



Moyens expérimentaux dédiés aux nanomatériaux

L'INERIS développe une expertise sur la nano-sécurité. L'Institut dispose de compétences et de plateformes expérimentales mises au service des professionnels pour évaluer les risques nano sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et pour maîtriser le risque lié à l'exposition des personnels au poste de travail.

Plateforme d'évaluation des risques des nanomatériaux S-NANO

Composée de 4 laboratoires à empoussièrement contrôlé, étendus sur 300 m², elle est dédiée à la métrologie, à la caractérisation des dangers physico-chimiques des nanomatériaux, à la caractérisation des expositions et à l'évaluation des risques associés.

Elle vise à développer des connaissances scientifiques et de l'expertise en vue d'accéder à des nanotechnologies qui soient propres et sûres.

S-NANO offre des solutions opérationnelles pour le management des risques tout au long du cycle de vie des nanomatériaux et permet :

- **la Détermination des paramètres de sécurité et des dangers physiques** des nanomatériaux pulvérulents (inflammabilité, explosivité, électricité statique) de manière à dimensionner et améliorer les dispositifs de sécurité existants,
- **le Développement d'instruments de terrain** dédiés aux nanomatériaux et plus performants et spécifiques que l'existant,
- **l'Analyse et la modélisation du comportement** des nano-poudres (rhéologie, mise en suspension, potentiel de dispersion) et l'investigation des mécanismes d'agglomération,
- **la Caractérisation de l'émissivité durant l'usage** des nanomatériaux soumis à des agressions externes de types mécanique (abrasion, usinage), thermique (combustion, incinération), chimique (acide, base) ou environnementale (ultra-violet, humidité, température).



Une plateforme nationale en science du vivant

Elle intègre des moyens d'essais in-vivo et in-vitro pour étudier la toxicité de nanomatériaux à partir de produits commerciaux sous forme de nano-poudres ou dispersés en solution :

- **spécifiquement dédiés aux études de toxicité pulmonaire**, elle peut être utilisée également en neurotoxicologie, toxicologie alimentaire...
- avec comme objectif de **produire des données de référence** (BPL) et de **valider des méthodes alternatives** à l'expérimentation animale (modèle cellulaire et outil numérique)

Elle intègre également des moyens d'essais dédiés à l'écotoxicité des nanomatériaux.



INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Moyens expérimentaux dédiés aux nanomatériaux

Une plateforme de caractérisation des propriétés physico-chimiques des nanomatériaux

Elle vise notamment à évaluer le caractère nanoparticulaire des matériaux :

- détermination de la **morphologie** et de la **granulométrie**
- détermination de la **surface spécifique**
- **composition chimique** globale et locale (hétérogénéité)
- **degré d'agrégation** ou d'agglomération et chroniques et définition de moyens de maîtrise.

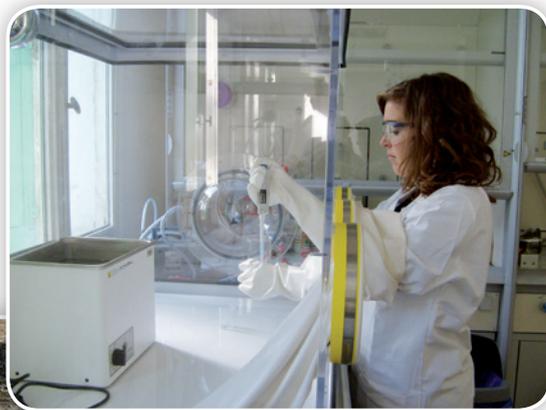
Une plateforme d'étude des déchets et matériaux avec nanomatériaux (ARDEVIE)*

La **plateforme expérimentale** est dédiée à l'évaluation du comportement dans le temps des matériaux ou déchets.

Elle est constituée de laboratoires (lixiviation, percolation...), de pilotes plurimétriques extérieurs (casiers contrôlés, lysimètres...).

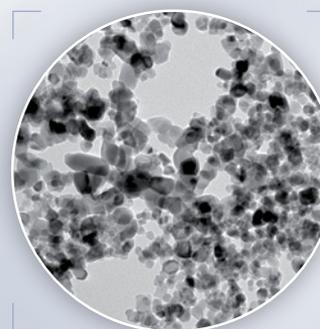
La **plateforme permet** :

- **d'identifier** la présence de nanomatériaux dans des milieux complexes (fractions lixiviables)
- **de comprendre** le vieillissement/altération de déchets et matériaux contenant des nanomatériaux du fait d'agressions chimiques ou environnementales.
- **de modéliser** la géochimie et le transport dans le sol vers la nappe.

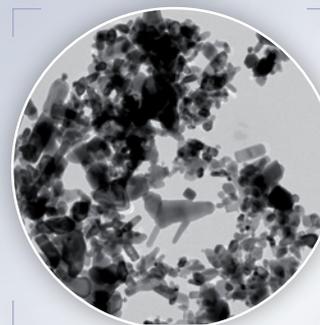


Essai pilote sur des sous-produits minéraux sur la plateforme lysimétrique d'Ardevie

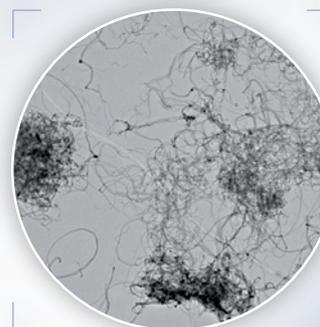
* ARDEVIE : plateforme commune INERIS-CNRS-CEREGE.



Dioxyde de Titane
TiO₂



Oxyde de Zinc
ZnO



Nanotubes de carbone
CNT

Travaux de normalisation

L'INERIS est membre des principaux groupes de normalisation sur les nanotechnologies : commission AFNOR/X457 au niveau national et du CEN TC352 au niveau européen, ISO TC229 au niveau international.

L'INERIS est :

- **Certifié ISO 9001**
- **Reconnu BPL** (Bonnes Pratiques de Laboratoire)

Contact :

• contact.dsc@ineris.fr