

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : Vers le développement d'une nouvelle génération de traceurs fluorescents pour le "théranostic"

Directeurs de thèse : Rachid Mahiou / Arnaud Gautier

Unité de rattachement : ICCF - Institut de Chimie de Clermont-Ferrand UMR CNRS 6296

Equipes : MI, Matériaux inorganiques, SEESIB, Synthèse et Etude des Systèmes d'intérêts biologiques.

Etablissement de rattachement : Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand II

Courriel et téléphone : rachid.mahiou@univ-bpclermont.fr 04 73 40 71 01.

arnaud.gautier@univ-bpclermont.fr 04 73 40 46 46.

Co-encadrant éventuel : Damien Boyer

Unité de rattachement : ICCF - Institut de Chimie de Clermont-Ferrand UMR CNRS 6296

Etablissement de rattachement : Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand II

Financement : Région Auvergne.

Résumé :

Le sujet de l'étude présentée est le développement de nanoparticules luminescentes fonctionnalisées en surface, vectorisables et de tailles et propriétés optiques contrôlées pour le "théranostic" (thérapie et diagnostic) de cellules cancéreuses. Les nanoparticules hybrides inorganiques-inorganiques de type "cœur-coquille" basées sur l'association de nanocristallites de fluorures (cœur) activées par des ions de terres rares et de silice (coquille) les enrobant présentent des réponses optiques non linéaires importantes permettant d'envisager des sondages en profondeur (qq dizaines de cm) dans la fenêtre de faible absorption et de diffusion des tissus (0,8–1,1 μm). Un choix judicieux des centres terres rares autorise ainsi des conversions IR \rightarrow IR, IR \rightarrow Visible et IR \rightarrow UV. De telles capacités seront mises à profit pour réaliser de l'imagerie *in vivo* par détection directe (IR \rightarrow IR) ou par processus biphotonique (IR \rightarrow Visible) en plus de pouvoir coupler de la thérapie à l'imagerie en convertissant au voisinage de tumeurs malignes le rayonnement excitateur IR en rayonnement UV ou proche UV susceptible d'être fortement absorbé et de provoquer ainsi la lésion irréversible de la tumeur ciblée.

La thèse impliquera deux équipes de l'ICCF UMR 6296 (équipes MI et SEESIB) aux compétences croisées et complémentaires en chimie des matériaux et en chimie organique ainsi que les laboratoires IMTV UMR 990 et GReD UMR 6247 (CNRS)- U931 (INSERM), pour la partie biologique de l'étude.