CultureSciences-Chimie | Conférence

Entre photochromisme et luminescence : comment stimuler les molécules grâce à la lumière ?

Publié le 29.04.25 | Par Rémi Métivier

Le photochromisme désigne la capacité d'une molécule à changer de couleur sous l'effet de la lumière. Le terme luminescence regroupe les phénomènes de fluorescence et de phosphorescence. Ces phénomènes peuvent être utilisés dans des objets du quotidien mais également dans des domaines techniques comme le stockage de l'énergie ou l'imagerie.

Les diaryléthènes comme le stilbène peuvent subir une photo-isomérisation sous l'effet de la lumière (photochromisme).

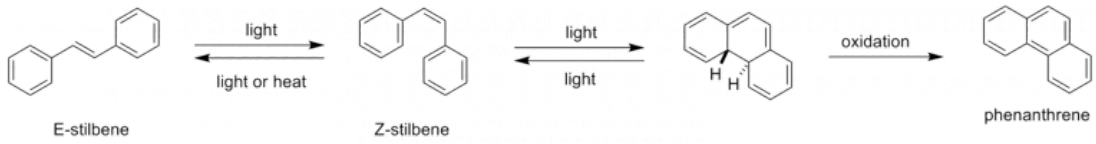


Figure 1 - Isomérisation du E-stilbène sous l'effet de la lumière
Les étapes d'isomérisation sous l'effet de la lumière sont réversibles. L'étape d'oxydation conduisant au phénanthrène est irréversible.

Licence : Domaine public – Source : Wikipedia

Avec son équipe, Rémi Métivier développe des systèmes qui possèdent des propriétés à la fois de photochromisme et de fluorescence, à base de diaryléthènes couplés à des fluorophores. Dans le cadre de leurs recherches, ces systèmes sont étudiés à plusieurs échelles : soit à l'échelle moléculaire (en solution) soit à l'échelle des nanoparticules.

Cette conférence a été donnée par Rémi Métivier, directeur de recherches au laboratoire PPSM de l'ENS-Paris-Saclay, dans le cadre de la journée de chimie organisée par l'École Polytechnique, l'École Normale Supérieure de Paris et l'ESPCI, le 13 mai 2024, sur le thème « Chimie et Lumière ».

1. Sommaire de la vidéo

- Présentation
- Interaction lumière-matière
- Luminescence
- Photochromisme
- Principes généraux du photochromisme
- Principales familles de photochromes
- Photochromisme des diaryléthènes
- Diaryléthènes fluorescents

- Diaryléthènes couplés à des fluorophores
- Photocommutation de fluorescence en solution
- Photocommutation de fluorescence en nanoparticules
- Amplification géante de la photocommutation de fluorescence
- Observation à l'échelle de la nanoparticule individuelle
- Vers une modulation de la couleur de fluorescence ?
- Remerciements

Cette conférence, d'une durée voisine de 50 minutes, vous est proposée avec un chapitrage permettant l'accès rapide à une partie précise de l'exposé (sommaire cliquable).

Le diaporama utilisé lors de cette conférence est fourni ci-après au format PDF.

Montage : Pôle audiovisuel de l'École Normale Supérieure

DOCUMENTS À TÉLÉCHARGER

diaporama_remi_metivier.pdf

Télécharger

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Rémi Métivier

Directeur de recherche au laboratoire PPSM de l'ENS-Paris-Saclay

MISE EN LIGNE

Claire Vilain

Responsable éditoriale de CultureSciences-Chimie