nanoparticules, hyperthermie, fluorescence,