

# Repérage des salariés potentiellement exposés aux nanoparticules

## Appel à participation

Initiée par le groupe toxicologie (*encadré 1*) du département Action scientifique en milieu de travail (ASMT) du Centre interservices de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME), cette enquête sur les nanoparticules a pour objectifs :

- d'aider au repérage des entreprises concernées et des situations potentiellement dangereuses,
- d'assurer la traçabilité des expositions et des moyens de prévention (aide à l'évaluation),
- de repérer les salariés potentiellement exposés.

Les données seront collectées jusqu'au 31 décembre 2010 et seront exploitées l'année suivante.

La participation du plus grand nombre possible de services interentreprises de santé au travail (SiST) est souhaitée. Pour ceux ne souhaitant pas participer à l'enquête et pour les services autonomes de santé au travail, les outils élaborés peuvent cependant apporter une aide pour le repérage des salariés potentiellement exposés.

## Contexte

Les nanoparticules prennent une place de plus en plus grande dans le monde industriel, et ce, dans des secteurs très variés et souvent mal identifiés. L'amélioration des connaissances scientifiques sur leurs dangers et leurs effets sur la santé font partie des priorités du Plan santé travail et du Plan national santé-environnement.

Le groupe toxicologie (*encadré 1*) du département Action scientifique en milieu de travail (ASMT) du Centre interservices de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME) a écrit deux documents sous forme d'une brève et d'un diaporama. Ils sont disponibles sur le site du CISME ([www.cisme.org](http://www.cisme.org)) dans la rubrique Action scientifique, puis Toxicologie). Ces documents présentent les nanoparticules et les nanomatériaux, les connaissances actuelles sur la santé et les moyens de prévention.

Parallèlement, en collaboration avec l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) et l'Institut de veille sanitaire (InVS), ont été élaborés des outils afin de faciliter la mission de conseil, d'aide à l'évaluation des risques, de traçabilité et de veille sanitaire des acteurs de la santé au travail. Ces outils sont le support de l'enquête présentée ci-

dessous qui s'adresse aux services interentreprises de santé au travail (SiST) et diffusée par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS).

Ce projet a été exposé dans un cahier d'acteurs du comité national du débat public (CNDP).

### Composition du groupe toxicologique

- Liliane Boitel, CISME, Paris
- Marie Claude Carbonnel, Association interprofessionnelle de santé au travail (AIST), Toulon
- Dorothee Collot-Fertey, Yvelines Santé Travail (YST), Montigny-le-Bretonneux
- Patrick Deslandes, ORIL Industrie, Bolbec
- Françoise Faupin, Association interprofessionnelle des centres médicaux et sociaux (ACMS), Suresnes
- Bernard Fontaine, Pôle Santé Travail, Lille
- Philippe Gripon, Renault Trucks, Blainville-sur-Orne
- Françoise Jacquet, CISME, Paris
- Dominique Leuxe, Association paritaire de santé au travail du Bâtiment et des travaux publics (APST BTP), Bourg-la-Reine
- Mireille Loizeau, APST BTP, Bourg-la-Reine
- Nadia Moujane, chargée études CISME, Paris
- Valérie Schach, Alsace santé au travail (AST67), Strasbourg

ENCADRÉ 1



## Protocole

L'enquête se déroulera en deux temps successifs. Pour le bon déroulement de cette enquête, les SiST devront nommer un référent de l'action.

### PREMIÈRE PHASE : REPÉRAGE ET TRAÇABILITÉ DES EXPOSITIONS

Le tableau *en annexe 1* recense -par secteur d'activité et code NAF- 13 nanoparticules fabriquées et utilisées ainsi que leurs propriétés principales. Il permet de repérer les entreprises potentiellement concernées. Ainsi, chaque SiST participant à l'enquête devra éditer pour les médecins du travail et/ou intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) participants, la liste de l'ensemble des entreprises ayant un de ces codes NAF.

Pour chacune des entreprises sélectionnées, l'équipe de santé au travail intervenante utilisera un questionnaire (*annexe 2*) permettant d'identifier les nanoparticules, les situations potentiellement dangereuses et les moyens de prévention mis en place.

### DEUXIÈME PHASE : EXPLOITATION NATIONALE DES DONNÉES

L'exploitation nationale collective des données, réalisée par une chargée d'étude du CISME, permettra de repérer des salariés potentiellement exposés, par nanoparticule et par entreprise (activité avec le code NAF).

De plus, seront étudiés le nombre de médecins ayant participé à l'enquête, le nombre d'entreprises visitées, l'existence ou non d'une métrologie disponible ainsi que la disponibilité ou non des fiches de données de sécurité.

Les résultats de l'enquête seront publiés dans la revue *Documents pour le Médecin du Travail*.

Ultérieurement, les salariés repérés pourront faire l'objet d'une veille épidémiologique mise en place avec la Direction générale du travail, notamment l'Inspection médicale et l'InVS.

## PRÉSENTATION DU QUESTIONNAIRE

Les nano-objets sont des matériaux dont une, deux ou trois dimensions se situent à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire approximativement entre 1 et 100 nm (norme ISO/TS27687 2008 « Nanotechnologies-Terminologie et définitions relatives aux nano-objets – Nanoparticule, nanofibre et nanoplat »).

Parmi les nano-objets, il est possible de distinguer trois grandes familles :

- les nanoparticules ou particules ultrafines (PUF) qui désignent des nano-objets dont les trois dimensions sont à l'échelle nanométrique. Elles correspondent à l'ensemble des particules de diamètre inférieur à 100 nanomètres (100 nm = 0,1 µm) ;
- les nanofibres, nanotubes dont une de leur dimension est supérieure à 100 nm (nanotubes de carbone...);
- les nanofilms, nanocouches ou nanorevêtements qui ont deux de leurs dimensions supérieures à 100 nm (nanocouches de silicium...).

Dans l'enquête présentée ci-dessous, seules les deux premières familles nommées ci-dessus sont prises en compte. Cependant, les nanoparticules sous forme d'agrégats (ensemble de particules liées entre elles par des liaisons fortes de type covalentes ou métalliques) ou d'agglomérats (ensemble de particules liées entre elles par des liaisons faibles de type Van der Waals, électrostatiques ou dues à la tension de surface) doivent être aussi identifiées.

**Seules les étapes de fabrication et d'incorporation de ces nanoparticules dans des processus d'élaboration d'un produit fini sont concernées par cette enquête.**

Les nanoparticules libérées lors de procédés industriels tels que soudage, fonderie, découpage de métaux, combustion/émission des moteurs diesels ou des centrales d'incinération, ou procédés mécaniques d'usinage, ponçage, polissage ne sont pas concernées. De même les étapes d'élimination ou de recyclage des nano-objets ne sont pas visées par cette enquête.

Un questionnaire doit être rempli par entreprise et par nanoparticule. Si plusieurs nanoparticules sont utilisées dans une même entreprise, il faudra remplir autant de questionnaires qu'il y a de nanoparticules.

Le questionnaire est en deux parties :

- une première partie concernant l'identification de l'entreprise et de l'enquêteur,
- une deuxième partie, rendue anonyme par rapport à la première, concernant les expositions aux nanoparticules est subdivisée en 9 parties. Elle permet de recueillir des informations sur le secteur d'activité, l'identification du produit fabriqué, la nanoparticule identifiée, le poste de travail et les circonstances d'ex-

position, les équipements de protection collective et individuelle, les autres mesures mises en œuvre, la métrologie éventuelle et enfin les autres polluants.

Le guide d'utilisation (*annexe 3*) facilite le renseignement des questionnaires.

Les médecins du travail devront garder une copie de l'intégralité des questionnaires. Seules les pages 2 et 3 seront à retourner au CISME. La date limite de renvoi des questionnaires est fixée au 31 décembre 2010.

**Pour tout renseignement complémentaire, s'adresser aux :**

Dr Françoise Jacquet : [f.jacquet@cisme.org](mailto:f.jacquet@cisme.org) ; tél. : **01 53 95 38 56** ;  
ou Dr Dorothée Collot-Fertey : [d.collot-fertey@yvelinessantetravail.net](mailto:d.collot-fertey@yvelinessantetravail.net)

**Pages suivantes, les annexes  
1 : Le tableau « Nano »,  
2 : Le questionnaire  
Nanoparticules  
et 3 : Le guide d'utilisation  
du questionnaire**

# Annexe I

NOMS →	Oxyde de cérium ou autres terres rares	Oxyde de titane nanotitane rutile / anatase	Oxyde de zinc	Oxyde d'aluminium
<b>PRINCIPALES → PROPRIÉTÉS</b>	Catalyseur abrasif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semi conducteur</li> <li>Absorbeur UV</li> <li>Catalyseur</li> <li>Pigment de peintures</li> <li>Charge pour les papiers</li> <li>Additif pour les polymères</li> <li>Amélioration de la structure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absorbeur d'UV</li> <li>Antibactérien</li> <li>Antifongique</li> <li>Adhérence</li> </ul>	Polissage

Code NAF édition 2003	Code NAF 2008	↓ FABRICATION dans/de				
15.7A 15.7C	10.91Z 10.92Z	Aliments pour animaux				
15.9A, 15.9B, 15.9G, 15.9J, 15.9L, 15.9N, 15.9T	11.01Z 11.02AB 11.03Z 11.04Z 11.05Z 11.06Z 11.07AB 20.14Z	Industries des boissons				
17.5G	13.96Z	Textiles non cités ailleurs (NCA)				
21.1A et 21.1C Tous les 21.2	17.12Z 17.21A 17.20Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication de papier et de carton</li> <li>Fabrication d'articles en papier/ carton</li> </ul>		Amélioration de la structure		
23.2Z	19.20Z	Raffinage				
24.1C	20.12Z	Colorants pigments		Production de pigments		
24.1E	20.13B	Fabrication noir de carbone et autres produits chimiques NCA				
24.1L	20.16Z	Fabrication matières plastiques de base		Amélioration de la structure		
24.1N et 25.1E 25.1A 25.2H	20.17Z 22.11Z 22.29A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication caoutchouc</li> <li>Fabrication pneumatiques</li> <li>Fabrication plastiques techniques</li> </ul>		Amélioration de la structure	Renforcement	
24.3Z	20.30Z	Peintures/vernis/encres	Anti graffitis	Amélioration de la structure	Filtre anti UV / pigment	Filtre anti UV
24.4A 24.4C, 24.4D 33.1B	21.10Z 21.20Z 32.50A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabrication médicaments et autres produits pharmaceutiques</li> <li>Fabrication prothèses</li> </ul>		Amélioration de la structure	Anti-infectieux	
24.5A 24.5C	20.41Z 20.42Z 20.41Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cosmétiques</li> <li>Produits d'entretien assainissement habitat</li> </ul>		Filtre anti UV	Filtre anti UV	
24.6A	20.51Z	Grenades fumigènes et articles de pyrotechnie				
24.6L	20.59Z	Produits chimiques à usage industriel				
26.1E 26.1J	23.12Z 23.19Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verres</li> <li>Verrerie technique</li> </ul>	Abrasif (polissage)			
26.2E, 26.2G, 26.2J, 26.2L	23.20Z	Produits céramiques réfractaires				

## Le tableau « Nano »

Oxyde de silicium	Nanoargent	Fullerènes	Nanotubes de carbone	Noir de carbone Noir de fumée, d'acétylène de fourneau Noir thermique	Nanofibres de titane	Nanoargiles	Points quantiques «quantum dot»	Nanocapsules Nanosphères Dendrimères
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adsorbant</li> <li>• Charge</li> <li>• Agent de renforcement</li> <li>• Support de catalyseur</li> <li>• Absorbant d'humidité</li> <li>• Agent de matité</li> <li>• Abrasif</li> </ul>	Anti-infectieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amphiphile</li> <li>• Supra conducteur</li> <li>• Amélioration de la structure</li> <li>• Catalyseur</li> <li>• Résistance à la pression</li> <li>• Vecteur de médicament</li> <li>• Capteur de radicaux libres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la conductivité</li> <li>• Amélioration de la résistance mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Additif</li> <li>• Agent de coloration</li> <li>• Charge organique</li> <li>• Pigment</li> <li>• Conducteur d'électricité</li> </ul>		Charge		Nanocoquilles
Clarifiant, charge						Charge		
Clarifiant								
Antimicrobien	Antimicrobien							
Agent de matité				Pigment		Charge		
				Agent de coloration		Charge		
				Agent de coloration				
Agent de matité				Pigment				
Abrasif de dentifrice	Anti-infectieux	Vecteur de médicaments	Implants, prothèses, biocapteurs, et utilisation en thérapie anti-cancer et en traitement de fractures				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondes fluo en imagerie médicale.</li> <li>• Absorption sélective possible par cellules cancéreuses</li> </ul>	Vecteur de médicaments
Abrasif (dentifrice) épaississant				Additif (vernis à ongles)				
Liant				Pigment				

## Suite du tableau « Nano »

NOMS →	Oxyde de cérium ou autres terres rares	Oxyde de titane nanotitane rutile / anatase	Oxyde de zinc	Oxyde d'aluminium
<b>PRINCIPALES → PROPRIÉTÉS</b>	Catalyseur abrasif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semi conducteur</li> <li>• Absorbant UV</li> <li>• Catalyseur</li> <li>• Pigment de peintures</li> <li>• Charge pour les papiers polymères</li> <li>• Amélioration de la structure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorbant d'UV</li> <li>• Antibactérien</li> <li>• Antifongique</li> <li>• Adhérence</li> </ul>	Polissage

Code NAF édition 2003	Code NAF 2008	↓ FABRICATION dans/de				
26.5A 26.5C	23.51Z 23.52Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciment</li> <li>• Chaux</li> </ul>		Catalyseur		
26.8A	23.91Z	Fabrication abrasifs				
27.4C 27.4D 27.5C 27.5E 27.5G	24.42Z 24.53Z 24.51Z 24.52Z 24.54Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métallurgie de l'aluminium</li> <li>• Fonderie aluminium</li> <li>• Fonderies de pièces</li> </ul>				
28.7E	25.93Z	Fabrication de fils pour le soudage		Enrobage des électrodes enrobées		
31.3Z	27.31Z	Fabrication de fibres optiques				
31.4Z	27.20Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteries accumulateurs</li> <li>• Piles électriques</li> </ul>				
31.5A	27.40Z	Lampes				
31.6D	27.90Z	• Fabrication de matériels électriques NCA tels que isolants composites, électrodes de graphite...				
32.1C	26.11Z	Composants électroniques	Abrasif	Amélioration de la structure		Polissage
33.2B 73.1Z	26.51B 72.11Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication d'instruments scientifiques et techniques</li> <li>• R &amp; D en sciences physiques et naturelles</li> </ul>		Amélioration de la structure		
33.4A 33.4B	26.70Z	Optique				
34.3Z	29.31Z	Équipement automobile		Filtre UV en plasturgie		
35.3A 35.3B	30.30Z 30.30Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moteurs aéronautiques</li> <li>• Cellules aéronautiques</li> </ul>		Amélioration de la structure		
36.4Z	32.30Z	Articles sportifs		Filtre anti UV		
45.2B	43.99D	Bâtiments très spéciaux, dont les grandes voûtes en bulle		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la structure</li> <li>• Catalyseur</li> <li>• Facilitateur pour le nettoyage de façade</li> </ul>		
45.2C 45.2U	42.13A 43.99D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrages d'art</li> <li>• Travaux spécialisés de construction</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la structure</li> <li>• Facilitateur pour le nettoyage de façade</li> </ul>		
45.4J	43.34Z	Peintures d'ouvrages d'art		Facilitateur pour le nettoyage de façade		

Oxyde de silicium	Nanoargent	Fullerènes	Nanotubes de carbone	Noir de carbone Noir de fumée, d'acétylène de fourneau Noir thermique	Nanofibres de titane	Nanoargiles	Points quantiques «quantum dot»	Nanocapsules Nanosphères Dendrimères
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adsorbant</li> <li>• Charge</li> <li>• Agent de renforcement</li> <li>• Support de catalyseur</li> <li>• Absorbant d'humidité</li> <li>• Agent de matité</li> <li>• Abrasif</li> </ul>	Anti-infectieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amphiphile</li> <li>• Supra conducteur</li> <li>• Amélioration de la structure</li> <li>• Catalyseur</li> <li>• Résistance à la pression</li> <li>• Vecteur de médicament</li> <li>• Capteur de radicaux libres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la conductivité</li> <li>• Amélioration de la résistance mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Additif</li> <li>• Agent de coloration</li> <li>• Charge organique</li> <li>• Pigment</li> <li>• Conducteur d'électricité</li> </ul>		Charge		Nanocoquilles

Fluidifiant béton				Pigment				
				Conducteur d'électricité				
		Amélioration de la structure	Amélioration de la structure	Amélioration de la structure	Amélioration de la structure			
			Dopage des bétons (résistance et légèreté)					

# Annexe 2

## Questionnaire Nanoparticules

L'ensemble du questionnaire est à garder par le médecin du travail.  
Une copie des pages foliotées 193 à 196 (anonymes) est à envoyer au Dr Françoise Jacquet CISME,  
10 rue de la Rosière 75015 Paris ou par mail : [f.jacquet@cisme.org](mailto:f.jacquet@cisme.org)

Ce questionnaire, rempli par le médecin du travail ou l'IPRP, concerne les entreprises dans lesquelles des salariés sont potentiellement exposés aux nanoparticules lors de leur fabrication ou lors de leur incorporation au cours d'un process pour l'élaboration d'un produit fini.

Pour vous aider à remplir le questionnaire, voir les annexes :

- Le tableau «Nano», pp. 188 à 191.
- Le guide d'utilisation du questionnaire Nanoparticules, pp. 197 et 198.

Une version électronique du questionnaire existe et peut être demandée au Dr F. Jacquet.

### IDENTITÉ DE L'ENTREPRISE

Nom ou raison sociale

Adresse

Code NAF 2003

2008

Code postal

Effectif total du personnel

Effectif potentiellement exposé aux nanomatériaux

Nom du service de santé au travail

Adresse

Code postal

Nom du médecin du travail

Nom de l'enquêteur

Fonction de l'enquêteur

RÉFÉRENCE FICHE NANO

Département du Service →

Nom du Service →

N° médecin →

N° entreprise →

N° chronologique fiche →

Nom du médecin (facultatif) →



## EXPOSITION À DES NANOPARTICULES

Remplir une fiche par nanoparticule

RÉFÉRENCE FICHE NANO	Département du Service →
	Nom du Service →
	N° médecin →
	N° entreprise →
	N° chronologique fiche →
Nom du médecin (facultatif) →	

### 1- Secteur d'activité

Code NAF 2003  2008

Si le secteur d'activité n'est pas inclus dans la liste du tableau « Nano » joint, préciser le type d'activité concernée : \_\_\_\_\_

Effectif total de l'entreprise : \_\_\_\_\_

Effectif de salariés potentiellement exposés : \_\_\_\_\_

### 2- Identification du produit

Nom commercial (facultatif) : \_\_\_\_\_

Nanoparticule concernée : \_\_\_\_\_

Rôle technique de la nanoparticule : \_\_\_\_\_

Documents en possession :  FDS (date de révision) : \_\_\_\_\_  
 Fiche technique  
 Information provenant du fournisseur

Date d'introduction dans l'entreprise : \_\_\_\_\_

Quantité annuelle produite ou utilisée : \_\_\_\_\_

### 3- Caractéristiques de la nanoparticule (d'après FDS, fiche technique, informations fabricant)

<b>Composition</b> <i>Cocher une seule et unique case</i> <input type="checkbox"/> Oxyde de cérium <input type="checkbox"/> Oxyde de titane <input type="checkbox"/> Oxyde de zinc <input type="checkbox"/> Oxyde d'aluminium <input type="checkbox"/> Oxyde de silicium <input type="checkbox"/> Nanoargent <input type="checkbox"/> Fullerènes <input type="checkbox"/> Nanotubes de carbone <input type="checkbox"/> Noir de carbone <input type="checkbox"/> Nanofibres de titane <input type="checkbox"/> Nanoargile <input type="checkbox"/> Points quantiques <input type="checkbox"/> Nanocapsules Autres (préciser) _____ _____	<b>État physique</b> <input type="checkbox"/> Poudre <input type="checkbox"/> Pâte <input type="checkbox"/> Suspension liquide (dont gel) Autres (préciser) _____ _____ _____	<b>Forme</b> <input type="checkbox"/> Sphère <input type="checkbox"/> Tube SW (simple wall/ simple feuillet) <input type="checkbox"/> Tube MW (multi wall/ multi feuillet) <input type="checkbox"/> Fibre Autres (préciser) _____ _____
<b>Taille/Dimension(s)</b> Diamètre : _____ Longueur : _____		

#### 4- Postes de travail et circonstances d'exposition

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Type du poste de travail (intitulé)					
Description brève du procédé					
Effectif (par poste)					
Durée d'exposition quotidienne (par poste) en minutes					
Quantité utilisée (par poste) en grammes					

#### CIRCONSTANCE(S) D'EXPOSITION POTENTIELLE

##### Exposition habituelle, chronique

Tâche en laboratoire de recherche et développement					
Activité de fabrication					
Activité de pesée/ chargement					
Nettoyage/ décontamination des aires de travail					
Activité de maintenance des machines					
Transport de nanoparticules					
Autres					

##### Exposition accidentelle, aiguë

Déversement/ incident					
Fuites					
Autres (incendie...)					

## 5- Équipements de protection collective (EPC) au poste de travail

(Répondre par oui ou non)

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Vase clos (circuit fermé, boîte à gants...)					
Captage enveloppant (hotte, sorbonne...)					
Système d'aspiration (à la source, intégré à l'outil...)					
Ventilation mécanique générale					
Salles en dépression avec extraction					
Nettoyage du poste avec aspirateur à filtration absolue (ex. HEPA, filtre à très haute efficacité supérieure à 13...)					
Absence d'EPC					
Autres					

## 6- Équipements de protection individuelle (EPI) au poste de travail

(Répondre par oui ou non)

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Combinaison jetable (type, ex. combinaison à capuche jetable type 5...)					
Lunettes					
Gants (type, ex. vinyle, nitrile...)					
Masque respiratoire filtrant (type FFP1, FFP2 ou FFP3)					
Masque respiratoire à pression positive (motorisé)					
Masque à adduction d'air					
Appareil respiratoire isolant (ARI)					
Absence d'EPI					
Autres					

### 7- Autres mesures

(Répondre par oui ou non)

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Organisationnelles					
Si oui, précisez :					
Formation/Information					

### 8- Métrologie(s) au poste de travail

(Répondre par oui ou non)

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Métrologie des nanoparticules					
Si oui, précisez • la méthode • les résultats					

### 9- Autres polluants au poste de travail

(Texte libre)

POSTES concernés	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5
Autres agents chimiques nanométriques					
Autres agents chimiques <b>non</b> nanométriques					

### Commentaires :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Annexe 3

## Guide d'utilisation du questionnaire

Les médecins du travail devront garder une copie de l'intégralité du questionnaire, seules les pages foliotées 193 à 196, anonymes, devront être envoyées au Dr Françoise Jacquet CISME, 10 rue de la Rosière, 75015 Paris.

Ce questionnaire, rempli par le médecin du travail ou l'intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP), concerne les entreprises dans lesquelles des salariés sont potentiellement exposés aux nanoparticules lors de leur fabrication ou de leur incorporation au cours d'un process pour l'élaboration d'un produit fini.

Ce questionnaire ne concerne pas :

- Les nanoparticules libérées lors de procédés industriels :
  - procédés thermiques (soudage, fonderie, découpage de métaux...),
  - combustion émissions des moteurs diesels, centrale d'incinération
  - procédés mécaniques usinage, ponçage, polissage et son cycle de vie.
- Le cycle de vie des nanoparticules (élimination, recyclage).

Pour l'enquête, deux familles de nano-objets sont retenues :

- Les nanoparticules ou particules ultra fines (PUF). Ensemble des particules dont les trois dimensions sont inférieures à 100 nanomètres (100 nm = 0,1 µm).
- Les nanofibres et les nanotubes. Ensemble de particules ayant une dimension (L = longueur) > 100 nm et une dimension (D=diamètre) < 100 nm.

Les nanoparticules sous forme d'agrégats (ensemble de particules liées entre elles par des liaisons fortes de type covalentes ou métalliques) ou d'agglomérats (ensemble de particules liées entre elles par des liaisons faibles de type Van der Waals, électrostatiques ou dues à la tension de surface) doivent être prises en compte.

### I - PREMIÈRE PARTIE DU QUESTIONNAIRE (à conserver par le médecin du travail) (p. 192)

#### ● RÉFÉRENCE FICHE NANO :

Si les médecins du travail n'ont pas de numéro attribué par le SiST, le référent de l'action donnera un numéro à chaque participant (par exemple le numéro RPPS).

C'est le médecin du travail de l'entreprise qui donnera le numéro chronologique des fiches.

- Préciser si besoin à l'entreprise que les données sont anonymes pour l'exploitation collective.

### II - DEUXIÈME PARTIE DU QUESTIONNAIRE (à retourner au CISME) (pp. 193 à 196)

Ne pas oublier de renseigner la rubrique « **RÉFÉRENCE FICHE NANO** », c'est le seul moyen d'éviter les doublons.

Remplir une fiche par entreprise et par nanoparticule (si une entreprise utilise plusieurs nanoparticules, utiliser une fiche par nanoparticule).

#### I- Secteur d'activité

- Noter par code NAF 2003 ou 2008 : se référer à la liste du tableau « Nano » pp. 188 à 191.
- Si le secteur d'activité n'est pas dans la liste, préciser l'activité concernée.

- Effectif de salariés potentiellement exposés : cela concerne tous les salariés exposés à une nanoparticule quelque soit le moyen de prévention mis en place y compris les vases clos. Cette exposition a lieu : soit directement en production ou lors de leur utilisation dans le process, soit lors de la maintenance, le nettoyage...

## 2- Identification du produit

Pour la nanoparticule concernée se référer à la liste du tableau « Nano » pp. 188 à 191.

## 3- Caractéristiques de la nanoparticule

La liste des nanoparticules retenues est celle de l'Organisation de coopération et développement économique (OCDE). Préciser toute autre nanoparticule non listée.

- Pour les particules de nanoargent, il s'agit de nanoparticules d'argent et non de nano-ions argent.
- Préciser la forme si cela est nécessaire.

Taille/dimension : en cas de nanoparticule, préciser le diamètre ; en cas de nanofibre, préciser la longueur et le diamètre.

## 4- Postes de travail et circonstances d'exposition

### POSTES DE TRAVAIL CONCERNÉS :

- Type de poste : noter l'intitulé du poste défini par l'entreprise (agent de maîtrise, technicien...).
- Effectif par poste de travail : personnes physiques travaillant à ce poste sur une durée de 24 h. Précisez si le poste est en 2 x 8 ou 3 x 8.
- Quantité quotidienne utilisée en grammes. Il s'agit de la quantité utilisée pour la durée du poste de travail.
- Circonstance(s) d'exposition potentielle : moments précis d'exposition potentielle à la nanoparticule, ceci au sein du poste de travail. Ex. lors de la réalisation de tâches en laboratoire de recherche et développement (R & D), lors de phases de pesées ou de chargement, lors des phases de nettoyage...

### CIRCONSTANCE(S) D'EXPOSITION POTENTIELLE :

- Exposition habituelle, chronique : cocher le(s) type(s) de tâche(s) réalisée(s) au poste de travail (fabrication, chargement/emballage...).

## 5- Équipements de protection collective (EPC) au poste de travail

Répondre par oui ou non à chaque ligne et pour chaque poste.

## 6- Équipements de protection individuelle (EPI) au poste de travail

Répondre par oui ou non à chaque ligne et pour chaque poste en précisant éventuellement la nature de l'EPI.

## 7- Autres mesures

- **ORGANISATIONNELLES** : Oui/ Non - Si Oui : veuille préciser en texte libre.

## 8- Métrologie(s) au poste de travail

Si une métrologie a été réalisée, préciser dans les méthodes ce qui est mesuré, par exemple : distribution granulométrique, concentration en surface, concentration en nombre, concentration en masse...

## 9- Autres polluants au poste de travail

- Nommer les autres agents chimiques nanométriques au poste de travail (texte libre). Le tableau « Nano » pourra aider à retrouver la terminologie des particules.
- Lister les autres agents chimiques non nanométriques au poste de travail : texte libre.