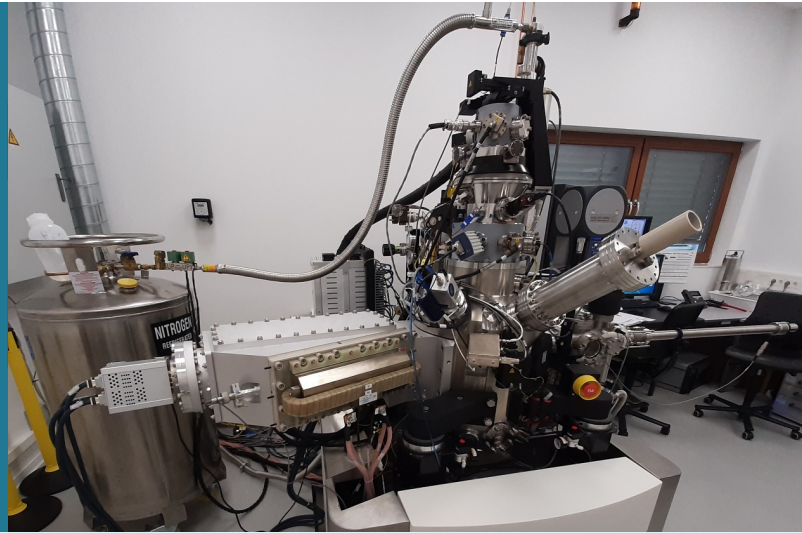


npSCOPE

Développement d'un nouvel instrument intégré et optimisé en vue de permettre la caractérisation physico-chimique exhaustive des nanoparticules, tant dans leur format d'origine qu'intégrées dans des matrices complexes.



INSPIRATION

En nanotechnologie, la tendance actuelle réside dans la modification des matériaux afin qu'ils soient à même non seulement de présenter les propriétés spécifiques recherchées pour une utilisation dans différents secteurs industriels mais également d'offrir différents avantages tels qu'une dureté/robustesse améliorée, un revêtement particulier, ou encore une protection antimicrobienne. Aliments, cosmétiques, textiles, peintures ou bien encore dispositifs électroniques, ces nanomatériaux sont présents partout dans notre vie quotidienne. Les propriétés qui font tout l'attrait des nanomatériaux dans ces applications sont cependant susceptibles d'en altérer les propriétés biologiques originelles, générant ainsi un nouveau matériau dont les potentiels risques pour la santé humaine, l'environnement et la sécurité restent inconnus.

L'identification de tels risques est absolument essentielle et exige une caractérisation physico-chimique adéquate des nanoparticules. A l'heure actuelle, un large éventail de techniques est utilisé mais cela nécessite de nombreux instruments distincts et onéreux. Afin d'améliorer ce processus d'importance stratégique, les partenaires du projet npSCOPE ambitionnent de mettre au point, pour les études visant à évaluer la toxicologie des nanoparticules, un nouvel outil intégré et unique, capable de fournir à lui seul des données plus efficaces, plus exhaustives et plus précises.

INNOVATION

Le projet npSCOPE vise à développer un nouvel instrument associant l'incroyable résolution obtenue par un faisceau ionique donné par la technologie GFIS (Gas Field Ion Source) associé à des capteurs permettant de déterminer la composition (par spectrométrie de masse) et une visualisation en 3D (microscopie ionique à transmission). L'outil mènera non seulement une caractérisation plus complète des nanoparticules individuelles, mais également leur localisation dans leur environnement (tissus, cellules, etc.), permettant ainsi une meilleure compréhension de leurs potentiels risques pour la santé humaine ou l'environnement. Des logiciels basés sur des approches corrélatives en combinaison avec des méthodes de manipulation d'échantillons optimisés seront développés afin d'obtenir une caractérisation physico-chimique complète des nanoparticules.

IMPACT

Pendant ce projet, un microscope intégré à imagerie chimique à résolution spatiale élevée sera développé. Il permettra une caractérisation complète des nanoparticules sur un instrument unique capable de traiter différents formats d'échantillons et de procéder à des travaux d'imagerie et de mappage chimique à nano-échelle. Renforçant la position dominante de l'Europe dans les secteurs de la nanotechnologie et des instruments de pointe, ce microscope permettra :

- une confiance renforcée dans la détermination des propriétés physico-chimiques, générant des données plus fiables et plus cohérentes pour l'évaluation de la sûreté des nanomatériaux ;
- une réduction des coûts et une optimisation de la durée nécessaire à la caractérisation physico-chimique des nanomatériaux ;
- une recherche de synergies avec l'application des méthodes développées dans d'autres domaines, tels que le contrôle qualité, la traçabilité des produits, l'étiquetage et la contrefaçon. Par exemple, l'intensification du contrôle de la qualité en nanomédecine ou la détection des contrefaçons au sein de l'industrie cosmétique.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 720964.

Partenaires

Carl Zeiss Microscopy GmbH (DE) , Helmholtz-Centrum Dresden-Rossendorf EV - HZDR (DE) , Photonis Netherlands Bv (NL) , Eidgenössische Technische Hochschule Zürich - ETH (CH) , Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg - FAU (DE) , The Flemish Institute for Technological Research - VITO (BE) , MJR Pharmjet gmbh - MJR (DE) , Institut National de la Recherche Agronomique - TOXALIM (FR)

Support financier

Horizon2020

Contact

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

Tom WIRTZ (tom.wirtz@list.lu)
© Copyright Novembre 2025 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

