



ENCART | MAG N°234

NANOTECHNOLOGIES:

ENTRE PROGRÈS ET PRINCIPE DE PRÉCAUTION, TROUVER L'ÉQUILIBRE POUR NE PAS METTRE NOTRE SANTÉ EN JEU

es premiers exemples de matériaux nanostructurés étaient basés sur la compréhension empirique et la manipulation des matières par les artisans. L'utilisation de chaleur élevée était une étape courante dans le procédé de production de ces matériaux aux propriétés inédites.

Pour exemple, du VIe au XVe siècle, les vitraux éclatants des cathédrales européennes devaient leurs riches couleurs aux nanoparticules de chlorure d'or et autres oxydes et chlorures métalliques.

Certains matériaux catalytiques nanostructurés depuis leur découverte dans les années 1980 sont aujourd'hui toujours largement utilisés que ce soit dans le raffinage du pétrole brut, l'administration de médicaments, le traitement des eaux, ou autres applications diverses.

Depuis le début des années 2000, des produits de consommation faisant appel aux nanotechnologies ont commencé à faire leur apparition sur le marché, notamment des pare-chocs d'automobile légers qui résistent aux heurs et aux éraflures, des raquettes de tennis plus rigides (offrant un rebond plus rapide), des chaussettes antibactériennes régulant la transpiration et contenant du nano-argent, des écrans solaires transparents, des vêtements résistants aux plis et aux tâches, des cosmétiques thérapeutiques, des revêtements de verre inrayables, des batteries rechargeables plus rapides pour les outils électriques sans fil, des écrans améliorés pour téléviseurs, téléphones portables ou caméras numériques, etc.

Aujourd'hui, les nanotechnologies sont banalisées et s'invitent partout dans la vie quotidienne.

Dans les entreprises, les salariés qui les fabriquent comme ceux qui les utilisent, parfois sans le savoir, sont confrontés à des expositions bien supérieures à ce qu'ils risquent dans la vie courante. Après le scandale de l'amiante, les nanoparti-

cules sont particulièrement montrées du doigt pour leurs risques potentiellement nocifs pour la santé des salariés. Il faut syndicalement prendre en charge le dossier et agir pour assurer la prévention des risques et la protection de la santé des salariés dans les entreprises.



Les nanotechnologies sont des technologies émergentes et transdisciplinaires qui permettent la conception, la manipulation et la fabrication de structures ou d'objets à l'échelle nanométrique*, c'est-à-dire de la taille de quelques atomes ou molécules : les nanomatériaux.

Les nanotechnologies présentent un potentiel considérable de développement et d'application, notamment dans les domaines :

- des biotechnologies et de la médecine (outils de diagnostic, imagerie médicale, traitement et prévention, prothèses et implants...);
- de la pharmacologie (médicaments de demain);
- des technologies de l'information et de la communication (miniaturisation, capacités de stockage...);
- de l'optique et de la construction (verres, écrans, fibre optique, matériaux de construction...);
- de l'énergie (production d'énergie, rendement de stockage, conversion...);
- de l'agriculture et de l'environnement (dépollution des sols, des eaux et de l'air...).

^{*} un nanomètre (nm) est égal à un milliardième de mètre





Les secteurs concernés

AUTOMOBILE, ESPACE	 Peintures et revêtements destinés aux automobiles et aux avions, pièces détachées automobiles, additifs de carburant, batteries, pneus durables et recyclables Systèmes électroniques supportant les radiations Systèmes de nanocapteurs intégrés Capteurs optiques
BIOMÉDICAL, PHARMACEUTIQUE	 Nanomatériaux pour l'administration de médicaments, ouverture à distance de microcapsules par rayon laser Revêtement de textiles hospitaliers, masques, blouses de chirurgie, cathéters, pansements pour les plaies, imagerie moléculaire; additifs dans les matériaux dentaires polymérisables, additifs dans le ciment osseux; charge de résine en dioxyde de silicone, revêtement d'implants pour prothèses articulaires
CHIMIE ET MATÉRIAUX	 Pigments, revêtements autonettoyants antiéraflures, poudres céramiques, inhibiteurs de corrosion, surfaces et textiles antibactériens, isolation thermique, encres
COSMÉTIQUE ET SOINS PERSONNELS	 Ecrans solaires, hydratants pour le visage, pâte dentifrice, rouge à lèvres, traitement de l'acné, produits de soins pour bébé Shampoings, conditionneurs, sèche-cheveux, fers à cheveux
DÉFENSE	 Tenue de combat pour les soldats, sytèmes de surveillance médicale et de soins médicaux
ÉLECTRONIQUE ET COMMUNICATION	 Electronique moléculaire et phonique Hardware informatique, mémoire et stockage de l'information à haute densité, catalyseurs multifonctionnels, micropuces, capteurs, écrans plats, transistors à nanotubes de carbone, panneaux d'affichage légers, inhibiteurs de corrosion Nanorobots, opérations automatiques à l'échelle nanométrique Pellicule conductrice transparente basée sur des nanotubes pour le e-paper
ÉNERGIE	Cellules photovoltaïques, batteries, matériaux isolantsStockage de l'hydrogène dans du graphène
ENVIRONNEMENT	 Modélisation climatique Pesticides et fertilisants Traitement de l'eau et filtres Catalyseur pour une meilleure qualité de l'air
ALIMENTATION	 Emballages de plastique pour bloquer les rayons UV et assurer une protection antibactérienne Bouteilles, cartons et films contenant des nanocomposites en argile faisant obstacle au passage de gaz ou d'odeurs On développe actuellement des nanocapteurs capables de détecter des bactéries et autres contaminants comme la salmonelle dans les installations de conditionnement
SPORTS	 Textiles sportifs Revêtement pour bateaux et kayaks Cannes à pêche en résine époxy Raquettes de tennis, club de golf, battes de base ball, équipement de ski, cadres et composants de bicyclettes





Des effets sanitaires et environnementaux méconnus

Ces produits sont, aujourd'hui, fabriqués et commercialisés sans savoir si les nanomatériaux qu'ils contiennent peuvent s'en échapper, et sans connaître leurs effets potentiels sur la santé humaine, et l'environnement.

En raison de leur taille minuscule, les nanoparticules fabriquées peuvent revêtir des propriétés chimiques, physiques et biologiques nettement différentes de particules plus grandes présentant la même structure chimique.

Au nombre de ces propriétés figure notamment la capacité d'atteindre les régions du poumon, où s'effectuent les échanges gazeux, et de se propager ensuite dans l'ensemble du corps. Ces particules, en passant également à travers la peau et la membrane des cellules, peuvent entrer en interaction au niveau moléculaire.



PETITS, MAIS COSTAUDS!

Plusieurs travaux scientifiques font état de propriétés particulières des particules ultrafines qui semblent plus dangereuses que les particules simplement fines issues des mêmes substances. C'est l'effet ultrafin.

Par exemple, les nanoparticules de dioxyde de titane semblent ainsi plus réactives dans l'organisme, ou in vitro, que les particules de même nature, mais plus grosses. Elles sont reconnues comme CMR catégorie 2B et ont notamment été exclues des industries agroalimentaires depuis peu, mais persistent encore dans les médicaments.

Si le développement des nanotechnologies peut apporter des bénéfices très importants à notre société, il soulève aussi beaucoup d'inquiétudes quant aux risques qu'elles pourraient faire courir à notre santé, et à l'environnement.



Investir dans la santé et la sécurité avec l'aide de la réglementation

Aucune réglementation spécifique ne régit actuellement la manipulation de nanomatériaux en France. Il n'existe pas pour autant de vide réglementaire. En effet, les principes généraux relatifs à la protection de la santé des salariés demeurent applicables, ainsi que les textes consacrés à la mise sur le marché des substances chimiques, des médicaments, des produits cosmétiques, ou des aliments.

Comme pour les substances chimiques, les fabricants, importateurs et utilisateurs industriels doivent avoir la maîtrise des produits qu'ils commercialisent. Ces derniers doivent pouvoir être identifiés en cas d'effets néfastes sur la santé, ou l'environnement.

Le règlement européen REACH (enregistrement, évaluation et autorisation des produits chimiques) a été récemment complété en introduisant une annexe mentionnant qu'à partir du 1er janvier 2020 des informations spécifiques devront y être enregistrées pour les substances nanométriques mises sur le marché au-delà d'une tonne par an.

En France, le législateur a promulgué une loi en 2010 (Grenelle 2) prévoyant la mise en place d'un dispositif de déclaration annuelle des « substances à l'état nanoparticulaires » qui sont produites, importées ou distribuées en France. Mais, les deux décrets fixant les modalités d'application de cette loi ne sont apparus qu'en 2012 puis en 2017. Le dernier bilan de la déclaration « R-Nano » indique que plus de 400 000 tonnes de nanomatériaux manufacturés sont mis chaque année sur le marché. Les cinq substances les plus utilisées sont, par ordre décroissant : le noir de carbone (cancérogène 2B), la silice amorphe, le carbonate de calcium, le dioxyde de titane (cancérogène 2B) et l'oxyde d'aluminium.



SAVE THE DATE!

13.12.2022



Quelle prise en charge syndicale pour gérer le présent et le futur?

Les travailleurs et les représentants du personnel doivent être informés, formés et impliqués pleinement dans l'évaluation des risques et les mesures de prévention. L'ensemble de ces dispositions implique un suivi des expositions, une surveillance médicale et une formation appropriée. Le droit de savoir ce qu'il y a dans un produit doit aussi s'appliquer aux consommateurs. L'étiquetage de tous les produits manufacturés devrait être obligatoire.

Pour la CFDT, l'enjeu est d'assurer un développement éthique des nanotechnologies. Un développement encadré, où précaution et prévention sont conjuguées dans l'intérêt général.

Pour la FCE-CFDT, il est urgent d'informer, de sensibiliser les militants et les travailleurs sur ce risque, de les accompagner pour appréhender ce dossier complexe. Cette sensibilisation est nécessaire pour porter le débat dans les entreprises et pour mobiliser les équipes syndicales afin qu'elles se saisissent du sujet et interpellent les directions via les instances représentatives du personnel (IRP). C'est pourquoi le réseau Santé Travail poursuit ses interventions sur tout le territoire à la demande des syndicats et des liaisons.

La FCE-CFDT participe au groupe de travail confédéral sur les « nanos », et est également intervenue, fin novembre 2021, dans la réunion annuelle « Nanomatériaux » des préventeurs des CARSAT/CRAMIF/CGSS/CNAM présents sur tout le territoire national pour déployer la vision CFDT sur cette thématique.

La FCE-CFDT organise une journée Santé Travail sur l'impact des nanotechnologies sur la santé, le 13 décembre 2022, à Paris.

Vous trouverez, via le QR Code, le programme de cette journée, et nous vous invitons à bloquer d'ores et déjà cette date dans vos agendas.

JOURNÉE SANTÉ AU TRAVAIL



Nanotechnologies

QUELLES DÉMARCHES DE PRÉVENTION POUR LIMITER LES RISQUES ?



