

Proposition de stage M2

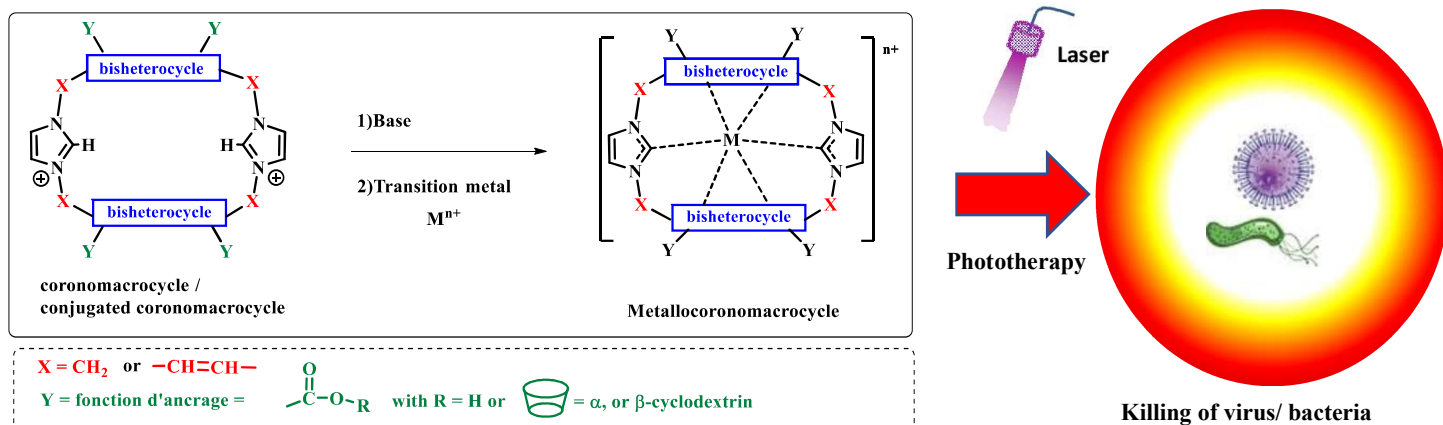
Evaluation des propriétés anti-infectieuses de photosensibilisateurs supramoléculaires à structure macro-*bis*-hétérocyclique *bis*-imidazolium.

Période de stage : Janvier-Juillet 2022

Laboratoire **L2CM-UMR 7053-FST-UL**

Contexte : Le développement de systèmes moléculaires photoactifs pour la santé, avec une application en photothérapie, permet d'ouvrir la voie vers le traitement de nombreuses pathologies, y compris celles d'origine infectieuse et cancéreuses, à l'aide de la lumière.

Des travaux réalisés récemment au laboratoire concernant la préparation de macro-*bis*-hétérocycles *bis*-imidazolium potentiels ligands NHC (N-heterocyclic carbene) en coordination avec des métaux de transition (e.g. Zn (II), Ag (I), Au (III), Pt (II), Fe (III)), ont montré des propriétés intrinsèques photophysiques et biologiques intéressantes de ces molécules. Ceci concerne particulièrement la **production d'oxygène singulet (1O_2)**, dont le rendement peut atteindre 84% pour certains des macrocycles obtenus, ainsi que les **activités antibactériennes**. Nous souhaitons poursuivre la caractérisation biologique de ces structures afin d'améliorer leurs propriétés photoactives notamment pour des applications en **photothérapie (PT)**.



Objectifs du stage : Le sujet de master 2 concernera la **caractérisation biologique** des ligands originaux carbéniques N-macro-*bis*-hétérocycliques et les complexes de cations métalliques des composés isolés (schéma ci-dessus). L'accent sera mis sur l'évaluation des propriétés anti-infectieuses des molécules développées en présence ou absence d'irradiation.

Méthodologie : Le candidat réalisera l'évaluation des **propriétés antibactériennes** (souches pathogènes, souches du microbiote) et **antivirales** (coronavirus, herpesvirus) des composés, ainsi que l'évaluation de leur impact sur les **cellules de l'hôte** (cytotoxicité, hématotoxicité). Le lien avec les propriétés photo-physiques (fluorescence, 1O_2 , photoacoustique), physico-chimiques et les relations structure-activité seront ensuite discutés en collaboration avec le Dr. Florence Dumarçay.

Profil recherché : Le candidat devra posséder de solides connaissances en bactériologie/ virologie et culture cellulaire. Il devra posséder les connaissances nécessaires aux analyses en biologie cellulaire (microscopie photonique, immunofluorescence, FACS, Western blot), biologie moléculaire (PCR, RT-PCR) et biochimie. De bonnes connaissances en chimie/physico-chimie seront les bienvenues. Pour les candidats internationaux la maîtrise de l'anglais est suffisante (de bonnes bases en français seront appréciées).

Candidature : Les candidatures sont à adresser à Mihayl Varbanov (mihayl.varbanov@univ-lorraine.fr) et doivent inclure un CV et le relevé des notes de L3 et M1.