

Localisation du risque dans le protocole expérimental

Il convient de définir la succession chronologique des principales étapes de l'expérimentation en y associant les procédures techniques ou modes opératoires appliqués. Cette méthode permet d'identifier et localiser les risques aux différentes étapes expérimentales, et de définir et mettre en œuvre des moyens de prévention adaptés nécessaires.

À SAVOIR

Le risque essentiel pour les manipulateurs est l'exposition aux formes inhalables.

Quelques exemples des principales sources d'exposition

Certaines situations de travail peuvent exposer les expérimentateurs à des nanomatériaux :

- préparation (pesée, suspension, agitation...),
- fabrication,
- injection à des animaux,
- emballage, manutention, transport,
- entretien/maintenance des locaux et équipements.

Les effets de l'exposition professionnelle sont liés à la nature des matériaux mis en œuvre, leur quantité et leur forme physique. Certaines actions potentialisent l'exposition aux nanomatériaux, en phase solide ou liquide, par la formation d'aérosols, de gouttelettes ou la remise en suspension dans l'air ambiant.

Identifier ces phases à risque dans le protocole expérimental permet de mieux se protéger.

Prévention : comment se protéger ?

- Informer les utilisateurs éventuels et confirmés sur les dangers potentiels liés à l'utilisation des nanomatériaux.
- Baliser les zones de manipulation.
- Étiqueter clairement les contenants.
- Porter un équipement de protection individuelle de type blouse en tissu non tissé, des gants, un masque et des lunettes équipées de protections latérales.
- Identifier les déchets dans le laboratoire.
- Pour l'élimination des déchets, se conformer aux exigences du prestataire.
- En l'absence de réglementation spécifique et de connaissance précise du risque, il est recommandé de manipuler les nanomatériaux avec les mêmes moyens de prévention que les CMR.

Dans tous les cas, une évaluation du risque doit être réalisée au cas par cas et des mesures techniques complémentaires peuvent s'avérer nécessaires.



101 rue de Tolbiac
75654 Paris Cedex 13
Tél.: 01 44 23 60 00
Fax: 01 45 85 68 56
www.inserm.fr

Savoir reconnaître leurs risques pour une prévention adaptée

- De quoi parle-t-on ?
- Quelles applications ?
- Quels risques spécifiques ?
- Quelle réglementation ?
- Quel type de déclaration ?
- Quel type de prévention ?

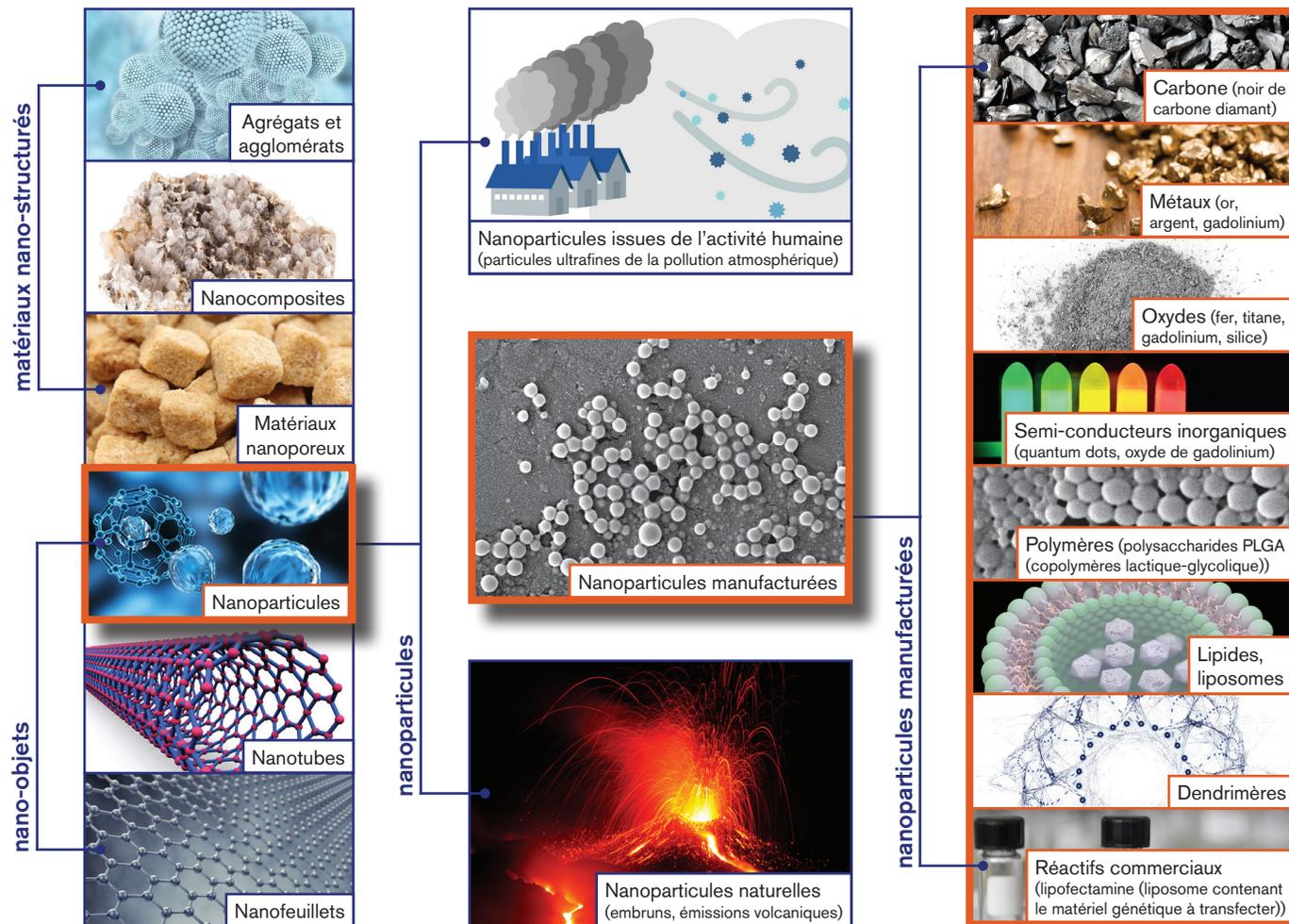
Contact : nanoprevinserm.drh@inserm.fr

Selon la définition officielle de l'Union européenne, on entend par "nanomatériau" un matériau soit naturel, soit formé accidentellement, soit manufacturé et constitué de particules libres ou sous forme d'agrégat ou d'agglomérat, dont au moins 50 % des particules présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 nm et 100 nm. Bien entendu, tout nanomatériau manufacturé ou non, de taille inférieure à 1 µm, fera l'objet de la même attention.

Ces particules peuvent se présenter sous différentes formes :

- liquide (en suspension),
- poudre,
- solide (agrégats, agglomérats ou nanocomposites formés de particules incorporées sur une matrice inerte).

Les différentes catégories de nanomatériaux produits ou utilisés à l'Inserm



Les applications

L'Inserm développe des nanotechnologies essentiellement dans les domaines suivants :

- **en thérapeutique** : les nanovecteurs permettent d'améliorer le ciblage des médicaments vers les tissus malades, tout en réduisant les effets indésirables sur les tissus sains. À ce jour, les applications les plus courantes sont en cancérologie. D'autres se développent en médecine cardiovasculaire, en thérapie génique, pour le traitement des maladies immunologiques et neurodégénératives. Enfin, des nanomatériaux entrent dans la composition de biomatériaux utilisés en médecine régénérative.
- **en imagerie** : les nanotechnologies permettent l'association de tout agent de contraste couramment utilisé en clinique (diagnostic), mais aussi l'association de ligands permettant la transition de l'imagerie fonctionnelle à l'imagerie moléculaire.
- **en biologie moléculaire** : les nanoparticules sont utilisées en remplacement de vecteurs viraux. Les *laboratoires sur puce* (lab on chip) utilisent des nanotechnologies pour optimiser les diagnostics (rapidité, sensibilité, multiparamètres).
- **en toxicologie** : par l'étude des effets des nanoparticules sur des cellules ou sur l'animal entier pour extrapoler à l'Homme.