Des messages secrets cachés dans des polymères photosensibles

Publié le 25.09.19 Par Auteurs Claire Vilain

Des scientifiques du CNRS et d'Aix-Marseille Université viennent de mettre en évidence l'intérêt de macromolécules sensibles à la lumière: exposées à la bonne longueur d'onde lumineuse, elles peuvent être transformées pour permettre de modifier, effacer ou décoder le message moléculaire qu'elles contiennent. Les résultats de ces recherches sont publiés le 4 septembre 2019 dans la revue Nature Communications.

L'ADN est une longue séquence chimique sur laquelle l'information génétique est stockée. Inspirés par ce système biologique, de nombreuses équipes de recherche explorent depuis quelques années les manières de stocker puis décoder des informations dans des macromolécules synthétiques, aussi appelées polymères[1].

Nouvelle avancée dans ce domaine, des chercheurs de l'Institut Charles Sadron (CNRS) et de l'Institut de chimie radicalaire (CNRS/Aix-Marseille Université) ont mis au point des polymères photosensibles permettant la modification lumineuse d'informations stockées à l'échelle moléculaire. Trois types d'altération de l'information ont été mis en évidence dans ces travaux : révéler un message, le modifier ou l'effacer.

Les scientifiques français ont ainsi montré que certains polymères pouvaient agir comme une encre invisible : exposés à la longueur d'onde adéquate, leurs monomères se transforment et la séquence devient lisible. Le message n'apparaît donc que s'il est soumis à la bonne source lumineuse, c'est le premier exemple de message secret stocké sur une molécule. Leur étude démontre également que la modification des monomères par la lumière peut servir à effacer ou modifier l'information contenue dans certains polymères. Les chimistes ont par exemple « transformé le cuivre en or » en changeant le symbole chimique du cuivre « Cu » inscrit sur un polymère en « Au », le symbole chimique de l'or.

La lecture des polymères se fait ensuite par spectrométrie de masse, une technologie déjà employée de manière routinière dans de nombreux laboratoires d'analyse. Les équipes impliquées dans ces récents travaux souhaitent maintenant les poursuivre en explorant le contrôle des propriétés physiques de polymères par la lumière, pour d'autres applications que le stockage et le décodage d'information telles que la conception de nouveaux matériaux.

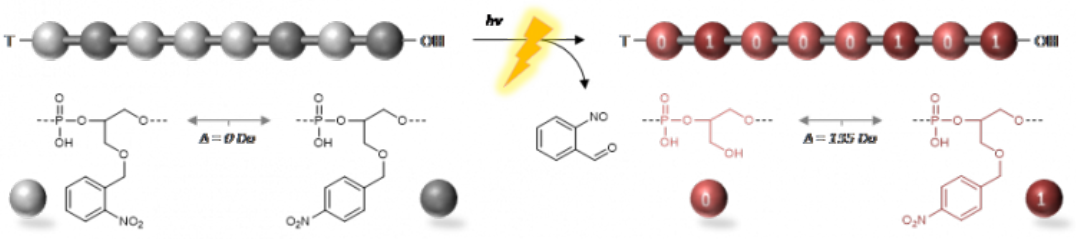


Figure 1 - Représentation schématique d'un message moléculaire secret révélé par la lumière

Auteur(s)/Autrice(s) : Jean-François LUTZ – Licence : Pas de licence spécifique (droits par défaut) – Source : CNRS

Bibliographie

Photo-editable Macromolecular Information. Niklas Felix König, Abdelaziz Al Ouahabi, Laurence Oswald, Roza Szweda, Laurence Charles et Jean-François Lutz. *Nature Communications*, le 4 septembre 2019

SUR LE MÊME SUJET

Les céramiques réfractaires : rêver le futur par la recherche et l'innovation

02.06.26 — Par Jacques Poirier

Les céramiques réfractaires: des matériaux aux propriétés exceptionnelles face à des sollicitations extrêmes

26.05.26 — Par Jacques Poirier

Les céramiques réfractaires : conception et fabrication

18.05.26 — Par Jacques Poirier

Les céramiques réfractaires : introduction, description et classification

11.05.26 — Par Jacques Poirier

Les céramiques réfractaires : des matériaux indispensables à l'industrie primaire

11.05.26 — Par Jacques Poirier

Voyage au début de l’histoire de la Terre

18.03.24 — Par Marion Garçon

NOTES

1 Un polymère est composé d’unité chimique simples, les monomères. Ainsi, un polymère peut prendre la forme d’une séquence de deux monomères différents qui peuvent être lus comme les 0 ou les 1 d’un message écrit en langage binaire informatique.