

Synthèse d'hydrocarbures polycycliques aromatiques pour la conception de transistors et de lasers organiques et de diodes électroluminescentes infrarouges

Le sujet de thèse portera sur la synthèse de molécules originales π -conjuguées pour l'électronique organique allant des transistors à effet de champ (OFETs) en passant par la conception de lasers organiques (LOs) aux diodes électroluminescentes émettant dans l'infrarouge (OLEDs). Les molécules cibles seront des composés benzénoïdes, dérivés des acènes, qui se sont avérés particulièrement efficaces dans les OFETs et les OLEDs (Figure 1).^{1,2}

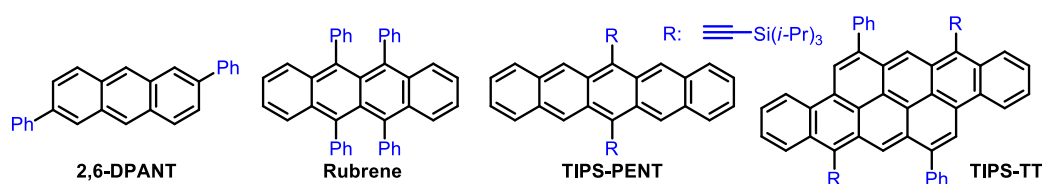


Figure 1: Acènes utilisés dans les OFETs et OLEDs et un dérivé péri-fusionné, un tétracénotétracène (TT)

Un des objectifs est de concevoir les meilleurs semiconducteurs organiques pour les OFETs. Pour ce faire, on développera des composés benzénoïdes stables dont **le design s'inspirera en partie du design moléculaire récemment mis au point au laboratoire** et des structures des acènes les plus efficaces (Figure 1).³ Les composés judicieusement fonctionnalisés pour promouvoir des interactions π - π et/ou CH- π à l'état solide seront utilisés dans les dispositifs OFETs. Grâce à une fonctionnalisation par des groupes pertinents dont certains seront chiraux dans des positions adéquates, les composés pourraient être également de très bons lasers organiques émettant dans le vert jusqu'à l'infrarouge et les molécules émettant dans l'infrarouge seront testées dans les OLEDs.

Le travail de thèse s'articulera principalement autour de la synthèse de colorants organiques suivie par l'étude des propriétés optoélectroniques (absorption, fluorescence, potentiels redox, etc). Les dispositifs seront réalisés dans le cadre d'une **collaboration avec l'équipe du Professeur Adachi** (Kyushu University), spécialisée dans les dispositifs OLEDs et dans la fabrication de lasers organiques. **Le/La doctorant(e) aura la possibilité (facultatif) de faire un stage de 3 mois au Japon** en fin de deuxième année pour acquérir une expérience dans la fabrication de dispositifs.

Cette thèse (Financement ministériel) sera réalisée au sein de l'axe Matériaux Moléculaires : Conception, design et application de l'équipe SORG basée à l'**Institut Lavoisier de Versailles** (UMR CNRS 8180) sous la co-direction de Karen Wright et Michel Frigoli.

Le/La candidat(e) devra posséder de solides connaissances en chimie moléculaire et être intéressé(e) à travailler à l'interface chimie/physique.

Merci d'adresser une lettre de motivation, un CV détaillé, le relevé de notes du master, ainsi que les coordonnées (e-mail) de deux personnes susceptibles de donner une appréciation sur le/la candidat(e).

Personnes à contacter:

Dr. Karen Wright, karen.wright@uvsq.fr et Dr. Michel Frigoli, michel.frigoli@uvsq.fr

¹ G. Schweicher et al., *Adv. Mater.*, **2019**, *31*, 1902407 et *Adv. Mater.*, **2020**, *32*, 1905909.

² S. Bräse et al., *Adv. Mater.*, **2021**, 2005630.

³ M. Frigoli et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2019**, *141*, 9373, *Chem. Eur. J.*, **2017**, *23*, 5076 et *Chem. Sci.*, **2020**, *11*, 12194.