

Monsieur Antoine SIMON

Spécialité "Chimie organique, minérale, industrielle"

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Nanodisques de tensioactifs catanioniques paramétrables : caractérisation physico-chimique détaillée en vue d'une activité biocide prolongée

dirigés par Madame Véronique RATAJ-NARDELLO

Soutenance prévue le **lundi 15 décembre 2025** à 14h30

Lieu : Institut Chevreul Cité scientifique Avenue Paul Langevin 59655 Villeneuve d'Ascq

Salle : Amphithéâtre Michel Delhay

Composition du jury proposé

Mme Véronique RATAJ-NARDELLO	Centrale Lille Institut	Directrice de thèse
M. Guillaume TRESSET	Université Paris-Saclay	Rapporteur
M. Kevin ROGER	Université Toulouse III	Rapporteur
M. Jesús Fermín ONTIVEROS	Centrale Lille Institut	Co-encadrant de thèse
Mme Kawthar BOUCHEMAL	Chimie ParisTech – PSL	Examinatrice
M. Arnaud SAINT JALMES	Université de Rennes	Examineur
M. Fabrice GIUSTI	Institut de Chimie Séparative de Marcoule	Invité
M. Thomas ZEMB	Institut de Chimie Séparative de Marcoule	Invité

Mots-clés : Nanodisques, tensioactifs catanioniques, auto-assemblage supramoléculaire, cristallinité, ségrégation moléculaire, effet virucide

Résumé :

Les systèmes colloïdaux auto-assemblés suscitent un intérêt croissant en raison de leurs propriétés structurales et de leurs applications potentielles dans des domaines allant des biotechnologies aux formulations industrielles. Parmi eux, les systèmes catanioniques, i.e. issus de l'association de tensioactifs cationiques et anioniques, présentent des morphologies originales et une grande polyvalence. Toutefois, la majorité des études publiées portent sur des mélanges in situ, souvent instables et difficilement transposables à l'échelle industrielle. Cette thèse vise à développer de nouveaux systèmes catanioniques dits « vrais », ne laissant subsister aucun contre-ion métallique libre, capables de combiner cristallinité et stabilité dans le temps, tout en étant reproductibles et adaptables à une production plus large. Leur organisation supramoléculaire a pu être modulée afin de contrôler à la fois la taille et la charge des nanodisques, en s'appuyant sur des phénomènes de ségrégation moléculaire et des stratégies d'assemblage multicomposants. L'étude structurale, menée par des techniques complémentaires de diffusion et de calorimétrie, a révélé des architectures robustes et thermiquement stables. Ces nanodisques ont ensuite été transposés vers une production à plus grande échelle grâce à des procédés de mélange à froid, avant d'être intégrés dans des mousses et émulsions de Pickering. Les résultats démontrent un fort potentiel applicatif, notamment pour le développement de formulations colloïdales virucides et de matériaux dispersés durables. Ces résultats ouvrent des perspectives pour la conception de matériaux fonctionnels catanioniques intégrant à la fois stabilité, adaptabilité et propriétés biocides.