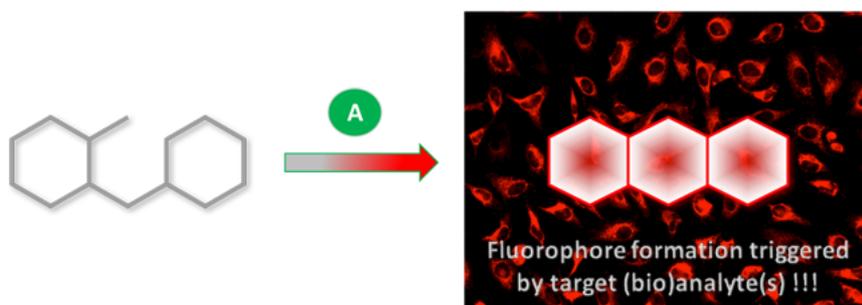


Synthèse in situ de fluorophores organiques, nouvelle approche prometteuse de la conception de sondes intelligentes en biodétection et bioimagerie

Prof. Anthony ROMIEU, membre junior IUF

ICMUB Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne, UMR 6302, CNRS,
Université de Bourgogne Franche-Comté, 9 avenue Alain Savary, 21000 Dijon
courriel : anthony.romieu@u-bourgogne.fr

Depuis une vingtaine d'années, les sondes fluorescentes dites intelligentes (ou “*smart probes*”) se sont imposées dans le paysage de la bioanalyse et plus récemment dans les domaines de l'imagerie moléculaire et du théranostique. Conçues sur la base de processus photophysiques (FRET, ICT, PeT...) et de réactions fluorogéniques bien connus, elles permettent le plus souvent la détection d'analytes d'intérêt (souvent en lien avec des processus biologiques complexes) avec de bonnes sensibilité et résolution spatiale, et ce dans le contexte de matrices biologiques ou environnementales complexes.^[1] Afin de pallier certaines limitations de ces systèmes (bio)moléculaires photoactifs, et d'étendre leur champ d'application, des travaux pionniers émanant du groupe d'Eric V. Anslyn^[2] ont mis en lumière une approche de rupture connue sous l'anglicisme “*covalent assembly*”.^[3] Elle est basée sur la conception et l'utilisation de précurseurs moléculaires “cagés” qui peuvent être convertis in situ en cœurs fluorescents, via des réactions domino, efficaces dans les milieux biologiques et déclenchées par l'analyte ciblé. L'état de l'art^[4] ainsi que nos réalisations récentes^[5] dans le domaine des sondes fluorescentes de type “*covalent assembly*” seront présentés et l'accent sera mis à la fois sur les aspects synthétiques et analytiques.



References

1. Pour quelques exemples de revues sur le sujet, voir : (a) J. Chan, S.C. Dodani, C.J. Chang, *Nat. Chem.* **2012**, *4*, 973–984 ; (b) J.B. Grimm, L.M. Heckman, L. D. Lavis, *Prog. Mol. Biol. Transl. Sci.* **2013**, *113*, 1–34 ; (c) B.M. Luby, D. M. Charron, C.M. MacLaughlin, G. Zheng, *Adv. Drug Deliv. Rev.* **2017**, *113*, 97–121.
2. (a) Q. Wu, E.V. Anslyn, *J. Mater. Chem.* **2005**, *15*, 2815–2819 ; (b) E.V. Anslyn, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 15833–15835 ; (c) Y. Yang, S. K. Seidlits, M.M. Adams, V.M. Lynch, C.E. Schmidt, E.V. Anslyn, J.B. Shear, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 13114–13116.
3. Terminologie introduite par le D^r. Youjun Yang : (a) Z. Lei, Y. Yang, *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 6594–6597 ; (b) L. Song, Z. Lei, B. Zhang, Z. Xu, Z. Li, Y. Yang, *Anal. Methods* **2014**, *6*, 7597–7600 ; (c) Z. Lei, Z. Zeng, X. Qian, Y. Yang, *Chin. Chem. Lett.* **2017**, *28*, 2001–2004.
4. Pour des revues récentes sur le sujet, voir : (a) A. Romieu, *Org. Biomol. Chem.* **2015**, *13*, 1294–1306 ; (b) T. He, H. He, X. Luo, Y. Yang, Y. Yang, *Sci. Sin. Chim.* **2017**, *47*, 945–954.
5. Pour des travaux déjà publiés, voir : (a) S. Debieu, A. Romieu, *Org. Biomol. Chem.* **2015**, *13*, 10348–10361 ; (b) S. Debieu, A. Romieu, *Org. Biomol. Chem.* **2017**, *15*, 2575–2584 ; (c) S. Debieu, A. Romieu, *Tetrahedron Lett.* **2018**, *20*, 1940–1944.