



## Information Presse

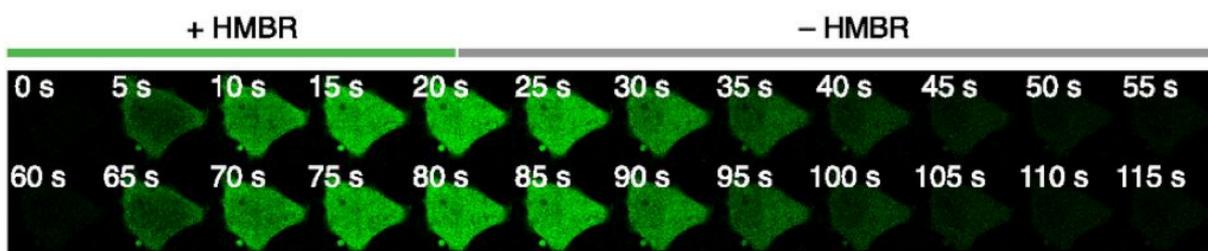
Paris, le 26 janvier 2016

### Un interrupteur fluorescent pour le marquage des protéines.

La découverte de la protéine fluorescente verte (*Green Fluorescent Protein – GFP*), pour laquelle Osamu Shimomura, Martin Chalfie et Roger Tsien ont reçu le prix Nobel de Chimie en 2008, a révolutionné la façon dont les biologistes observent les processus biologiques et biochimiques à l'intérieur des cellules. En connectant ces protéines - facilement traçables grâce à leur fluorescence - à leurs protéines préférées, les chercheurs peuvent à présent suivre leur comportement, leurs mouvements et leurs interactions avec le milieu cellulaire.



Le pôle de Chimie Biophysique (UMR 8640 – PASTEUR) du Département de Chimie de l'ENS a récemment développé un nouveau marqueur fluorescent (*Yellow Fluorescence-Activating and Absorption Shifting Tag – Y-FAST*), alternatif aux protéines fluorescentes classiques. À la différence de la GFP, Y-FAST fluoresce grâce à un chromophore synthétique ajouté au milieu. L'originalité de ce chromophore est qu'il n'est fluorescent qu'une fois encapsulé dans la protéine Y-FAST. L'innovation est que ce chromophore, dit fluorogénique (littéralement « qui génère la fluorescence »), se fixe à Y-FAST de manière complètement réversible. L'utilisateur peut ainsi, à l'envie, « allumer » ou « éteindre », tel un interrupteur, la fluorescence de Y-FAST selon les nécessités de l'analyse, simplement par l'ajout ou le retrait de ce chromophore.



Ce type d'interrupteurs fluorescents ouvre de nouvelles possibilités, jusqu'ici inexplorées, pour repousser les frontières de l'imagerie biologique, permettant d'envisager notamment l'observation d'un plus grand nombre de biomolécules et l'implémentation de nouvelles méthodes d'imagerie super-résolue. Grâce à cette réversibilité contrôlée, la fluorescence de différents marqueurs pourrait être déclenchée de façon sélective et indépendante, permettant l'observation de processus complexes impliquant un grand nombre d'acteurs avec une précision jamais atteinte.

---

## Source :

### **Small fluorescence-activating and absorption-shifting tag for tunable protein imaging in vivo**

Marie-Aude Plamont<sup>a,b,c</sup>, Emmanuelle Billon-Denis<sup>a,b,c</sup>, Sylvie Maurin<sup>a,b,c</sup>, Carole Gauron<sup>d</sup>, Frederico M. Pimenta<sup>a,b,c</sup>, Christian G. Specht<sup>e</sup>, Jian Shi<sup>a,b,c</sup>, Jérôme Quérard<sup>a,b,c</sup>, Buyan Pan<sup>a,b,c</sup>, Julien Rossignol<sup>a,b,c</sup>, Karine Moncoq<sup>f</sup>, Nelly Morellet<sup>g</sup>, Michel Volovitch<sup>d,e</sup>, Ewen Lescop<sup>g</sup>, Yong Chen<sup>a,b,c</sup>, Antoine Triller<sup>e</sup>, Sophie Vrizz<sup>d,h</sup>, Thomas Le Saux<sup>a,b,c</sup>, Ludovic Jullien<sup>a,b,c</sup>, and Arnaud Gautier<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup>Department of Chemistry, École Normale Supérieure, Paris Sciences et Lettres (PSL) Research University, F-75005 Paris, France;

<sup>b</sup>Sorbonne Universités, Université Pierre et Marie Curie, UMR 8640 PASTEUR, F-75005 Paris, France;

<sup>c</sup>CNRS, UMR 8640 PASTEUR, F-75005 Paris, France;

<sup>d</sup>Centre for Interdisciplinary Research in Biology, CNRS UMR 7241, INSERM U1050, Labex MemoLife, Paris Sciences et Lettres (PSL) Research University/Collège de France, F-75005 Paris, France;

<sup>e</sup>École Normale Supérieure, Institut de Biologie de l'École Normale Supérieure (IBENS), CNRS UMR 8197, INSERM U1024, Paris Sciences et Lettres (PSL) Research University, F-75005 Paris, France;

<sup>f</sup>Laboratoire de Biologie Physico-Chimique des Protéines Membranaires, Institut de Biologie Physico-Chimique, CNRS UMR 7099, Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, Paris Sciences et Lettres (PSL) Research University, F-75005 Paris, France;

<sup>g</sup>Institut de Chimie des Substances Naturelles, CNRS UPR 2301, Université Paris-Saclay, 91198 Gif-sur-Yvette, France;

<sup>h</sup>Université Paris Diderot Sorbonne Paris Cité, 75205 Paris, France

**Proceedings of the National Academy of Sciences**, Volume 113 n°3, January 2016, Pages 497-502

doi: 10.1073/pnas.1513094113

---

---

### **Contact Chercheur :**

Arnaud GAUTIER, Maître de Conférence ENS  
UMR 8640 PASTEUR (ENS/PSL/CNRS/UPMC)  
[arnaud.gautier@ens.fr](mailto:arnaud.gautier@ens.fr)

Ludovic JULLIEN, Professeur UPMC  
UMR 8640 PASTEUR (ENS/PSL/CNRS/UPMC)  
[ludovic.jullien@ens.fr](mailto:ludovic.jullien@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)