

AF

12.00



Liberté - Égalité - Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère du travail, des relations sociales et de la solidarité

18/02/2008



Direction générale du travail
DGT

Service des relations et des conditions de travail
SRCT

Sous-direction des conditions de travail, de la santé et de la sécurité au travail
CT

Bureau de la protection de la santé en milieu de travail
CT 2

39-43, Quai André-Citroën
75902 Paris Cedex 15

Téléphone : 01 44 38 26 73
01 44 38 24 69

Télécopie : 01 44 38 26 48
Services d'informations du public :
internet : www.travail.gouv.fr

Direction Départementale du Travail et de l'Emploi du Rhône
Reçu le : - 5 MARS 2008
Documentation et Statistiques

• DGT
• Sections

LE DIRECTEUR GENERAL DU TRAVAIL

à

- MADAME ET MESSIEURS LES DIRECTEURS REGIONAUX DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
- MESDAMES ET MESSIEURS LES DIRECTEURS DEPARTEMENTAUX DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
- MESDAMES ET MESSIEURS LES INSPECTEURS DU TRAVAIL

Paris, le 18 février 2008

Affaire suivie par : Raphaël CHEVALLIER

Tél : 01 44 38 31 33

Mél : raphael.chevallier@dgt.travail.gouv.fr

Objet **Protection de la santé en milieu de travail contre les risques liés à l'exposition aux substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique.** **DOB-0642**

L'utilisation croissante de substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique entraîne un certain nombre de questions de la part de vos services concernant l'approche de ce risque émergent en matière de protection de la santé en milieu de travail. Compte tenu de ce constat, il m'est apparu important, de vous apporter par la présente note, un certain nombre de précisions techniques et réglementaires, sur ce sujet.

Les substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique, encore appelées nanoparticules, peuvent être d'origine naturelle ou d'origine anthropique (particules manufacturées, particules issues d'une opération de combustion, ...). Outre l'exposition déjà connue de certaines catégories de travailleurs aux particules ultra-fines provenant notamment de moteurs à combustion, les évolutions technologiques de ces dernières années dans le domaine des nanotechnologies ont accentué le phénomène d'exposition potentielle des travailleurs à des nanoparticules, dont les effets sur l'homme et son environnement sont encore mal identifiés.

Les nanotechnologies recouvrent un grand nombre de domaines technologiques ayant pour dénominateur commun la fabrication et/ou la mise en œuvre de particules de taille nanométrique (entre 1 et 100 nm selon la littérature spécialisée), issues de procédés de fabrication spécifiques. La production et l'utilisation de nano-objets et particules nanostructurées manufacturées¹ sont appelées à s'étendre de façon importante dans les prochaines années du fait des nouvelles propriétés physiques, chimiques ou biologiques qui sont apportées à cette échelle, permettant de nombreuses applications, notamment dans les secteurs de l'électronique, de l'automobile, de l'aéronautique et de l'industrie spatiale, de la défense, des communications, de la chimie, de l'industrie cosmétique et pharmaceutique, des matériaux plastiques et de construction, de la métallurgie, du textile, de l'énergie,...

¹ Particules ultra-fines manufacturées, nanoparticules manufacturées, nanotubes, fibres de tailles nanométriques, nanofils, fullerènes, nanocapsules, tétrapodes, nanocomposites,...

Les domaines d'application sont d'ores et déjà extrêmement variés et, par conséquent, de très nombreux secteurs d'activité sont susceptibles d'être concernés. Les rapports et documents auxquels il est fait référence au II ci-après donnent des indications à cet égard.

Une grande partie de l'intérêt pour ces nano-objets et particules nanostructurées vient des propriétés intrinsèques à leurs dimensions et à leurs formes : lorsque la taille des particules décroît jusqu'à atteindre des dimensions nanométriques, les propriétés et le comportement de ces dernières évoluent. Ainsi, par exemple, des matériaux isolants, opaques, diamagnétiques, inertes peuvent devenir respectivement conducteurs, transparents, magnétiques, réactifs ou encore changer de couleur, devenir solubles, former des structures ordonnées, ...

Il est intéressant de préciser que les nano-objets peuvent se présenter sous la forme de nanoparticules primaires, d'agrégats de nanoparticules (difficilement sécables), d'agglomérats de nanoparticules et /ou d'agrégats (ex : noir de carbone, silice pyrogénée ou précipitée). Ces agrégats et / ou agglomérats peuvent être soit très compacts (sphériques) ou particulièrement ramifiés, présentant alors une réactivité très proche des nanoparticules primaires les constituant. Ces différentes morphologies sont susceptibles d'évoluer en fonction des procédés (de la fabrication au traitement des déchets), du mode de stockage, de l'état de dégradation des matériels ou matrices intégrant des nanoparticules.

Dans le cadre des nanotechnologies, les professionnels intervenant dans des travaux de fabrication et de mise en œuvre, de formulation, de conditionnement, de stockage, de transport, de manutention, de nettoyage, de maintenance et de traitement/élimination des déchets peuvent être exposés aux nanoparticules. En dehors de ce cadre, certaines catégories de travailleurs peuvent également être exposés à des particules ultra-fines provenant notamment des moteurs à combustion comme les professionnels péagistes ou les professionnels intervenant dans les parkings.

D'autre part, la vigilance est requise vis à vis des travaux mettant en œuvre des matériaux composés de nano-objets et particules nanostructurées incluses dans une matrice solide, encore appelée nanocomposite (incluant non seulement les matrices de type organique sous cet intitulé, mais aussi des matrices de type inorganique, métallique ou semi-conducteur). En effet, ces nanocomposites sont susceptibles de libérer des nanoparticules (à l'état pur ou au sein d'un aérosol de fines gouttelettes selon le procédé) s'ils sont soumis à une énergie thermique ou mécanique voire chimique (dégradations liées à une oxydation ou corrosion d'origine atmosphérique par exemple). Parmi les dégradations d'origine physique, sont notamment concernées les opérations de soudage, de découpe, de ponçage et de nettoyage.

Les propriétés physico-chimiques nouvelles, intrinsèques à ces particules, sont susceptibles d'entraîner des effets toxicologiques sur l'homme, différents des particules de même composition chimique mais de plus grande taille.

Les premières études toxicologiques réalisées par différents laboratoires internationaux montrent, par ailleurs, que ces nanoparticules, selon leur nature², sont susceptibles d'induire des effets spécifiques nocifs par contact, inhalation et/ou ingestion. Au vu de ces premiers résultats, la large production en cours³ et attendue de ces substances chimiques laisse supposer, d'ores et déjà, une forte augmentation des expositions professionnelles à ces nanoparticules manufacturées alors que les dangers associés sont encore méconnus.

²Taille, composition chimique, pureté, réactivité de surface, solubilité, forme et capacité d'agrégation

³Plusieurs centaines de milliers de tonnes de nanoparticules sont déjà fabriquées en France dont notamment la silice colloïdale et le dioxyde de titane.

Dans l'attente de résultats plus approfondis sur les dangers des nanoparticules libres ou libérables mais en présence de risques d'exposition susceptibles de nuire à la santé des travailleurs, dans le cadre de leurs activités professionnelles, des dispositions préventives doivent être mises en place.

I – Un risque émergent qui n'échappe pas à l'entière application de la réglementation du code du travail relative à la prévention du risque chimique.

Malgré le contexte d'incertitude sur les dangers, il importe de rappeler que la réglementation existante en matière de prévention des risques professionnels doit s'appliquer, sous la responsabilité des employeurs.

En effet, il n'y a pas de situation de vide juridique en ce qui concerne la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à des substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique, que ce soit en production, au cours d'un process industriel, dans le cadre de leur utilisation ou au sein d'une activité exposant à des émissions.

Ainsi, concernant ces substances, la réglementation relative à la protection contre le risque chimique s'applique, notamment les règles générales de prévention du risque chimique (articles R. 231-54 à R. 231-54-17 du code du travail) fondées sur les principes généraux d'évaluation puis de suppression ou de réduction du risque, rappelées dans la circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006.

De même, si une substance, déjà classée pour ses effets CMR, et entrant à ce titre dans le champ d'application des articles R. 231-56 à R. 231-56-12 du code du travail, est produite sous la forme de particules de taille nanométrique, ces règles spécifiques s'appliquent de la même manière.

En outre, il appartient à l'employeur de procéder à une évaluation spécifique des risques prenant en compte la problématique de la taille des particules même si celle-ci peut-être rendue difficile par le manque de connaissances sur les dangers de ces substances.

En conséquence, le chef d'établissement devra mettre en adéquation les mesures de protection techniques et organisationnelles les plus adaptées et les plus efficaces en fonction des situations d'exposition à des nanoparticules, avérées ou potentielles, identifiées dans l'évaluation spécifique des risques. Ces mesures de protection doivent permettre de supprimer les risques de contacts avec l'opérateur, ou en cas d'impossibilité de réduire l'exposition à un niveau aussi bas que possible.

Concernant les équipements de protection collective (EPC) et individuelle (EPI) mis en œuvre, le chef d'établissement doit s'assurer que ces derniers sont adaptés à la rétention des nanoparticules⁴.

⁴ Une attention particulière doit être portée sur le choix des filtres à particules mis en œuvre dans les EPC, notamment dans les systèmes à air filtré. De manière analogue, les équipements de protection respiratoire doivent être choisis de telle sorte que les particules ne pénètrent pas au travers du média et/ou aux jointures d'étanchéité du visage.

II – Actions entreprises pour progresser dans la connaissance des effets des substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique

Depuis 2005, la direction générale du travail, en lien avec les ministères chargés de la santé et de l'écologie (direction générale de la santé, direction de la prévention des pollutions et des risques), met en place des actions en vue de la prise en compte de ce risque émergent dans les politiques de prévention.

Ainsi, le rapport de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) du 5 juillet 2006 (<http://www.afsset.fr/index.php?pageid=707&parentid=424>), répondant à une saisine interministérielle du 7 septembre 2005, a permis de définir des actions prioritaires afin d'améliorer la connaissance sur les nanomatériaux, encore insuffisante.

L'AFSSET, qui a été saisie une nouvelle fois le 29 juin 2006, devrait produire prochainement les résultats d'une deuxième étude, celle-ci plus spécifique aux risques professionnels, afin de progresser dans la prévention en la matière. A cet égard, l'attention des entreprises doit être appelée sur la nécessité de collaborer aux enquêtes menées par l'AFSSET. Une étude portant sur la population générale est également menée par l'Agence.

Vous pouvez également vous référer utilement au dossier « nanomatériaux » mis en ligne sur le site Internet de l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) et régulièrement mis à jour : <http://www.inrs.fr/> - dossiers Web – Tous les dossiers - Risque chimique : produits – Les nanomatériaux.

Dans le cadre de la convention cadre entre l'Institut de veille sanitaire (InVS) et la direction générale du travail (DGT), signée le 21 juin 2007, il est prévu d'engager une réflexion sur la faisabilité de travaux de suivi d'une cohorte épidémiologique, en lien avec l'Institut de recherche en santé publique (IReSP).

Plusieurs démarches ont été entreprises en vue de coordonner l'action publique dans ce domaine, comme la création, sous l'égide du ministère chargé de la santé, d'un groupe interministériel pour suivre les aspects « gestion des risques ». Un séminaire interministériel a ainsi été organisé le 19 octobre 2006 (<http://www.sante.gouv.fr/> ; rubrique : accéder à tous les dossiers - Nanomatériaux et nanotechnologies - Séminaire interministériel : enjeux et risques liés aux nanotechnologies/ nanomatériaux).

En janvier 2008, un observatoire scientifique rattaché au Haut conseil de la santé publique (HCSP) a été créé avec pour mission de guider les priorités de recherche dans ce domaine, ainsi que, le cas échéant, de formuler des alertes sur certains risques identifiés.

Par ailleurs, la France, sur l'initiative du ministère chargé du travail, est intervenue auprès de la Commission européenne afin qu'elle s'assure d'une application effective du règlement REACH aux nanomatériaux.

Enfin, la France prend part aux actions communautaires et internationales (OCDE) visant à une meilleure prise en compte de ce risque. Les premiers résultats des groupes de travail internationaux sont accessibles sous la forme de synthèse sur le site <http://www.oecd.org/>.

Dans la mesure où peu d'informations sont disponibles sur les utilisations de ces substances, je suis conscient des difficultés que peuvent rencontrer les entreprises pour identifier les risques relatifs à leur mise en œuvre. S'agissant d'un risque émergent, il est néanmoins important, dans le cadre de vos visites sur site, de sensibiliser les entreprises susceptibles d'être concernées et de veiller au respect de la réglementation rappelée dans la présente note.

Par ailleurs, j'appelle votre attention sur la nécessité de communiquer au bureau de la protection de la santé en milieu de travail (CT2) de la direction générale du travail (DGT) toutes les informations que vous jugerez utiles sur ce sujet. Celles-ci pourront alimenter la réflexion en cours et contribuer, le cas échéant, à l'adaptation des mesures à envisager après la réception de l'avis de l'AFSSET en réponse à la saisine interministérielle du 29 juin 2006.

Le directeur général du travail



Jean-Denis COMBEXELLE