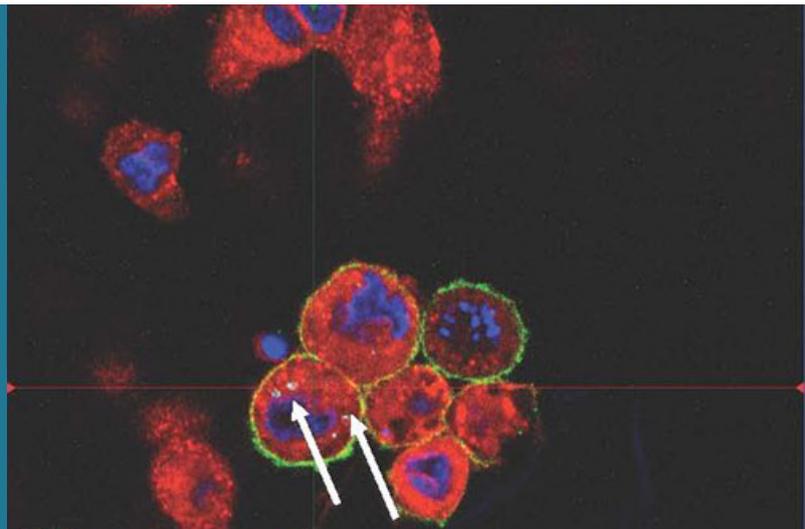


NANION

Nanomaterial toxicity - The role of surface properties and released ions for uptake and effects



CONTEXTE

L'objectif principal de NANION vise à acquérir des connaissances de base afin de comprendre certains des processus et facteurs impliqués dans l'absorption et la toxicité de NP (nanoparticules). Cette acquisition de connaissance est une condition préalable au développement futur de nanomatériaux correspondant à la philosophie de "la sécurité dès la conception", comme prévue dans la stratégie à long terme par les deux départements concernés, ERIN et MRT, du LIST. Les objectifs spécifiques de NANION sont de deux ordres :

- étudier les effets des NP de façon distincte du relargage d'ions provenant de ces NP. Dans ce but, des lots de NP (NP commerciales de différentes tailles faites d'or, d'argent ou de cuivre) seront acquis et recouverts avec divers composés. Préalablement aux tests, ces NPs seront soigneusement caractérisées dans des milieux d'exposition pertinents et à différentes concentrations de protéines. Le relargage d'ion à partir de ces NPs nues ou enrobées sera analysé en fonction du milieu d'exposition ;
- étudier les variations de la cinétique d'absorption et les effets toxiques en fonction des biomolécules attachées à la surface des NP. Par conséquent, les protéines et les lipides attachés à la surface des NPs influençant l'absorption seront déterminés suivant l'incubation réalisée en milieu de culture ou dans le surfactant pulmonaire constituant des fluides pertinents pour les modèles d'exposition proposés qui sont des cellules intestinales submergées et des cellules pulmonaires cultivées à l'interface air-liquide. La cinétique d'absorption, la distribution intracellulaire de ces NPs et leur toxicité pour une gamme de points pertinents seront étudiées dans un système de co-culture consistant en des cellules intestinales (Caco-2) et des cellules sécrétrices de mucus (HT29-MTX) mimant l'intestin humain, et dans un système de co-culture de 4 types cellulaires mimant le système pulmonaire humain.

INNOVATION & IMPACT

Dans le cadre du projet, le département MRT a fabriqué et partiellement modifié les nanomatériaux commercialement disponibles. Au sein du département ERIN, des études ont alors été menées pour caractériser leur toxicité et différencier la toxicité due aux nanomatériaux eux-mêmes de celle due aux ions potentiellement relargués. Le premier lot de nanoparticules sphériques a été produit et les premières analyses de pureté, relargage d'ions et de toxicité in vitro sur des organismes pertinents pour la toxicologie environnementale sont en cours.

Support financier

Fonds National de la Recherche

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr Arno GUTLEB (arno.gutleb@list.lu)
Dr Naoufal BAHLOWANE
(naoufal.bahlawane@list.lu)
© Copyright Juin 2023 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

