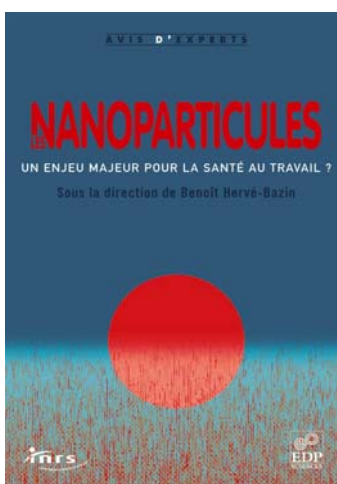


LES NANOPARTICULES ***Un enjeu pour la santé au travail ?***

Dossier de presse
25 septembre 2007



1/ Un livre qui dresse un état des connaissances

2/ Travaux de recherche en cours à l'INRS

3/ L'INRS en bref

Annexes

1/ Un livre qui dresse un état des connaissances

Les nanoparticules manufacturées représentent aujourd'hui un enjeu technologique et économique majeur pour la société. Elles permettent des innovations majeures dans de nombreux domaines : santé, énergie, information, transports, sécurité...

Leur développement très rapide, l'absence de dispositif réglementaire spécifique et les inconnues concernant leur toxicité pour l'Homme et l'environnement ont provoqué des réactions d'inquiétude devant des risques qui semblaient nouveaux, en tout cas mal connus. Cette inquiétude s'est cristallisée autour de premiers résultats toxicologiques (nanotubes de carbone...) et sur le corpus d'études indiquant une pathogénicité possible pour l'Homme des particules ultra-fines provenant de processus de combustion (diesel...) présentes depuis longtemps sur les lieux de travail et dans l'environnement.

A travers ce travail qu'il a initié et coordonné, l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS), propose aux scientifiques et aux préventeurs un état des connaissances sur les risques induits par les nanoparticules leur permettant ainsi d'avancer dans leurs recherches ou dans leurs propositions de protection de la santé.

Ce livre aborde les points suivants :

- généralités ;
- caractérisation et origines de ces aérosols ;
- voies de pénétration dans l'organisme ;
- données de toxicologie issues de l'environnement ;
- quelques cas concrets : oxydes simples ou complexes, particules à base de carbone.

Il est le troisième de la collection Avis d'experts, après :

« *Le risque cancérigène du plomb. Evaluation en milieux professionnels* », sous la direction de Benoît Hervé-Bazin (INRS), EDP Sciences 2004.

« *La question de la précaution en milieu professionnel* », sous la direction d'Olivier Godard, EDP Sciences 2006.

Benoît Hervé-Bazin, chargé de mission auprès de la direction scientifique de l'Institut national de recherche et de sécurité, a dirigé et coordonné l'écriture de cet « Avis d'experts », réalisé à l'initiative de l'INRS, en regroupant la participation d'experts de différents horizons : Bice Fubini, professeur de chimie à l'université de Turin ; François Gensdarmes, spécialiste des aérosols à l'IRSN ; Marie-Claude Jaurand, directeur de recherche à l'INSERM ; Ghislaine Lacroix, toxicologue à l'INERIS ; Dominique Lison, professeur de toxicologie à l'université catholique de Louvain ; Dominique Thomas, spécialiste en filtration



des aérosols à l'université de Nancy et des experts de l'INRS : Stéphane Binet, Dominique Lafon, Annie Laudet et Frédérique Roos (toxicologues) ; Denis Bémer et Olivier Witschger (spécialistes des aérosols) ; Denis Ambroise et Nicole Massin (épidémiologistes) ; Bruno Courtois et Benoît Hervé-Bazin (ingénieurs chimistes).

ISBN : 978-2-86883-995-4
704 pages
Prix : 54 €

Parution : 05 Juillet 2007
Collection Avis d'experts

2/ Travaux de recherche en cours à l'INRS

La Commission européenne a alloué 1,4 Milliards d'euros aux nanotechnologies dans le 6^{ème} Programme Cadre de Recherche et de Développement technologique. Seuls 38 Millions d'euros ont été destinés aux travaux sur les risques pour l'environnement et pour les opérateurs.

L'INRS, en tant qu'organisme d'expertise scientifique au service des acteurs du monde du travail, a anticipé depuis plusieurs années sur les questions des dangers et des risques liés aux nanotechnologies et de manière plus spécifique aux nanoparticules. A cette fin, l'INRS a proposé, outre l'*Avis d'experts* établissant un état des lieux rationnellement étayé par des scientifiques francophones, d'engager d'autres actions de recherche sur ce sujet.

Approche métrologique

Une approche scientifique crédible nécessite la définition de relations causes / effets. La mesure des concentrations, de la taille, de la surface des polluants est déterminante, notamment lorsqu'il s'agit de nanoparticules. La coopération avec des partenaires va se développer dans un cadre européen pour proposer des méthodes de mesure fiables et robustes reconnues au niveau communautaire. A l'heure actuelle, les travaux se concentrent sur la pollution de l'air car on considère que les poumons constituent une voie de pénétration importante. Cependant la voie cutanée ainsi que les transferts dans les milieux biologiques vont être étudiés en concertation avec le CNRS.

Filtration

Parallèlement aux travaux de métrologie indispensables pour étudier les niveaux d'exposition des opérateurs dans les entreprises, l'INRS développe des recherches sur les protections collective et / ou individuelle possibles.

Ainsi, les travaux conduits dans le cadre de l'unité mixte CNRS - INRS « filtration des aérosols » permettent de considérer que l'on est capable de filtrer des nanoparticules jusqu'à une taille de 3 nm. Ces travaux préliminaires permettent déjà de conseiller les entreprises sur des solutions de prévention adaptées.

Toxicologie expérimentale

Enfin, l'INRS conduit des études in-vitro sur des nanoparticules posant question comme les nanotubes de carbone et l'oxyde de titane. Ces études, basées sur l'exposition de cellules en culture, visent à déterminer leur effet sur la viabilité et le développement cellulaire, ainsi que l'éventuel potentiel cancérigène de ces agents.

Une approche intégrée

En intégrant ces différents volets et en les articulant avec ses capacités d'assistance, de formation et d'information, l'INRS met tout en œuvre pour pouvoir fournir aux acteurs de la prévention en entreprise le meilleur conseil possible. Sur les cinq dernières années, l'INRS a mobilisé en permanence l'équivalent de 10 chercheurs sur le sujet, cette mobilisation va se poursuivre avec le souci permanent d'une coopération avec des partenaires nationaux et des homologues étrangers.

3/ L'INRS en bref

Référence en matière de prévention des risques professionnels, l'INRS est un centre-ressource pour la protection de la santé et de la sécurité de l'homme au travail. Composante du Réseau Prévention de la Sécurité Sociale¹, l'Institut participe ainsi au développement d'une culture Santé et Sécurité au travail.

La perception sociale des risques est aujourd'hui faite d'incertitude en même temps que de médiatisation. C'est en se fondant sur des connaissances scientifiques et techniques, c'est aussi en prenant en compte les attentes politiques, sociales et économiques que l'INRS développe sa stratégie d'action.

Activités :

D'une part l'**Assistance** (médicale, technique et documentaire), l'**Information** (de la sensibilisation à la publication scientifique internationale) et la **Formation** (stages, aides pédagogiques et enseignement à distance) visent à fournir des solutions de prévention à ceux qui, au sein du monde de la Prévention comme dans les entreprises, sont chargés de la prévention des risques professionnels.

D'autre part, un pôle **Etudes et Recherches** pluridisciplinaire est consacré à l'émergence de nouvelles connaissances et par conséquent, à l'évaluation et à l'anticipation des besoins.

Domaines d'investigation :

L'évolution structurelle des métiers, l'organisation sans cesse mouvante du travail et les progrès technologiques rendent l'appréhension des risques moins immédiate : les facteurs de risque sont multiples, souvent interactifs et difficilement dissociables.

Ainsi, les domaines de compétences de l'INRS sont-ils variés, ils portent à la fois sur les risques : physiques (bruit, vibrations, ondes électromagnétiques), chimiques (solvants, poussières...), biologiques (de type infectieux, immunoallergiques...) mais aussi sur des risques de type psychosocial : stress, risques organisationnels.

Stratégie et prospective :

Pour les années 2003-2007, une stratégie d'adéquation entre les travaux de l'Institut et la demande sociale en matière de risque s'affirme. A l'interface de domaines tels que la santé publique, l'environnement et les risques majeurs, cette stratégie répond à un questionnement politique, économique et scientifique.

Effort de sensibilisation, développement de connaissances scientifiques et socio-techniques, prise en compte des facteurs organisationnels et psychosociaux représentent les orientations actuelles de l'INRS.

La valorisation de la dimension humaine, par une information pertinente de l'opinion publique, positionne l'Institut en tant qu'acteur politique et social.

¹ Caisse nationale de l'assurance maladie, Caisses régionales d'assurance maladie et Caisses générales de Sécurité sociale, Eurogip.

ANNEXES

I - Conclusions de l'Avis d'experts : *LES NANOPARTICULES Un enjeu pour la santé au travail ?*

Sous la direction de Benoît Hervé-Bazin (INRS)

EDP Sciences / INRS – 2007

II – Dossier Web : [LES NANOMATERIAUX](#)

www.inrs.fr