Les nanoparticules d'or, des objets surprenants

Publié le 14.11.22 | Par Manon Debayle

Ce dossier met en lumière les objets surprenants que sont les nanoparticules d'or. Constitué de trois articles, il présente :

- **les propriétés surprenantes des nanoparticules d'or (1er article) ;**
- **plusieurs voies de synthèse de ces objets (2e article) ;**
- **ainsi que leurs utilisations médicales pour le diagnostic et l'imagerie (3e article).**

Les nanoparticules sont des solides dont la taille est de l'ordre du nanomètre, c'est-à-dire 10^{-9} m. À ces tailles, les solides ont des propriétés physiques et chimiques très différentes des matériaux massifs. Parmi les nano-solides se trouvent les nanoparticules d'or, qui présentent des propriétés physico-chimiques remarquables. Celles-ci sont des assemblages de 30 à 40 millions d'atomes d'or sous forme métallique (degré d'oxydation = 0) de taille typiquement comprise entre 1 et 100 nm. L'or fait partie des nanomatériaux les plus étudiés en recherche scientifique de par ses propriétés exceptionnelles. Aujourd'hui, les nanoparticules d'or trouvent des applications dans le domaine de l'optique, de la catalyse, de l'électronique, de la biologie et de la médecine. Dans ce dossier, les principales propriétés physico-chimiques de ces particules seront expliquées puis quelques exemples de synthèses en solution pouvant être réalisées au lycée seront présentés. Enfin, une dernière partie sera consacrée à l'utilisation des nanoparticules d'or dans le domaine de l'imagerie, du diagnostic et de la thérapie contre le cancer notamment.

Le lecteur peut avant tout se familiariser avec l'échelle nanométrique grâce à un ancien article disponible sur le site.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Manon Debayle

Diplômée de l'ENS Paris Saclay et professeure agrégée de sciences physiques option chimie, Manon Debayle a réalisé son doctorat dans le domaine de la physico-chimie et de la synthèse des nanoparticules pour l'imagerie biologique.

RELECTURE SCIENTIFIQUE

Mathieu Morel

Mathieu Morel est Maître de Conférences en chimie à Sorbonne Université. Ses recherches, conduites au sein du Département de Chimie de l'ENS, portent sur la compréhension physico-chimique des systèmes biologiques et les applications qui en découlent.

Baptiste Couet

Professeur agrégé de sciences-physiques, responsable éditorial de CultureSciences-Chimie en 2018-2019.

Claire Vilain

Responsable éditoriale de CultureSciences-Chimie

RELECTURE SCIENTIFIQUE ET MISE EN LIGNE

Emma Monnier

Stagiaire au sein de l'équipe éditoriale du site CultureSciences-Chimie

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

Creative Commons - Attribution - Pas d'utilisation commerciale