



## THÈSE EN CHIMIE DES NANOMATÉRIAUX POUR LA MÉDECINE

**Durée 3 ans – financement à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2018**  
(consulter le site de l'UBL : <https://theses.u-bretagne Loire.fr/>)

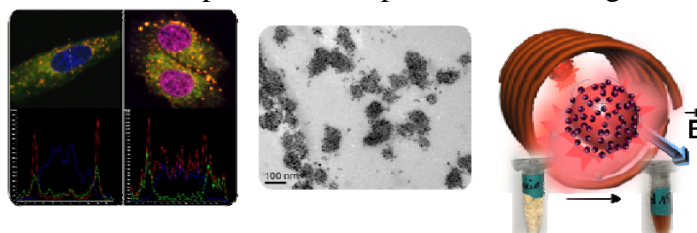
**Laboratoire :** [CEISAM](#) – UMR CNRS 6230, Université de Nantes

**Titre du sujet de thèse :** Nanoassemblages multimodaux pour la théranostique sur commande

**Directeur de thèse :** Directrice : ISHOW Eléna, [elena.ishow@univ-nantes.fr](mailto:elena.ishow@univ-nantes.fr), 02.51.12.53  
Co-encadrant : LARTIGUE Lénaïc, [lenaic.lartigue@univ-nantes.fr](mailto:lenaic.lartigue@univ-nantes.fr), 02.76.64.51.69

**Financement envisagé :** Contrat doctoral de l'Université de Nantes (acquis – 100 %)

**Présentation du sujet :** La nanomédecine s'est désormais imposée comme un champ disciplinaire à part entière, à la croisée de la chimie moléculaire, des sciences des matériaux, de la biologie et de la médecine afin de proposer de nouvelles approches susceptibles de répondre à des impasses thérapeutiques, fournir des diagnostics précoces et/ou élucider des fonctionnements cellulaires. Dans ce contexte, nous nous intéressons depuis quelques années à la conception de nanoassemblages originaux, non cytotoxiques, biodégradables et dotés d'un cœur thermosensible tout organique constitué de petites molécules fluorescentes auto-assemblées et d'une couronne inorganique de nanoparticules d'oxyde de fer. Ces dernières confèrent aux systèmes un fort contraste IRM et des propriétés d'hyperthermie. L'objectif des travaux de thèse sera triple : moduler les propriétés viscoélastiques des nanomatériaux via la synthèse de nouveaux cœurs comportant des liens thermo-clivables pour améliorer la délivrance de principes actifs et contrôler les phénomènes d'internalisation cellulaire, greffer en surface des protéines d'affinité « home made » pour cibler des récepteurs membranaires surexprimés à la surface de cellules du mésothéliome (cancer de l'amiante) ou de bactéries, stimuler le relargage d'un principe actif à proximité d'entités biologiques tout en assurant son suivi grâce à une conversion off-on d'un signal de fluorescence. Ces études seront complétées d'une ouverture vers un mode d'imagerie *in vivo* encore peu exploré qu'est la photoacoustique, offrant une résolution spatiale et une profondeur d'imagerie élevées.



Ce sujet amènera le-la doctorant-e à acquérir des connaissances et des savoir-faire en synthèse organique, en chimie des nanomatériaux, en physico-chimie (caractérisations structurales, photophysiques et magnétiques), en microscopie optique et électronique ainsi qu'en biologie moléculaire et en biologie cellulaire. Il nécessitera une forte motivation, une ouverture d'esprit transdisciplinaire, et une formation solide en synthèse organique et en physico-chimie.

**Toute candidature initiale se fera par mail et devra être accompagnée d'un CV détaillé, des notes obtenues au cours de la scolarité (école d'ingénieur ou master + CPGE ou licence) et de deux lettres de recommandation, ou à défaut de deux contacts de référents.**

E. Ishow et al. Patent US 14/218,368, 2014, **2014**. A. Faucon et al. *J. Mater. Chem. C* **2013**, 1, 3879-3886. A. Faucon et al. *J. Mater. Chem. B* **2014**, 2, 7747-7755. K. Snell et al. *ACS Appl. Mater. Int.* **2015**, 7, 1932-1942. P. Girard et al. *ChemPhotoChem* **2017**, 1, 6-11. A. Faucon et al. *J. Coll. Int. Sci.* **2016**, 479, 139-149. A. Faucon et al. *Nanoscale* **2017**, 9, 18094-18106. C. Linot et al. *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2017**, 9, 14242-14257.