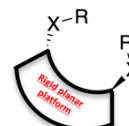


Elaboration d'une plateforme moléculaire chirale fortement préorganisée et applications en synthèse des matériaux

Sous la supervision de
Philippe MAURIN & Thierry BROTON pour la partie synthèse organique
Belen ALBELA & Laurent BONNEVIOT pour la partie chimie des matériaux

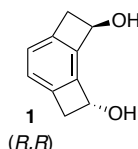
Mots-clés : diols chiraux, chiralité axiale, assemblages hélicoïdaux, synthèse organique, chimie des matériaux

Résumé : Synthèse et fonctionnalisation d'amines et de diols chiraux fortement pré-organisés et applications dans la conception de nanosphères de silices à surface poreuse ayant des propriétés chirales.



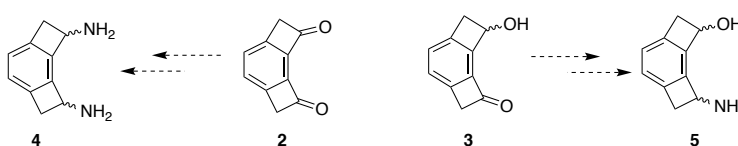
Projet

Les silices mésoporeuses sont largement utilisées comme support en catalyse hétérogène et offrent un grand potentiel comme *nanotransporteurs* pour des applications en imagerie médicale ou pour la délivrance de médicaments (*drug delivery*). Les recherches sur leurs versions chirales n'en sont par contre encore qu'à leurs balbutiements. Ce projet consistera à évaluer le potentiel du diol chirale **1** (synthèse développée par l'équipe d'accueil) et de certains de ses dérivés à agir comme *co-facteurs* pour générer un motif chirale à la surface de la paroi des pores de nanosphères de silice mésoporeuse.



Partie Synthèse Organique

La synthèse d'une quantité de l'ordre du gramme de diol **1** (en version achirale et chirale) permettra d'initier rapidement en parallèle la partie consacrée à l'élaboration de silices mésoporeuses chirales. L'étudiant de Master identifiera et développera également des voies de synthèse pour obtenir des diamines ou des amino-alcools chiraux tels que **4** et **5** (respectivement à partir de la dicétone **2** et du céto-alcool chirale **3**) car ils pourraient constituer de meilleurs candidats pour induire une chiralité dans la structure des silices en jouant sur la différence d'affinité des atomes d'azote et d'oxygène pour le silicium.



Partie Synthèse des Matériaux

L'intérêt des composés **1**, **4** et **5** réside dans leur structure inédite présentant à la fois une forte rigidité et deux centres chiraux en position 1,5 portant les groupes fonctionnels, cet espacement étant similaire à celui entre les deux fonctions présentes sur le co-surfactant achiral utilisé au laboratoire pour synthétiser les silices mésoporeuses. Après l'évaluation de **1** dans sa version racémique puis chirale, les composés **4** et **5** (et des analogues) seront synthétisés puis utilisés pour élargir le champ d'investigation pour le développement de co-facteurs chiraux mais aussi comme catalyseurs chiraux pour induire une chiralité dans la masse de la paroi des pores de la silice.

Ce projet multidisciplinaire permettra au candidat de développer de solides compétences en synthèse organique, réactions enzymatiques, en chimie des matériaux ainsi qu'en techniques de caractérisation spectroscopiques et chiroptiques.