



# NANOMATERIAUX

## Aide au repérage

De quoi parle-t-on ?  
Où les trouve-t-on ?  
Quels sont les dangers ?  
Comment les repérer ?  
Comment se protéger ?

SECURITE SOCIALE



**l'Assurance  
Maladie**

RISQUES PROFESSIONNELS  
CRAM Alsace-Moselle

## De quoi parle-t-on ?

Les nanomatériaux manufacturés sont des matériaux dont une ou plusieurs dimensions sont à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire comprise approximativement entre 1 et 100 nm. Ils sont produits intentionnellement et destinés à des usages industriels.

Parmi les nanomatériaux, on distingue deux grandes familles :

- les nano-objets qui possèdent une, deux ou trois dimensions externes à l'échelle nanométrique. Ils peuvent se présenter sous forme de particules, de fibres ou de feuillets.
- les matériaux nanostructurés qui possèdent une structure interne ou de surface à l'échelle nanométrique, généralement des systèmes composites, des agglomérats et des agrégats de nano-objets.

A l'échelle nanométrique, la matière peut présenter des propriétés particulières (physiques, chimiques, biologiques...), éventuellement différentes de celles des matériaux de même composition de taille plus grande. Ainsi, les nanomatériaux manufacturés sont à considérer comme de nouveaux agents chimiques.

*Selon la Commission européenne, un nanomatériau se définit comme un matériau naturel, formé accidentellement ou manufacturé contenant des particules libres, sous forme d'agrégat ou sous forme d'agglomérat, dont au moins 50% des particules, dans la répartition numérique par taille, présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 et 100 nm.*

*(Recommandation n° 2011/696/UE du 18/10/11 relative à la définition des nanomatériaux.)*

## Où les trouve-t-on ?

Les caractéristiques inédites des nanomatériaux permettent d'envisager de nouvelles perspectives industrielles et commerciales dans de nombreux secteurs d'activité :

- Agroalimentaire (emballage, marquage et traçabilité...)
- Chimie et Matériaux (peinture, revêtement de surface fonctionnel, céramiques, plastiques ...)
- Cosmétique (crème solaire, produits de maquillage...)
- Electronique (processeurs...)
- Energie (batterie, cellule photovoltaïque...)
- Médecine, Pharmacie, Biologie (vectorisation de médicaments, imagerie médicale...)
- Textile
- Transport (pneu, pot catalytique...)

## Quels sont les dangers ?

Les informations sur les effets sur la santé des nanomatériaux sont encore très parcellaires. Cependant, des études expérimentales démontrent que les matériaux de dimensions nanométriques présentent une toxicité plus grande et sont à l'origine d'effets inflammatoires plus importants que les objets de taille supérieure et de même nature chimique.

L'exposition aux nanomatériaux se fait essentiellement par inhalation, la pénétration transcutanée étant actuellement à l'étude.

## Comment les repérer ?

Actuellement, il n'existe pas d'étiquetage spécifique pour les nanomatériaux.

Cependant, il apparaît indispensable de systématiser le recueil d'informations disponibles permettant une caractérisation aussi complète que possible des nanomatériaux (données toxicologiques, propriétés physico-chimiques...).

Pour ce faire, il convient de :

- Analyser la fiche de données de sécurité
- Consulter la fiche technique
- Contacter les fournisseurs
- Réaliser une revue de la littérature scientifique

Une actualisation régulière de ce recueil s'avèrera nécessaire et indispensable afin de tenir compte des nouvelles connaissances scientifiques.

*A noter que la loi « Grenelle II » a acté la mise en œuvre d'un suivi des nanomatériaux, par le biais d'une déclaration obligatoire périodique de la fabrication, de l'importation ou de la distribution des substances à l'état nanoparticulaire ou de matériaux destinés à rejeter de telles substances, déclaration portant notamment sur les quantités et les usages, en vue d'une meilleure information du public et des consommateurs. (Décret d'application à paraître).*

# Comment se protéger ?

## Agir sur les procédés et modes opératoires

- Privilégier l'utilisation des nanomatériaux sous formes non pulvérulentes
- Isoler et mécaniser les procédés de fabrication et d'utilisation
- Limiter les quantités de nanomatériaux utilisés

## Capter les polluants à la source

- En laboratoire, installer des boîtes à gants, des sorbonnes ou des dispositifs à flux laminaires
- En atelier, mettre en place une ventilation par aspiration localisée

## Filtrer l'air avant rejet

- Utiliser des filtres à fibre à air à très haute efficacité dits « absolus » de classe supérieure à H13 <sup>(1)</sup>

## Employer des équipements de protection individuelle

- Appareil de protection respiratoire filtrant (filtres de classe 3) <sup>(2)</sup> ou isolant <sup>(3)</sup>, selon la durée des travaux
- Combinaison à capuche jetable de type 5
- Gants, lunettes

(1) norme EN1822-1

(2) P3 : norme EN143 / FFP3 : norme EN149

(3) TM2 P, TM3 P, TH3 P : normes EN12942 et EN12941

## Pour en savoir plus...

Documents INRS téléchargeables sur [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

### **Nanomatériaux.**

#### **Quels risques ? Quelle prévention ?**

*(dans Sujets de A à Z)*

#### **Nanomatériaux, Nanoparticules – La prévention face à l'incertitude**

*(dans Sujets de A à Z)*

**ED 6050** – Les nanomatériaux. Définitions, risques toxicologiques, caractérisation de l'exposition professionnelles et mesures de prévention (31p.)

**ED 6064** – Les nanomatériaux. Risques pour la santé et mesures de prévention (6p.)

**ED 138** – Nanomatériaux. Filtration de l'air et protection des salariés (4p.)

**ND 2277** – Production et utilisation industrielle des particules nanostructurées (17p.)

**ND 2340** – Enquête sur l'utilisation des nano-objets – Difficulté d'identification par les établissements (5p.)

**ND 2286** – Les nanotubes de carbone : quels risques, quelle prévention ? (15p.)

**Fiche Toxicologique 264** – Noir de carbone (8p.)

LA PRÉVENTION  
ET GESTION DES RISQUES  
PROFESSIONNELS,  
UN PARTENAIRE  
POUR LA MAÎTRISE  
DES RISQUES

L'ASSUREUR SOCIAL DES ENTREPRISES  
CONTRE LES RISQUES PROFESSIONNELS

UNE STRUCTURE DECENTRALISEE POUR  
AIDER LES ENTREPRISES A MAÎTRISER LES  
RISQUES D'ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DE  
MALADIES PROFESSIONNELLES

Siège  
STRASBOURG :  
Tél. 03 88 14 33 00  
Télécopie 03 88 23 54 13  
14 rue Adolphe Seyboth CS 10392  
67010 STRASBOURG CEDEX

Circonscriptions départementales

MOSELLE :  
Tél. 03 87 66 86 22  
Télécopie 03 87 55 98 65  
3 Place du Roi George BP 31062  
57036 METZ CEDEX 01  
Espace Prévention : Tél. 03 87 66 90 99

BAS-RHIN :  
Tél. 03 88 14 33 00  
Télécopie 03 88 23 54 13  
14 rue Adolphe Seyboth CS 10392  
67010 STRASBOURG CEDEX  
Espace Prévention : Tél. 03 88 14 33 00  
18 rue Adolphe Seyboth

HAUT-RHIN :  
Tél. 03 88 14 33 02  
Télécopie 03 89 21 62 21  
11 avenue De Lattre de Tassigny BP 70488  
68018 COLMAR CEDEX

- diagnostics et conseils techniques,  
contrôle, formation, documentation
- détermination du taux de cotisation  
"accidents du travail", aides financières

Prévention et Gestion des Risques Professionnels  
un service de la CRAM Alsace-Moselle

[www.cram-alsace-moselle.fr](http://www.cram-alsace-moselle.fr)



contact :

Cécile OILLIC-TISSIER Ingénieur conseil :  
[cecile.oillic-tissier@cramam.cnamts.fr](mailto:cecile.oillic-tissier@cramam.cnamts.fr)