



Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS, Toulouse, France

<https://www.lcc-toulouse.fr/>

Equipe ALAMBIC

<https://hureaulab.wixsite.com/equipeflcc>

Projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)

Responsable de stage : Dr. Emilie MATHIEU

+33 5 61 33 31 20 / emilie.mathieu@lcc-toulouse.fr

Offre de stage de M2

Date limite de candidature: Novembre 2023

Synthèse de lanthano-peptides

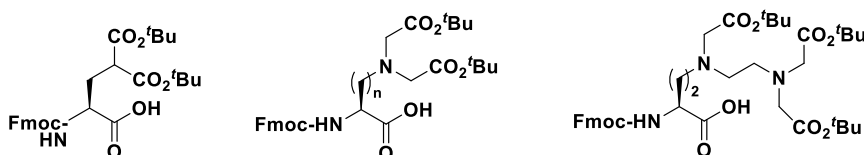
Projet: Les lanthanides sont connus pour leurs remarquables propriétés magnétiques et de luminescence. Ils sont utilisés dans une grande variété de domaines, en médecine comme agents de contraste, dans la technologie laser, dans les supraconducteurs ou dans les aimants permanents [1]. Ils ont également des propriétés chimiques (acidité de Lewis, rédox) qui les rendent intéressants en catalyse [2]. Enfin, depuis les années 2010 on sait que ces métaux peuvent être utilisés par des bactéries qui ont la capacité remarquable de produire une enzyme à lanthanide, la méthanol déshydrogénase à lanthanide (Ln-MDH) [3,4]. L'intérêt de développer des peptides capables de lier les lanthanides [5-8], ou lanthano-peptides, est multiple : ceux-ci pourraient servir de plateforme pour des réactions de catalyse avec une stéréosélectivité induite par le peptide, ils pourraient également être utilisés pour la séparation et le recyclage des Ln(III), ou encore servir comme agents d'imagerie.

Au sein de l'équipe ALAMBIC, un des projets de recherche mené est la synthèse de lanthano-peptides. Le principal challenge de ce projet est de concevoir des peptides dont la structure tridimensionnelle est contrôlée et capable de lier des Ln(III) avec une forte affinité.

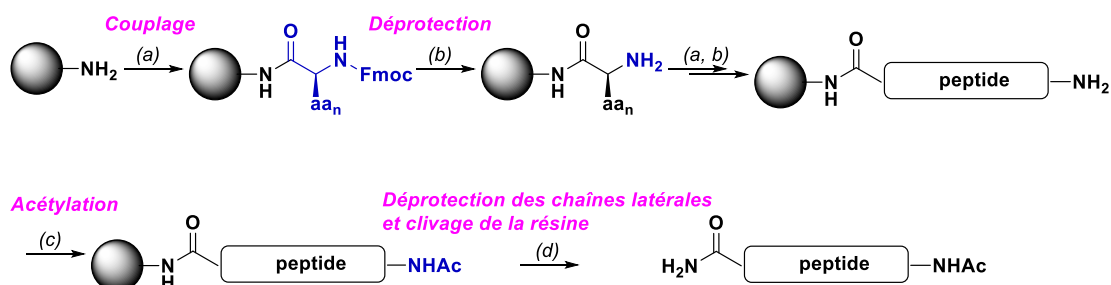
Ce projet sera divisé en trois parties (Figure):

- Synthèse d'acides aminés non-naturels ayant une grande affinité pour les Ln(III)
- Synthèse d'une librairie de peptides
- Caractérisation des peptides et de leur affinités pour les Ln(III) par spectroscopies : dichroïsme circulaire et RMN pour étudier la structure des peptides et l'interaction avec les Ln(III), absorption UV-visible et fluorescence (stationnaire ou résolue en temps) pour déterminer l'affinité des peptides pour les Ln(III)

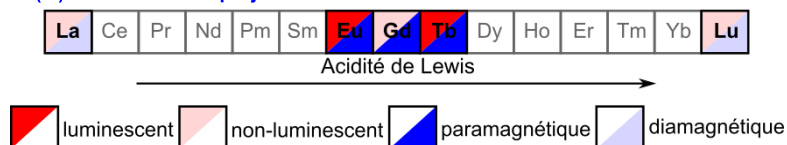
Acides aminés non naturels



Synthèse peptidique sur support solide



Ln(III) utilisés dans le projet :



Environnement : Le/la candidat.e retenu.e travaillera dans un environnement dynamique et international au Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS à Toulouse, France. L'environnement technique et scientifique du laboratoire et de l'équipe d'accueil est parfaitement adapté à la réalisation du projet. Le/la candidat.e retenu.e sera formé.e à la synthèse peptidique et à des techniques spectroscopiques avancées telles que la RMN (paramagnétique), la fluorescence résolue en temps et le dichroïsme circulaire. Ce projet est financé par l'ANR et bénéficie d'un financement pour une thèse.

Profil : Nous recherchons un/une étudiant.e très motivé.e ayant une formation en chimie moléculaire et d'excellentes notes. Les candidat.es doivent avoir un intérêt marqué pour les projets multidisciplinaires dans le domaine de la chimie bio-inorganique. Une expérience en synthèse organique ou peptidique serait une valeur ajoutée. En outre, les candidat.es doivent être capables de rédiger un rapport scientifique et de travailler en équipe.

Références :

- [1] Bünzli, [Chem. Rev. 2010, 110, 2729-2755](#)
- [2] Allen, M. J. [Synlett 2016, 27, 1310-1317](#)
- [3] Daumann, L. J. [Angew. Chem. Int. Ed. 2019, 58 \(37\), 12795-12802](#)
- [4] Cotruvo, J. A. [ACS Cent. Sci. 2019, 5 \(9\), 1496-1506](#)
- [5] Nitz, M. [Angew. Chem. Int. Ed. 2004, 43 \(28\), 3682-3685](#)
- [6] am Ende, C. W. [Chem. Bio. Chem. 2010, 11 \(12\), 1738-1747](#)
- [7] Slope, L. N. [Angew. Chem. Int. Ed. 2021, 60 \(46\), 24473-24477](#)
- [8] Niedzwiecka, A. [Inorg. Chem. 2012, 51 \(9\), 5458-5464](#)

Pour candidater, veuillez faire parvenir par email votre CV, lettre de motivation et relevés de notes à l'adresse suivante : emilie.mathieu@lcc-toulouse.fr