

# Séminaire de l'Institut d'Alembert / 19 Juin 2023 à 11h, Amphi Simondon, 1B26 – Bât. Sud-Ouest

## UNE MOLÉCULE, TROIS APPLICATIONS BIOMIMÉTIQUES



**Matthieu SOLLOGOUB,**  
Sorbonne University, Paris,  
France

[matthieu.sollogoub@sorbonne-universite.fr](mailto:matthieu.sollogoub@sorbonne-universite.fr)

### Présentation:

La biomimétique est une approche scientifique et conceptuelle qui consiste à étudier et à imiter les systèmes et processus biologiques pour créer de nouveaux matériaux, produits ou technologies plus durables, plus efficaces et plus adaptables. En chimie, elle implique la conception et la synthèse de molécules, de catalyseurs et de matériaux qui imitent ou s'inspirent de systèmes et de processus biologiques, tels que la catalyse enzymatique, la photosynthèse et la reconnaissance moléculaire. Les cyclodextrines sont des oligosaccharides cycliques possédant une cavité, utilisés dans notre vie quotidienne comme désodorisants, excipients ou dans des phases stationnaires chirales. Dans ces applications, elles sont non fonctionnalisées ou fonctionnalisées de manière aléatoire. Le concept d'"enzyme artificielle" a été proposé par Breslow en utilisant ces molécules cavitaires [1] en assimilant leur cavité au site actif d'une enzyme. Toutefois, l'absence de fonctionnalisation efficace a constitué un obstacle au développement de ces molécules. Au fil des ans, nous avons défini plusieurs stratégies pour accéder à des cyclodextrines poly-hétéro-fonctionnalisées[2]. La possibilité de placer une fonction n'importe où sur un cavitand complexe nous a permis d'imiter les protéines. Ainsi, nous avons pu ajouter un centre réactif pour imiter les métallo-enzymes[3]. Nous avons également conféré la capacité de s'auto-assembler autour de l'ADN en tant que protéines de capsid[4] et nous avons conçu un moteur moléculaire semblable à la kinésine[5].

### Biographie:

Matthieu Sollogoub est professeur de chimie moléculaire à Sorbonne Université où il dirige son équipe de recherche sur divers aspects de la chimie organique, biologique et supramoléculaire. Il s'intéresse à la fonctionnalisation des cyclodextrines pour la catalyse, l'assemblage supramoléculaire et les moteurs moléculaires. Il a obtenu son doctorat à l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Paris en 1999 avec le Professeur P. Sinaÿ. Il a ensuite effectué un séjour postdoctoral à l'Université de Southampton avec le Prof. T. Brown et a été nommé Maître de Conférences à l'ENS en 2001 puis Professeur en 2007 à Sorbonne Université. En 2010, il devient membre de l'IUF, en 2011 il reçoit le Carbohydrate Research Award for Creativity in Glycoscience, et en 2020 il devient Chemistry Europe Fellow.

### References

- 1 - Breslow, R.; Overman, L. E. J. Am. Chem. Soc. 1970, 92, 1075-1077.
- 2 - Sollogoub, M. et al. Nature Commun. 2014, 5, 5354; Angew. Chem. Int. Ed. 2021, 60, 12090
- 3 - Sollogoub, M. et al. Chem 2017, 3, 174.
- 4 - Sollogoub, M. et al. Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 7753.
- 5 - Sollogoub, M. et al. Chem 2023, 9, 10.1016/j.chempr.2022.12.017.