

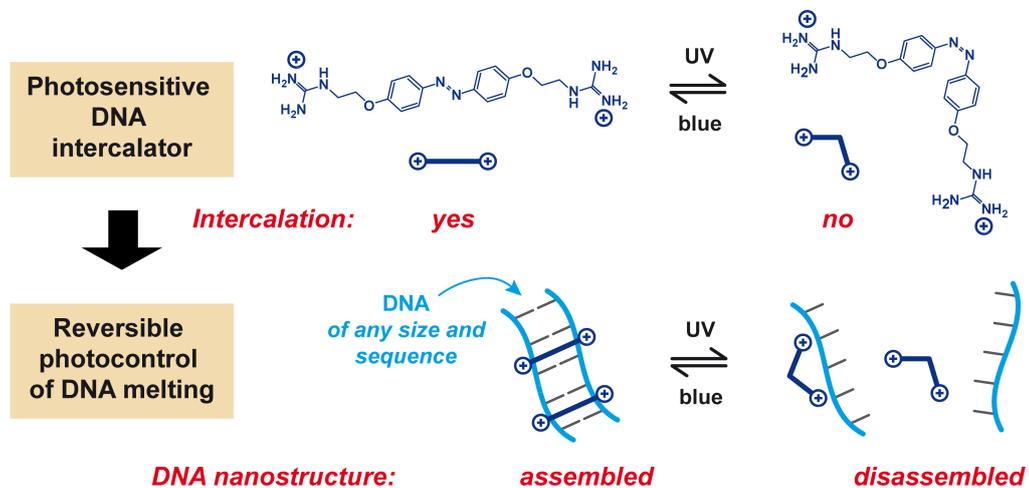


## Information Presse

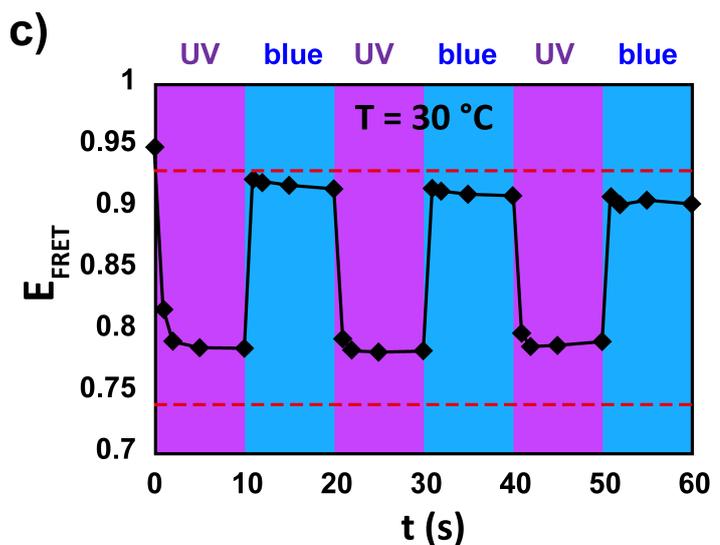
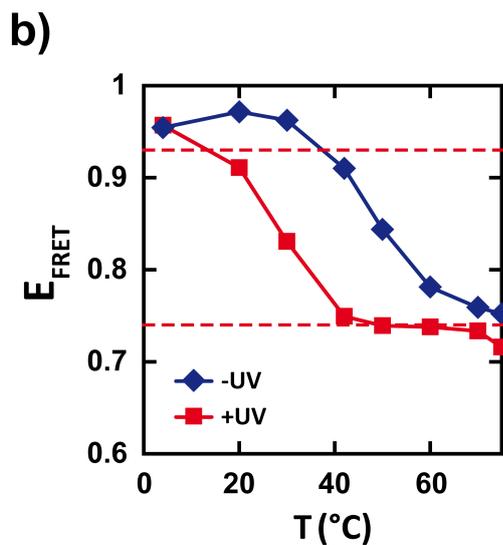
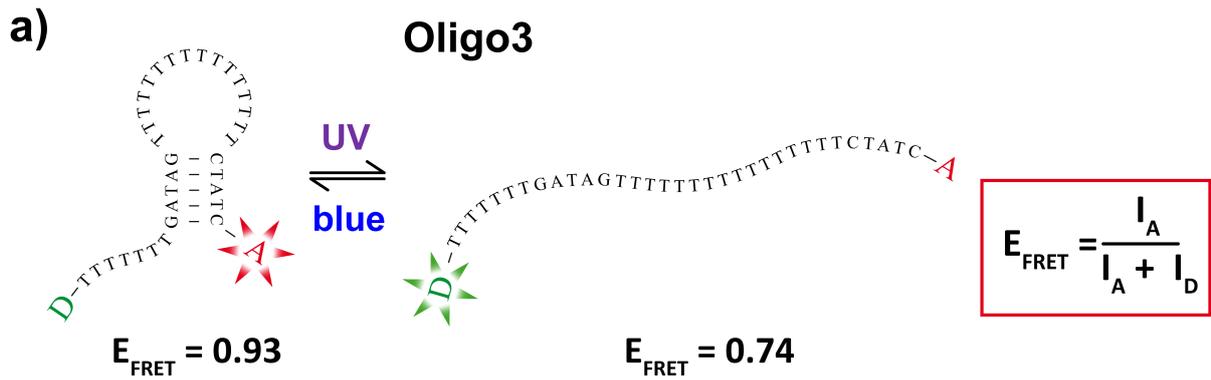
Paris, le 1<sup>er</sup> février 2016

### ADN (dé)zippé par la lumière !

Les nanotechnologies à base d'ADN ont révolutionné les nanosciences. Elles permettent de construire des objets de forme programmable et arbitraire en utilisant le principe d'appariement spécifique des bases d'ADN par liaison hydrogène. Ces types d'assemblages sont souvent des structures statiques à l'équilibre et, pour les rendre dynamique, il faut le plus souvent chauffer ou refroidir pour induire respectivement le désassemblage et l'assemblage de ces nanostructures. L'équipe de Damien Baigl du Département de Chimie de l'ENS (UMR 8640 PASTEUR) a mis au point une méthode permettant d'effectuer cette opération, à température constante, en utilisant la lumière. Cette méthode repose sur l'utilisation d'un intercalant photosensible : l'**AzoDiGua**.



En l'absence d'irradiation, l'intercalant est dans une conformation qui lui permet de s'insérer entre les bases d'ADN et ainsi de stabiliser la structure de l'édifice. Une irradiation UV (365 nm) induit une photoisomérisation de l'intercalant qui provoque son éjection de la double-hélice de l'ADN et une déstabilisation de la structure formée par l'ADN. Une irradiation bleue, quant à elle, permet à l'intercalant de retourner dans sa conformation initiale : la structure à base d'ADN se forme à nouveau. L'ajout de cet intercalant, tel une fermeture éclair, permet donc de contrôler à volonté l'ouverture ou la fermeture d'une nanostructure d'ADN, simplement par stimulation lumineuse !



L'intérêt de la méthode est qu'elle ne nécessite aucune modification chimique de l'ADN. Elle est donc applicable à n'importe quel type d'ADN, allant des courts oligonucléotides de quelques paires de base à des molécules d'ADN génomiques de plusieurs milliers voire dizaines de milliers de paires de bases. Cette méthode ouvre donc de nombreuses perspectives pour le contrôle dynamique des nanostructures à base d'ADN, un domaine en pleine expansion, en particulier dans le contexte des nanotechnologies ADN (origamis d'ADN, assemblage de nanoparticules, etc.).

**Source :**

**Photodependent Melting of Unmodified DNA Using a Photosensitive Intercalator: A New and Generic Tool for Photoreversible Assembly of DNA Nanostructures at Constant Temperature**

Anna Bergen<sup>†‡§</sup>, Sergii Rudiuk<sup>†‡§</sup>, Mathieu Morel<sup>†‡§</sup>, Thomas Le Saux<sup>†‡§</sup>, Heiko Ihmels<sup>□</sup>, and Damien Baigl<sup>†‡§</sup>

† Department of Chemistry, Ecole Normale Supérieure–PSL Research University, 24 rue Lhomond, 75005 Paris, France

‡ Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, PASTEUR, 75005 Paris, France

§ CNRS, UMR 8640 PASTEUR, 75005 Paris, France

□ Department of Chemistry–Biology, University of Siegen, Adolf-Reichwein-Str. 2, 57068 Siegen, Germany

**Nano Letters**, 2016, 16 (1), pp 773–780

doi : 10.1021/acs.nanolett.5b04762

---

### Contact Chercheur :

Damien BAIGL, Professeur UPMC  
UMR 8640 PASTEUR (ENS/PSL/CNRS/UPMC)  
[damien.baigl@ens.fr](mailto:damien.baigl@ens.fr)

---

### Contact Communication Chimie :

Nicolas LEVY, Responsable Communication Chimie,  
Département Chimie ENS ([www.chimie.ens.fr](http://www.chimie.ens.fr))  
[nicolas.levy@ens.fr](mailto:nicolas.levy@ens.fr)