

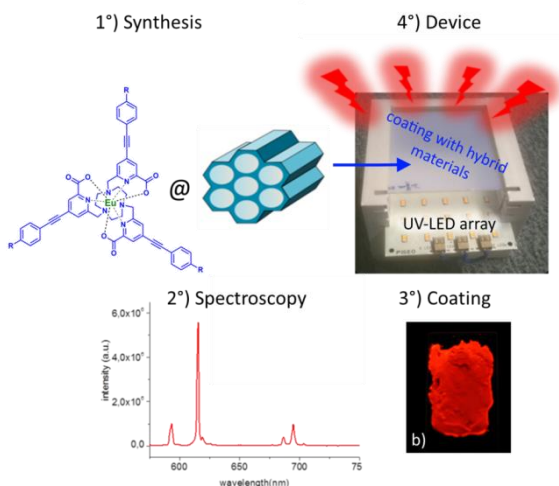
# Matériaux hybrides luminescents à base de complexes de lanthanide, application à l'éclairage.

Co-direction entre : [francois.riobe@ens-lyon.fr](mailto:francois.riobe@ens-lyon.fr); [oliver.maury@ens-lyon.fr](mailto:oliver.maury@ens-lyon.fr) Laboratoire de Chimie, Ecole Normale Supérieure de Lyon; UMR-CNRS 5182, 46 allée d'Italie, 69364 Lyon cedex 07, et [chloe.thieuleux@univ-lyon1.fr](mailto:chloe.thieuleux@univ-lyon1.fr) Laboratoire de Chimie, Catalyse, Polymères et Procédés, UMR 5265-CPE Lyon-UCBL-CNRS, CPE Lyon 43 Bd du 11 Nov. 1918, 69616 Villeurbanne cedex

Projet financé par l'ANR ECOPHOS en partenariat avec la société PISEO.

Les phosphores luminescent actuellement utilisés dans les lampes fluoro-compactes ou les LED sont constitués d'oxydes d'yttrium dopés par des ions terre-rare émettant dans le rouge (Eu(III)), le vert (Tb(III)) et le bleu (Tm(III), Gd(III) ou Eu(II)). La lumière blanche résultante permet leur utilisation pour l'éclairage domestique. Ces matériaux, produits lors de synthèse à haute température, deviennent des déchets difficilement valorisables en raison de leur extrême stabilité. Or à une époque où une demande croissante en lanthanide se heurte à une production en baisse, la préparation de nouveaux matériaux luminescents recyclables obtenus par des approches de chimie douce devient clairement un enjeu sociétal de premier ordre.

Nos deux laboratoires ont récemment mis au point un nouveau type de matériau hybride composé d'une matrice de silice dans laquelle sont incorporés des complexes de lanthanide émissifs.<sup>1</sup> Ces matériaux ont un effet bénéfique sur les propriétés spectroscopiques des complexes, sur leur stabilité et permettent facilement leur mise en forme et leur recyclage. Cette preuve de concept constitue une base solide vers l'élaboration d'un matériau d'éclairage pouvant présenter des potentielles applications industrielles.



Pour cela ce projet consiste à explorer diverses structures de complexes de coordination particulièrement brillants obtenus au laboratoire,<sup>2</sup> à les insérer dans des matériaux hybrides (silice...)<sup>3</sup> et à caractériser leurs propriétés optiques. Les matériaux les plus prometteurs seront ensuite mis en forme

sous forme de film mince et inséré dans des dispositifs réel d'éclairage dont les caractéristiques seront étudiées en collaboration avec la société PISEO.

Le candidat devra posséder des compétences en synthèse organiques et chimie de coordination, un gout marqué pour les mesures spectroscopiques (absorption, émission..) et la caractérisation de matériaux (EDX, microscopie) et avoir une forte motivation et implication pour mener à bien ce projet pluridisciplinaire à l'interface entre deux laboratoires et un partenaire industriel tous basés sur Lyon.

Toute candidature devra comporter un CV avec une description succincte des travaux de recherche réalisés au cours des stages antérieurs, une lettre de motivation et si possible une lettre de recommandation.

1. Thèse C. Balogh, 2016. Un brevet est en cour de rédaction.
2. J. W. Walton, A. Bourdolle, S.J. Butler, M. Soulier, M. Delbianco, B.K. McMahon, R. Pal, H. Puschmann, J.M. Zwier, L. Lamarque, O. Maury, C. Andraud, D. Parker *Chem. Commun.* **2013**, 49, 1600-1602 ; A.-T. Bui, A. Roux, A. Grichine, A. Duperray, C. Andraud, O. Maury *Chem. Eur. J.* **2018** DOI: 10.1002/chem.201705933
3. Baudouin D., van Kalkeren H. A., Bornet A., Vuichoud B., Veyre L., Cavailles M., Schwarzwald M., Liao W.-C., Gajan D., Bodenhausen G., Emsley L., Lesage A., Jannin S., Copéret C., Thieuleux, C. *Chem. Sci.* **2016**, 7, 6846-6850 ; Romanenko I., Gajan D., Sayah R., Crozet D., Jeanneau E., Lucas C., Leroux L., Veyre L., Lesage A., Emsley L., Lacôte E., Thieuleux C. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, 54,12937-12941