

Intitulé du Sujet de Thèse : *Synthèse de molécules entrelacées chirales : les suitanes*

Laboratoire : Institut des Sciences Moléculaires de Marseille, iSm2

Equipe : Chirosciences

Directeur de thèse : Dr. Cédric Colomban

Co-encadrant : Dr. Yoann Cotelle

email : yoann.cotelle@univ-amu.fr, cedric.COLOMBAN@univ-amu.fr

Contexte de l'étude

Nous souhaitons développer la synthèse de nouveaux objets supramoléculaires chiraux dont la chiralité pourra émerger de façon innovante. Les suit[n]anes sont des molécules entrelacées (comme les caténanes et rotaxanes) constituées d'un « tronc » sur lequel est ajouté un « costume » par des liaisons mécaniques (Figure 1). La chiralité pourra ainsi être supporté par le « tronc » ou le costume ou émerger de l'association costume-tronc. Ce type de chiralité n'a jamais été observée et devrait ainsi permettre d'obtenir des propriétés émergentes. Le défi est donc de favoriser la formation de ce type d'objet. Pour cela, nous développons au sein de l'équipe des molécules cages possédant des parties riches et/ou pauvres en électrons. L'utilisation de ce type de récepteurs permettra de contrôler l'association des suitanes par des interactions donneur-accepteur. Ces édifices moléculaires innovants permettront de générer des bandes de transfert de charges pouvant être utilisées pour la génération de luminescence circulairement polarisée (CPL).

Descriptif du projet

Ce projet de thèse s'articulera autour de trois axes : (1) dans un premier temps le but sera de synthétiser des cages moléculaires riches et/ou pauvres en électrons et d'étudier leurs interactions avec des invités plans via des interactions donneur-accepteurs. (2) Le but sera ensuite d'obtenir des suitanes chirales énantiopurs. (3) Finalement, les propriétés chiroptiques de ces objets seront étudiées.

Figure 1 : Concept pour l'obtention de suitanes chirales

Références Bibliographiques

1. Miton, L.; Antonetti, E.; García-López, D.; Nava, P.; Robert, V.; Albalat, M.; Vanthuyne, N.; **Martinez, A.; Cotelle, Y.** *Chem. Eur. J.* **2024**, *30*, e202303294.
2. **Colomban, C.** et al. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 16051–16063.
3. Chen, X.-Y.; Shen, D.; Cai, K.; Jiao, Y.; Wu, H.; Song, B.; Zhang, L.; Tan, Y.; Wang, Y.; Feng, Y.; Stern, C. L.; Stoddart, J. F. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 20152–20160.
4. Lin, CY. ; Hsu, CH.; Hung, CM. et al. *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 98-106.
5. Chen, L.; Li, C. et al. *Chem. Commun.* **2024**, *60*, 1758-1761.