

# NANOTECHNOLOGIES ET DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE

ENTRE PROMESSES ÉCONOMIQUES ET INQUIÉTUDES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTALES, QUELLE ATTITUDE ADOPTER FACE AU DÉVELOPPEMENT DES NANOTECHNOLOGIES ?

Les nanotechnologies suscitent l'engouement, mais aussi de nombreuses interrogations. Les uns ne jurent que par elles, les autres y voient tous les méfaits d'une science incontrôlée. Depuis le Grenelle de l'environnement en 2007, la CFDT s'est impliquée au plan national sur le développement et la régulation des nanotechnologies. Au niveau européen, elle a contribué au positionnement de la Confédération européenne des syndicats (CES). Aujourd'hui, au sein des structures institutionnelles et de différents organismes experts, elle milite pour que ce dossier soit pris en charge au plus près des réalités, c'est-à-dire au sein des entreprises où les nanomatériaux sont conçus ou intégrés, car les salariés sont les premiers exposés. La CFDT défend l'idée d'une approche globale qui prend en compte enjeux économiques, environnementaux et sociétaux, et qui pose le principe de précaution comme règle. Mais principe de précaution ne doit pas être synonyme de principe d'empêchement.



## LES « NANOS », PETITS MAIS COSTAUDS

Nanosciences, nanotechnologies, nanoparticules représentent le monde de l'infiniment petit, celui du nanomètre ( $10^{-9}$ m), le milliardième de mètre. Elles ont une multitude de domaines d'application : l'habillement, l'alimentation, la santé, l'industrie, la construction, etc., sans que l'on en distingue toujours bien les bénéfices et les risques. Aujourd'hui, les « nanos » sont partout : près de 1 500 produits commercialisés et répertoriés incluent une ou des substances à l'état nanoparticulaire.

### LA DÉFINITION DES NANOMATÉRIAUX DONNÉE PAR LA COMMISSION EUROPÉENNE

« Le nanomatériau est un matériau naturel, formé accidentellement ou manufacturé, contenant des particules libres, sous forme d'agrégat ou d'agglomérat, dont au moins 50% des particules présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre un nanomètre et cent nanomètres.

La révision de cette définition est prévue fin 2014.



2 000 à 4 000 salariés seraient exposés en France aux nanoparticules.

## DES ENJEUX ÉCONOMIQUES COLOSSAUX

Les « nanos » impliquent des enjeux économiques considérables. Si l'on en juge par les financements des États engagés dans la recherche, ils peuvent être la révolution industrielle en cours ou à venir.

Aux États-Unis, le fonds fédéral a engagé 1,5 milliards de dollars en 2009. L'Union européenne a, quant à elle, investi 3,5 milliards d'euros dans son 7<sup>ème</sup> Programme - cadre de recherche et développement. En ce qui concerne la Chine, les investissements dans le domaine auraient dépassé ceux des États-Unis en 2011. En 2001, la National science foundation américaine avait évalué que le marché mondial des « nanos » était de l'ordre de **40 milliards d'euros** et atteindrait **1 000 milliards en 2015**.

## DES QUESTIONS DE SANTÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALES

Les nanoparticules, de par leur taille et leur forme, peuvent avoir un comportement particulier dans l'organisme et des effets différents de ceux qu'ont les particules utilisées jusqu'à présent, de même nature chimique, mais de taille plus importante.

**Les nanoparticules franchissent les barrières de l'organisme.** Elles peuvent donc atteindre les organes (foie, reins, cerveau...) et interagir au cœur même des cellules. Ainsi l'utilisation de nanoparticules dans le domaine de la santé sera sûrement une source de progrès considérable: les nanoparticules étant capables de conduire sélectivement des substances actives vers l'organe malade.

### Mais que dire, par exemple, des textiles contenant du nano-argent ?

Connu comme puissant bactéricide depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle, l'argent colloïdal était utilisé pour désinfecter les plaies et plus spécifiquement les brûlures. Aujourd'hui, il se révèle hautement toxique pour les animaux à sang froid, tels que poissons et batraciens, mais également pour certaines plantes. Est-il donc raisonnable d'inclure du nano-argent dans les vêtements (pour ses propriétés anti-transpirantes) quand on sait qu'après quelques lavages, il prendra le chemin des stations d'épuration où il mettra à mal les équilibres bactériologiques indispensables au traitement de l'eau ? **N'est-il pas temps de limiter voire d'interdire son usage ?** D'autant plus que

de fortes interrogations subsistent concernant ses incidences sur la santé humaine. Aux Etats-Unis, le nano-argent fait l'objet d'un débat pour être classé comme pesticide.

Ces questions se posent pour de nombreux nanomatériaux, tels que le dioxyde de titane, utilisé dans nombre de produits de beauté et autres crèmes solaires.

**2 000 à 4 000 salariés seraient directement exposés, en France, aux nanoparticules.** Selon l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS), 700 salariés seraient impliqués au niveau de la production et 3 200 seraient de simples utilisateurs dans les secteurs de la chimie, de la plasturgie et des peintures. Des chiffres sans doute en deçà de la réalité et qui nécessitent d'être précisés.

## NANOPARTICULES ET INDUSTRIE

Les nanomatériaux manufacturés sont constitués de particules d'une taille inférieure à 100 nanomètres. 1 nanomètre vaut 1 milliardième de mètre, soit 1/500 000<sup>e</sup> de l'épaisseur d'un trait de stylo. Du fait de leur très petite taille, les nanomatériaux ont des propriétés physico-chimiques exceptionnelles. Ils sont d'ores et déjà présents dans de nombreux processus industriels et leur utilisation est appelée à se développer dans de multiples domaines: chimie, automobile, énergie, cosmétiques, santé...

Santé & Travail n° 064 - octobre 2008.

## CHIFFRE CLÉ

**300 000**

c'est le nombre minimum de salariés exposés aux nanoparticules en Europe.

### Quid du monde de la sous-traitance et de l'intérim, où les salariés sont les moins informés et les plus menacés, comme ceux qui assurent la maintenance des installations ?

Il est parfois consternant de constater que le secteur de la cosmétique est soucieux de l'image « nano » dans l'opinion, sans un seul instant faire porter le débat sur la santé de ses travailleurs qui sont pourtant les premiers exposés.

Selon un rapport de l'Agence européenne pour la santé au travail, alors que 300 000 à 400 000 travailleurs de l'Union européenne ont un contact direct avec la nanotechnologie et les nanomatériaux manufacturés, « ils ne sont pas suffisamment informés sur les risques liés aux nanomatériaux ».

Sans oublier les risques liés aux pics d'expositions et/ou à des expositions chroniques que les militants syndicaux

connaissent parfaitement via leur vécu dans les branches de la chimie, la métallurgie, la construction-bois et les mines.



## CE QUE VEUT LA CFDT

### UN JUSTE ÉQUILIBRE BÉNÉFICES/RISQUES

Pour la CFDT, il faut trouver le juste équilibre entre les partisans d'un principe de précaution dogmatique, bloquant toute innovation au nom de la préservation de l'Homme et de l'environnement, et ceux qui, animés par leurs seuls intérêts financiers, veulent développer coûte que coûte ces technologies en minimisant voire déniaient les risques. La démarche de la CES est cohérente. Elle repose sur une réflexion large, politique et scientifique à la fois. On peut la résumer ainsi : **la question n'est pas d'être pour ou contre les nanotechnologies et les nanosciences, elles représentent une réalité qui s'impose, la question porte donc essentiellement sur la manière d'encadrer leur développement.**

Dans le cadre de l'évaluation des risques professionnels, **la CFDT plaide donc pour une approche globale et pragmatique.**

- Quels sont les réels intérêts techniques, technologiques, économiques ?
- Quelles sont les incidences potentielles pour l'Homme et l'environnement ?

Cela signifie, avant toute mise en œuvre, que la question des bénéfices et des risques soit posée.

C'est le principe de base fixé par le règlement européen Reach et repris dans la deuxième résolution de la CES : « *no data, no market !* » (« *pas de données, pas de mise sur le marché !* »).

**Reach est un règlement européen entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2007, destiné à encadrer l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances.**

**Reach est l'acronyme de Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals.**

Deux décrets concernant les substances à l'état nanoparticulaire ont été publiés le 17 février 2012. L'un concerne la déclaration annuelle des substances mises sur le marché en France. Le second porte sur la désignation des organismes pouvant être destinataires des informations recueillies. Ils devraient permettre de donner de la connaissance, non seulement sur les identités, quantités et usages des nanosubstances utilisées, mais également de mieux identifier les entreprises utilisatrices et les salariés exposés.

**Pour la CFDT, dans l'objectif d'une prévention et d'une surveillance épidémiologique renforcées, il est urgent de réaliser la cartographie des lieux où les salariés sont exposés en France.**

### UN PRINCIPE DE PRÉCAUTION RAISONNÉ

La CFDT est favorable à l'application d'un principe de précaution raisonné qu'il faut distinguer d'un principe d'empêchement. L'innovation doit pouvoir prendre toute sa place, mais dans un cadre législatif et réglementaire adapté et démocratique. C'est le sens de la deuxième résolution de la CES sur les nanotechnologies et les nanomatériaux, qui pose les principes d'une démarche éthique où l'humain et l'environnement demeurent au cœur des préoccupations : transparence, traçabilité, connaissance, auxquelles s'ajoutent l'exigence de définitions et de règles communes dans le cadre communautaire, au premier rang desquelles, l'intégration des « nanos » dans Reach. Elle invite les États et l'Europe à **consacrer au moins 15% des budgets publics nationaux et européens à la recherche sur la santé et les aspects environnementaux.**

La mise sur le marché des nanotechnologies via les nanomatériaux a pris vingt années d'avance sur la connaissance de leurs incidences sur la santé et sur l'environnement. Les dangers sont suspectés et mal connus, et se précisent au rythme des progrès en toxicologie, éco-toxicologie, et métrologie. Il est urgent, même si les connaissances apportées par la recherche sont encore parcelaires, de prendre des précautions élémentaires et de bon sens basées sur l'information, la formation, le confinement, la traçabilité, voire de réglementer dans certains cas. Ces précautions, à ce jour

empiriques, sont indispensables pour sensibiliser, mobiliser et amener à plus de transparence.

### La CFDT revendique de nouvelles formes de gouvernance et des approches éthiques :

- l'intégration des nanomatériaux dans Reach,
- le renforcement de l'action d'identification et d'évaluation,
- l'information et la formation des salariés, ainsi qu'une expérimentation concertée avec les partenaires sociaux (CHSCT),
- la traçabilité des expositions professionnelles,
- l'investissement dans la recherche sur la connaissance et les effets des nano-substances, etc.

### MÉTROLOGIE DES NANOPARTICULES

La mesure de l'exposition au poste de travail des nanoparticules (quantité présente dans l'atmosphère de travail par volume d'air) est rendue difficile notamment par leurs variétés de taille et de forme. Il n'y a pas de méthode stabilisée ni de consensus pour la caractérisation de l'exposition aux nanoparticules. Celle-ci reste donc un axe important de recherches car l'évaluation quantitative de l'exposition est un élément déterminant de l'évaluation du risque pour la santé ainsi que de la mise en place d'actions de contrôle et de prévention.

### Les questions de responsabilité sociale et environnementale des entreprises (RSE) se posent aussi :

il y a lieu de bien soupeser l'impact des nanotechnologies sur la compétitivité des entreprises, les créations d'emploi, les nouvelles qualifications, etc. Il est urgent et nécessaire de disposer d'un maximum d'éléments d'appréciation, dans tous les domaines, afin de traiter ce sujet dans une approche globale et durable.

### CE QUE VEUT LA CFDT

## En 10 points

- 1 Éthique :** s'inscrire dans une démarche éthique si l'on veut parvenir à un développement responsable des nanotechnologies, tel que défini par la Commission européenne dans le code de bonne conduite pour la recherche en nanosciences et nanotechnologies.
- 2 Législation :** un encadrement politique, législatif et réglementaire des nanotechnologies, aux niveaux international, européen et français, s'impose.
- 3 Transparence :** c'est à partir d'informations objectives, que les citoyens doivent pouvoir faire des choix sur des sujets qui concernent leur liberté, leurs modes de vie, leur santé et l'environnement.
- 4 Principe de précaution :** le « *no data, no market !* » de Reach doit prendre toute sa place dans la politique de développement des nanotechnologies ;

de ce point de vue, la directive se doit au plus vite d'intégrer les spécificités des « nanos ».

**5 Recherche :** si les pays consacrent aujourd'hui des budgets considérables au développement des nanotechnologies, il est essentiel qu'une partie non négligeable de ces budgets finance des recherches sur la connaissance des risques potentiels, de façon à ce que l'on puisse lever nombre d'incertitudes.

**6 Formation :** s'il est question de bouleversements des process, des méthodes de travail, des conditions de travail, etc., il est essentiel d'accaparer ces nouvelles

connaissances ; la formation des salariés et de leurs représentants doit être une priorité.

**7 Traçabilité :** s'il est question de traçabilité des nano-substances pour les consommateurs dans le décret français n° 2012-232 du 17 février 2012 qui doit, selon nous, pouvoir être repris au niveau européen, il faut également parler de traçabilité pour les salariés exposés.

**8 Prévention :** dans les entreprises, l'évaluation *a priori* des risques à l'exposition aux nanoparticules doit être intégrée au Document unique, sans oublier les incidences

environnementales potentielles.

**9 Confinement :** il doit être de mise, compte-tenu des nombreuses incertitudes qui entourent les nanomatériaux (protection collective d'abord, protection individuelle ensuite) ; les installations et appareils doivent faire l'objet d'étalonnages et de contrôles réguliers et rigoureux.

**10 Environnement :** les signaux d'alerte sont suffisamment forts et sont autant d'arguments pour que l'on aborde les nanotechnologies dans le cadre d'une approche environnementale plus globale.

## LA BOÎTE À OUTILS

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DE NOS OUTILS EN LIGNE SUR CFDT.FR DANS LA RUBRIQUE « BOÎTE À OUTILS » RÉGULIÈREMENT MISE À JOUR.

### GUIDE SUR LES NANOTECHNOLOGIES

#### ● NANOTECHNOLOGIES: L'EXIGENCE D'UN DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE



Retrouvez l'ensemble de nos argumentaires sur notre site [www.cfdt.fr/Outils/Nos\\_argumentaires](http://www.cfdt.fr/Outils/Nos_argumentaires)