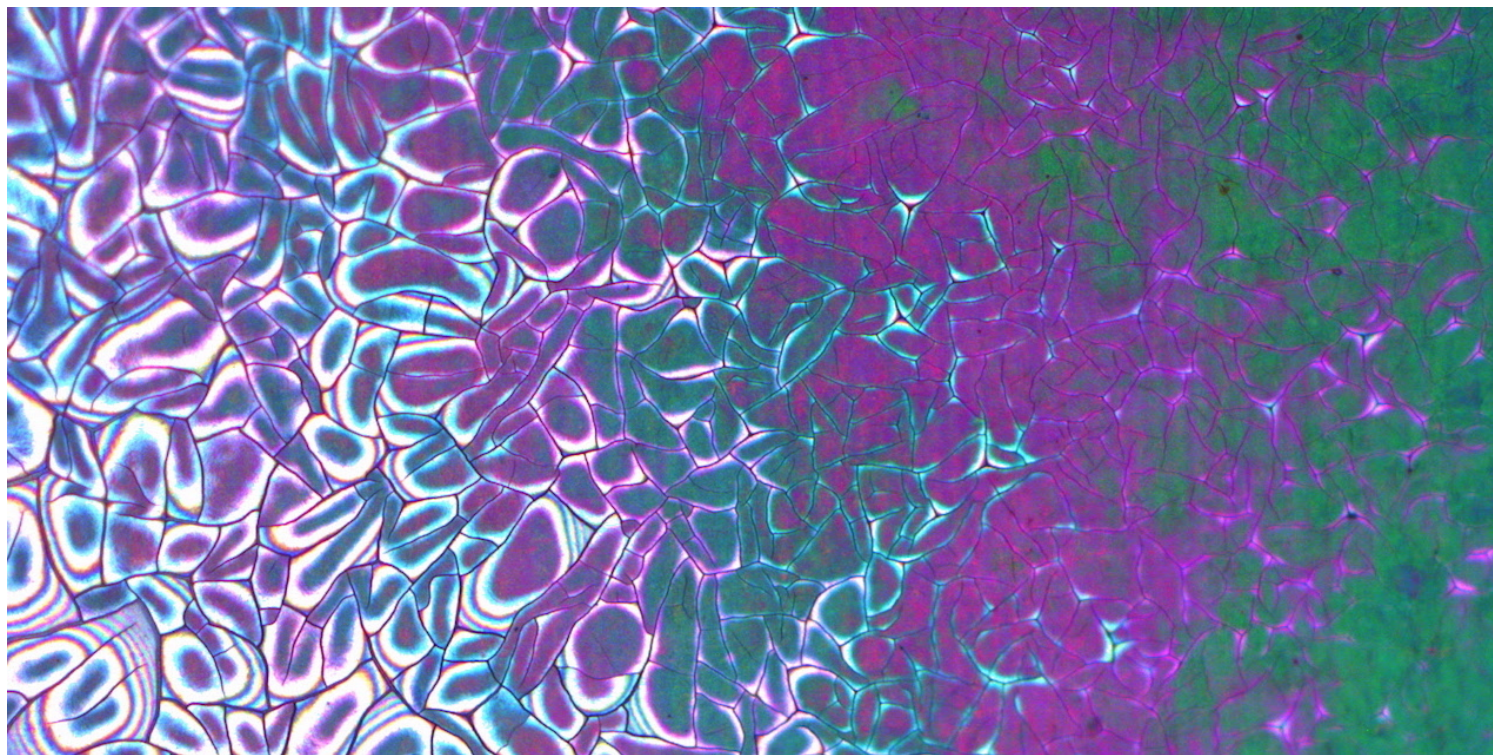


PRÉDIRE LA NOCIVITÉ DES NANOPARTICULES POUR MIEUX LES UTILISER

Publié le 18 mars 2019



par Camille Stassart

Une résistance mécanique très importante (100 fois plus que l'acier), une capacité à se déformer et à reprendre leur forme initiale, une bonne conductivité électrique... L'intérêt des nanoparticules se voit clairement. D'où leur popularité croissante auprès des industriels.

Le hic ? Certains éléments peuvent s'avérer toxiques. Leurs risques sont aujourd'hui évalués au cas par cas. Un processus long et coûteux. Face à ce problème est né en 2015 [le projet NanoToxClass](#), rassemblant 11 partenaires européens, dont l'Université de Namur.

Prédire la toxicité du E171

L'objectif de l'étude : mettre en place une liste de critères pertinents pour caractériser la toxicité des

nanoparticules. Pour à terme établir une classification.

Au sein de ce projet, l'équipe de l'UNamur a collaboré au développement d'un modèle pour prédire la toxicité de deux nanoparticules bien connues : le dioxyde de titane, et le dioxyde de silicium.

Les chercheurs ont obtenu ce modèle en couplant les données physico-chimiques de ces nanoparticules aux résultats de leurs tests en laboratoire. Des expériences qui ont consisté à tester et comparer les effets biologiques de ces deux éléments, sous différentes formes.

« Nous savions déjà que le dioxyde de silicium n'est toxique d'aucune manière. Quand celui de titane est à forte dose potentiellement cancérigène par inhalation, mais sans risque par ingestion ou contact cutané. Il est d'ailleurs employé dans les cosmétiques et dans l'alimentation comme agent stabilisant. On le retrouve sous le code 'E171' » précise la Dre Julie Laloy, chercheuse au [département de pharmacie de l'UNamur](#).

Le but des tests était donc de repérer les biomarqueurs génétiques indiquant une réaction à l'exposition au dioxyde de titane et de silicium.

Modification de l'expression des gènes

Des analyses in vitro et in vivo ont été menées pour évaluer la toxicité de ces deux nanoparticules.

« Des modèles in vitro robustes et validés ont été utilisés dans le cadre de ce projet, et sont comparés aux résultats obtenus in vivo » explique Florence Chainiaux, [chercheuse qualifiée F.R.S-FNRS](#) au [département de biologie](#) de l'UNamur.

Les études in vivo ont été effectuées sur des rats, afin d'étudier les effets des éléments quand ils sont inhalés par les rongeurs.

« Ces tests nous ont montré que l'expression de plus de 50 gènes était modifiée après une exposition aux nanoparticules étudiées. En nous basant sur ces biomarqueurs, nous avons pu développer un modèle prédictif de la toxicité » conclut Julie Laloy.

La Belgique, bon élève dans la gestion des nanos

Un modèle qui pourrait servir à l'analyse d'autres nanoparticules que celles couvertes dans l'étude. L'objectif final du projet reste de proposer aux entreprises une série de lignes de conduite dans l'utilisation de ces nanoparticules. Et d'avoir à terme une base de données européenne complète sur les risques associés à telles nanoparticules, de telles formes...

Pour rappel, il n'existe encore aucune législation imposant aux industriels de déclarer les nanomatériaux qu'ils mettent sur le marché. [La Belgique fait figure de pionnière en assurant un suivi de l'utilisation de ces produits](#). Une première étape dans la gestion des nanomatériaux et de leur impact sur l'homme et l'environnement. En 2016 déjà, environ 150 substances chimiques différentes avaient été enregistrées auprès du SPF Santé.