

Fluorescence-induite par agrégation: fluorophores organiques et hybrides

Nicolas Ledos,¹ Pierre-Antoine Bouit,¹ Olivier Margeat,² Jörg Ackerman,² Denis Tondelier,³ Bernard Geffroy,³ Muriel Hissler¹

¹ Univ Rennes, CNRS, ISCR - UMR 6226, ScanMAT - UMS 2001, F-35000 Rennes, France

² Aix-Marseille Univ, CNRS, CINaM UMR 7325, 13288 Marseille, France

³ LPICM, CNRS, Ecole Polytechnique, IPParis, 91128 Palaiseau

³ LICSEN, NIMBE, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay, CEA Saclay, 91191 Gif-sur- Yvette Cedex

Contact@: nicolas.ledos@univ-rennes1.fr

Certains composés organiques ont une fluorescence exaltée par agrégation (Aggregation-Induced Emission AIE) (Fig 1a). Cette propriété a été mise à profit pour préparer des composés organiques (électro)-luminescents à l'état solide ou des sondes biologiques fluorescentes.¹ Les dérivés de tétraphénylphosphole (Fig 1b, $\pi = \text{Ph}$) sont des composés qui présentent cet effet d'AIE. De plus, cette structure présente un avantage de taille : l'atome de phosphore est réactif et peut donc être fonctionnalisé afin d'apporter de multiples propriétés à la molécule.² Par exemple, l'atome de phosphore est utilisé pour créer une fonction de greffage *via* le groupement 1-hydroxy-1-oxyphosphole (Fig 1b). Cette fonction permet de greffer le fluorophore sur diverses nanoparticules (ZnO, SiO₂, ZrO₂). La création de nanoparticules hybrides a pour effet d'exalter encore plus la fluorescence à l'état solide.³ Divers fluorophores ont été synthétisés afin de moduler les propriétés d'émission sur l'ensemble de la gamme du visible. Pour réaliser cet objectif une autre structure, présentant également des propriétés AIE, appelée benzophosphole a été utilisée (Fig 1c, $\pi = \text{Ar}$). L'objectif à terme est de créer un nouveau type d'OLED à émetteur hybride (Organic Light-Emitting Diode).

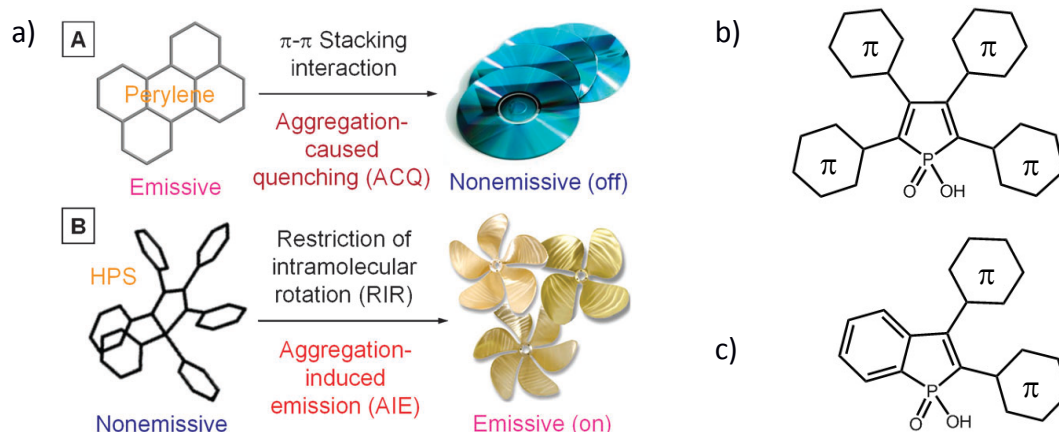


Figure: a) effet de l'agrégation sur la luminescence de composés organiques ; b) structure des tétraphénylphospholes synthétisés ; c) structure des benzophospholes synthétisés

Références

¹ B. Z. Tang, et al. , Chem. Soc. Rev. **2011**, *40*, 5361.

² M. Hissler, et al. , Chem. Soc. Rev. **2016**, *45*, 5296

³ M. Hissler et al. Intern. Patent **2014** [WO2015EP53859 20150224](https://patents.google.com/patent/WO2015EP53859_20150224)