

MASTER CHIMIE - M2
STAGE 2017-2018 (29 janvier au 22 juin)

Parcours au(x)quel(s) s'adresse le stage (cocher la/les cases concernées):

MA (Matériaux Avancés) - COSV (Chimie Organique et Sciences du Vivant)

MMF (Molécules et Macromolécules Fonctionnelles)

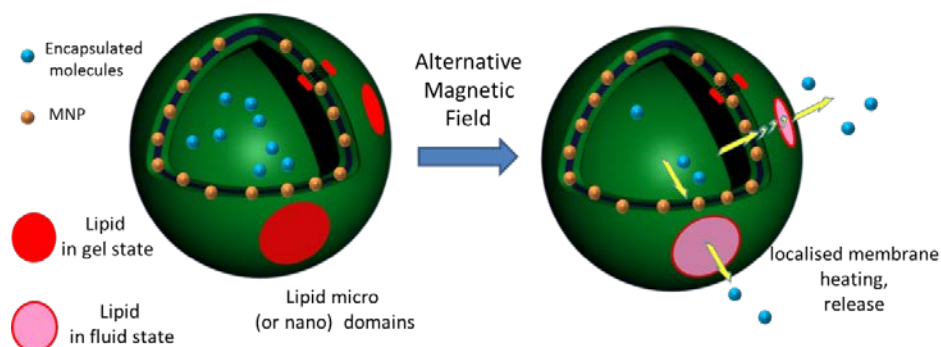
PCCP (Physical Chemistry and Chemical Physics)

TITRE

Délivrance contrôlée par des vésicules hybrides polymères / lipides

SUJET

Le stage vise à développer des vésicules auto-assemblées biocompatibles et bioinspirées dont la perméabilité de la membrane soit contrôlable par l'application d'un champ magnétique. La membrane des vésicules sera composée d'un mélange de phospholipides présentant une température de fusion de chaîne (le DPPC dont la T_m est 41°C) et d'un copolymère dibloc PDMS-*b*-PEO récemment synthétisé. Les vésicules de DPPC pur présentent un maximum de perméabilité au passage de la T_m . Dans nos systèmes, seules des portions de membrane seront constituées de DPPC, le reste étant principalement composé de copolymère à bloc, d'épaisseur plus grande (8 nm) que le lipide (4 nm). Une espèce encapsulée au préalable ne pourra donc passer à travers la membrane qu'au niveau des domaines lipidiques, avec un maximum de perméabilité autour de 42°C . Le dernier composant de ces vésicules hybrides consistera en des nanoparticules magnétiques en tant que source de chaleur locale, afin d'augmenter localement la température de 37°C à 42°C . Deux types de traitement de surface de ces nanoparticules sera testé, soit un PEG pour qu'elles soient encapsulées à l'intérieur du compartiment aqueux des vésicules, soit un copolymère PDMS-*co*-APMS pour les insérer dans la membrane. Les briques élémentaires seront mises à disposition (DPPC, PDMS-*b*-PEO, nanoparticules magnétiques, PEG-phosphonate et PDMS-*co*-APMS) ainsi que les protocoles de greffage et de préparation des vésicules. Le challenge consistera à trouver la bonne voie pour formuler ces vésicules hybrides magnétiques, avec des tailles visées autour de 200 nm pour être injectables dans la circulation sanguine. A ce moment l'étudiant pourra tester l'encapsulation d'un colorant hydrophile (typiquement la calcéïne) et son profil de libération en fonction du temps, soit par chauffage externe, soit par chauffage interne par les nanoparticules soumises à un champ magnétique radiofréquence.



Ce stage est soutenu et financé par la Chaire SOLVAY « Chimie et auto-assemblage » de la Fondation Bordeaux Université.

TECHNIQUES UTILISEES	Réhydratation de film, Extrusion de vésicules, Réaction de greffage sur nanoparticules magnétiques, DLS, SLS, TEM, microscopie optique
LABORATOIRE D'ACCUEIL	Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (LCPO)
Equipe d'accueil	Equipe « Auto-assemblages Polymères & Sciences du Vivant »
RESPONSABLE SCIENTIFIQUE	Nom : Dr. Jean-François Le Meins et Dr. Olivier Sandre Tél : 05 40 00 36 95 Mél : osandre@enscbp.fr Tél : 05 40 00 36 96 Mél : lemeins@enscbp.fr Adresse : LCPO – ENSCBP, 16 avenue Pey Berland, 33607 Pessac Cedex
Possibilité de poursuite du stage jusqu'à fin août: OUI <input checked="" type="checkbox"/> / NON <input type="checkbox"/>	
Possibilité de proposer le stage à un M1 si non attribué à un M2: OUI <input checked="" type="checkbox"/> / NON <input type="checkbox"/>	