

ITI HiFunMat Master Internship Proposal

M 1

M 2

Design, synthèse et caractérisation de difluorures de bore de curcuminoïdes pour des applications en diode électroluminescente.

Internship supervisor

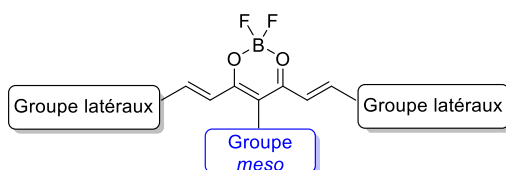
Name, first name	D'Aléo Anthony
E-mail, Telephone	Anthony.daleo@ipcms.unistra.fr
Laboratory	
Collaboration with a HiFunMat member (<i>please indicate their name</i>)	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Yes : Nicolas Leclerc, Thomas Heiser

Student profile looked for

Master program (<i>more than one box can be ticked</i>)	<input checked="" type="checkbox"/> Material science and engineering <input checked="" type="checkbox"/> Chemistry <input type="checkbox"/> Physics
Other indications if necessary	

Internship description

Les difluorures de bore de curcuminoïdes sont de plus en plus développées depuis une dizaine d'années pour des applications en biologie[1] ou en électronique organique[2,3]. Les propriétés de ces colorants sont très dépendantes des groupe en position *meso* et des groupes latéraux. Il est donc important des régler finement les propriétés donneurs/accepteurs de ces groupes afin de les utiliser dans des diodes électroluminescentes (OLEDs).



Au cours de ce stage, la synthèse de synthons sera tout d'abord réalisée en préparant des dérivés de type acétylacétonate mettant ainsi en jeu des couplages de type Ullman ou des réactions radicalaires. De plus, les synthèses de difluorures de bore de curcuminoïdes sont faites en couplant un acétylacétonate avec un aldéhyde (couplage de Claisen-Schmidt), ces derniers seront conçus par des réactions de Vilsmeier-Haack. Ainsi, les réactions seront optimisées et les effets donneurs et accepteurs des molécules cibles seront déterminées afin de sélectionner les meilleures molécules pour utilisation en OLEDs.

Alors que les caractérisations structurales seront effectués par RMN (^1H , ^{13}C et ^{19}F), les propriétés photophysiques seront réalisées en mesurant les absorptions électroniques UV/visible et les spectres de fluorescences (ainsi que les rendements quantiques de fluorescence).

[1]: K. Kamada, T. Namikawa, S. Senatore, C. Matthews, P.-F. Lenne, O. Maury, C. Andraud, M. Ponce-Vargas, B. Le Guennic, D. Jacquemin, P. Agbo, D. D. An, S. S. Gauny, X. Liu, R. J. Abergel, F. Fages, A. D'Aléo *Chem. Eur. J.* **2016**, *22*, 5219–5232. Two-photon absorption and brightness optimization of curcuminoid borondifluoride complexes.

[2]: Kim, D.-H.; D'Aléo, A.; Chen, X.-K.; Sandanayaka, A. D. S.; Yao, D.; Zhao, L.; Komino, T.; Zaborova, E.; Canard, G.; Tsuchiya, Y.; Choi, E.; Wu, J. W.; Fages, F.; Brédas, J.-L.; Ribierre, J.-C.; Adachi, C.: High-efficiency electroluminescence and amplified spontaneous emission from a thermally activated delayed fluorescent near-infrared emitter. *Nat Photon* **2018**, *12*, 98-104.

[3]: Ye, H.; Kim, D. H.; Chen, X.; Sandanayaka, A. S. D.; Kim, J. U.; Zaborova, E.; Canard, G.; Tsuchiya, Y.; Choi, E. Y.; Wu, J. W.; Fages, F.; Bredas, J.-L.; D'Aléo, A.; Ribierre, J.-C.; Adachi, C.: Near-Infrared Electroluminescence and Low Threshold Amplified Spontaneous Emission above 800 nm from a Thermally Activated Delayed Fluorescent Emitter. *Chem. Mater.* **2018**, *30*, 6702-6710.