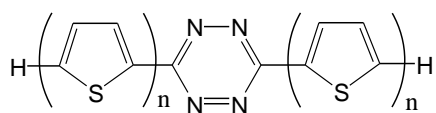


NOUVELLES TETRAZINES FONCTIONNELLES FLUORESCENTES ELECTROACTIVES; SYNTHESES, PROPRIETES ET MATERIAUX

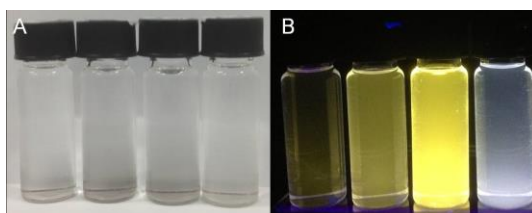
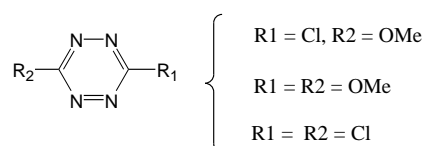
Pierre Audebert, PPSM, ENS-Cachan, 61 avenue du Pt Wilson, Cachan 94235, France, Fax: 33-1-47402454. audebert@ppsm.ens-cachan.fr

La recherche de nouvelles molécules et de nouveaux matériaux organiques fonctionnels reste un sujet d'actualité. Nous travaillons depuis un dizaine d'années sur plusieurs familles de composés, et notamment les *s-tétrazines* (ci-dessous), qui présentent la caractéristique de pouvoir être réduites très facilement en radical anion stable, et dont plusieurs sous-familles sont fortement fluorescentes¹, cette fluorescence extrêmement originale provenant d'une transition $n-\pi^*$.

Tétrazine couplée à un oligothiophène



Exemples de tétrazines fluorescentes



Fluorescence de tétrazines activées par 0,1,2 ou 3 « antennes » de type naphthalimide.

On décrira la synthèse et la mise en forme des tétrazines, riches de nombreuses potentialités, ainsi que leur mise en œuvre, par exemple dans des nanoparticules fluorescentes, dont la couleur peut être modulée en fonction de la composition. Des synthèses multigrammes de nombreuses molécules sont réalisables. Nous présenterons l'analyse de leur fluorescence, avec leurs caractéristiques électrochimiques. Les tétrazines peuvent aussi être couplées à des « antennes » fortement absorbantes dans l'UV, avec un transfert d'énergie proche de 100%, ce qui permet la réalisation d'objets transparents fortement fluorescents dans le jaune, une situation unique il y a juste trois ans.

Des applications existent pour ces composés. De nouveaux transistors organiques dopés n opérant dans l'air seront présentés, ainsi que toute nouvelle application pour la révélation des empreintes digitales qui a donné lieu à la commercialisation d'un produit, le Lumicyano®. Enfin, nous évoquerons, à travers l'exemple des tétrazines, l'électrofluorochromisme, c'est-à-dire la modulation électrochimique de la fluorescence². Au travers d'une approche utilisant notamment la microscopie, des exemples de dispositifs électrofluorochromes, c'est-à-dire démontrant la modulation de la fluorescence en fonction de l'état rédox, construits à partir de ces molécules seront exposés. Le futur potentiel de ces molécules dans ce nouveau domaine sera évoqué.

¹ G. CLAVIER and P. AUDEBERT "s-Tetrazines as building blocks for new functional molecules and molecular materials", *Chem. Rev.*, **2010**, 110, 3299-3314.

² P. AUDEBERT and F. MIOMANDRE, Electrofluorochromism: from molecular systems to set-up and display. *Chem. Science*, **2013**, 4, 575.