



Familles Rurales est le premier Mouvement familial en France. Il est composé de 2 500 associations locales, et regroupe 180 000 familles adhérentes. Depuis plus de 60 ans, le Mouvement organise les services qui répondent aux besoins des familles et défend leurs intérêts. Familles Rurales est agréé pour défendre les consommateurs, protéger le cadre de vie et contribuer à l'éducation populaire.

## COORDONNÉES

Fédération nationale  
Familles Rurales  
7 Cité d'Antin 75009 Paris  
Tél. : 01 44 91 88 88  
[www.famillesrurales.org](http://www.famillesrurales.org)

## CAHIER D'ACTEUR SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA RÉGULATION DES NANOTECHNOLOGIES

### Les nanotechnologies et les nanomatériaux Quels progrès et quels risques pour demain ?

Utilisés depuis de nombreuses années dans des applications industrielles, les nanomatériaux font désormais partie de notre vie quotidienne à travers des produits de la vie courante auxquels ils sont susceptibles d'apporter plus d'efficacité. Caractérisés par leur taille extrêmement petite, ces matériaux sont par conséquent difficiles à repérer, à tracer notamment dans leur devenir avec le temps. Leur dispersion dans l'environnement, leur migration dans les organismes vivants et leur impact sont méconnus. Plusieurs aspects doivent donc être rapidement pris en compte. Ainsi au premier rang de ceux-là, la recherche est concernée pour

les questions de mesures et d'évaluation des effets des nanomatériaux. La dimension éthique est également concernée car les nanomatériaux peuvent être utilisés pour tracer les objets et pourquoi pas les personnes. Enfin, la question de l'information est centrale dans le débat. Aujourd'hui, aucune indication ne signale la présence de ces matériaux dans les produits. Les consommateurs doivent pouvoir choisir en connaissance de cause. L'enjeu, les risques pressentis et le potentiel que représentent les nanotechnologies méritent que l'on s'attache à mieux connaître ces matériaux afin que les progrès espérés ne se retournent pas contre l'humanité, à moyen ou long terme.

---

Les nanotechnologies recouvrent un grand nombre de domaines technologiques ayant pour dénominateur commun la taille nanométrique des structures (un nanomètre =  $10^{-9}$  m).

Depuis une vingtaine d'années, les matériaux issus de ces technologies sont utilisés dans de nombreux domaines d'application, tels que l'électronique et les technologies de l'information et de la communication, qui font appel à des structures de plus en plus petites, atteignant la taille nanométrique, mais aussi le secteur des cosmétiques, du textile, des médicaments, de l'agroalimentaire...<sup>1</sup>

Ces matériaux ont des caractéristiques qui intéressent les industries et leur confèrent des propriétés mécaniques rendant les produits dans lesquels ils sont incorporés, plus efficaces, plus résistants, plus précis dans leur cible lorsqu'il s'agit de médicaments. De plus, il y a des enjeux économiques considérables du fait du potentiel en matière de production industrielle et de recherche et développement.

Les nanomatériaux présentent donc apparemment des avantages réels du point de vue des industriels, des consommateurs et même par rapport à l'environnement si on considère la diminution de pollution des moteurs qui en intègrent. Si les propriétés ont rapidement été exploitées donnant lieu à des applications dans la vie courante, les risques n'ont pas encore fait l'objet d'évaluation pertinente et il n'existe aucun moyen pour un consommateur de savoir que les produits qu'il utilise en contiennent.

Il faut rappeler toutefois que les nanoparticules sont naturellement présentes sur la Terre et ne sont donc pas nouvelles dans l'absolu.

### **Les nanotechnologies encore largement méconnues**

Utilisés depuis plusieurs années, ces technologies sont largement répandues et concernent de très nombreux secteurs. Or aujourd'hui, on ne sait pas recenser les produits en circulation qui contiennent des nanomatériaux, ni ceux en fin de vie

qui se retrouve parmi les déchets. Les autorités de contrôle, faute de traçabilité exigée, n'ont pas de visibilité sur les produits concernés. A fortiori, les consommateurs ignorent, faute d'étiquetage spécifique, si les produits qu'ils achètent sont issus de ces technologies.

Le scandale de l'amiante et la prise de conscience des dangers des petites particules, met en perspective les avantages réels des nanomatériaux. Par définition, plus la particule est petite et mieux elle pourra pénétrer dans les tissus qui composent les êtres vivants ou se disperser dans l'environnement sans être repérable. Il n'existe pas encore de données épidémiologiques relatives à l'impact de ces molécules sur la santé des êtres vivants. Les sciences permettant de procéder à des mesures de ces matériaux ne sont pas totalement maîtrisées. En particulier, la « nanométrie » est indispensable pour effectuer les analyses sûres dont toutes les parties prenantes ont besoin.

Face à l'insuffisance des études et donc face aux incertitudes, il est légitime de s'inquiéter d'un développement important aux conséquences négatives encore mal connues et donc non maîtrisées. Sur ces composés et sur leur présence dans les produits, le consommateur n'a aucune information.

## **Plusieurs niveaux de risques**

### **Le risque sur la santé humaine :**

Trois modes de contamination sont possibles : l'ingestion, la respiration, la voie cutanée, qu'ils soient dus à un usage direct ou indirect des nanomatériaux. Les études épidémiologiques n'existant pas, la question de la toxicité est posée et cruciale. On connaît très insuffisamment les types de pathologies qui pourraient être provoquées par leur présence, leur accumulation voire le croisement de différentes sorte d'entre eux.

### **Le risque environnemental :**

Il concerne tous les types de nanomatériaux, qu'ils entrent ou pas en contact avec l'être

---

humain. Par leur très petite taille, ils sont susceptibles de se disséminer facilement. C'est la question de la stabilité dans le temps de ces matériaux, de leur dégradation, et du devenir des déchets qui est aussi posée. Quel impact ont-ils sur l'environnement surtout lorsqu'ils sont de plus en plus nombreux en circulation ?

#### **Le risque socio-économique :**

Par rapport à des considérations éthiques, ce qui interpelle dans l'utilisation des nanotechnologies, c'est le risque d'une utilisation détournée de la technologie pouvant aller jusqu'à la restriction de la liberté individuelle. « L'invisibilité relative » de ces matériaux pourrait par exemple conduire au fichage des personnes à leur insu.

La question du coût, de la production à la prise en compte des impacts, est également à considérer. Là encore l'analyse de la balance coûts / bénéfices est-elle favorable à l'utilisation intensive des nanomatériaux ?

Ces trois types de risques appellent un grand nombre d'interrogations. On citera :

- > Qu'elles sont les modifications des propriétés chimiques et physiques des composés réduits à l'état de nanoparticules ? Quels effets sont potentiellement néfastes ?
- > Le pouvoir de pénétration des produits cosmétiques est-il augmenté ou reste-t-il en surface ? A quel niveau ?
- > Les nanomatériaux sont-ils biodégradables ou au contraire s'accumulent-ils dans les cellules ? et dans ce cas peuvent-ils être toxiques ? Sont-ils éliminés et par quels mécanismes (sont ils éliminés) ?
- > Dans le cas de contacts fréquents, l'augmentation de la dose a-t-elle un effet toxique ?
- > Quels sont les risques liés au croisement des différents types de nanoparticules ?
- > Quel est le rapport bénéfice/risque ?

#### **Propositions :**

##### **> Définir les nanomatériaux, leurs applications :**

C'est en effet un préalable à toute perspective de recherche et de cadre réglementaire.

##### **> Développer les recherches, y compris relatives à l'éthique :**

Les budgets des recherches liées à la santé ou à l'environnement sont nettement moins importants que ceux des recherches consacrées aux applications industrielles et donc au développement. Il est urgent de mener des recherches qui répondront aux différentes questions relatives aux risques et de mettre sur pied des études épidémiologiques pour suivre l'évolution dans le temps. En premier lieu, les questions sur la méthode seront à clarifier notamment les processus de mesures. Les problématiques liées aux libertés individuelles ne devront pas être négligées.

##### **> Recenser et adopter un registre des produits comprenant des nanomatériaux :**

L'impossibilité actuelle de connaître de manière exhaustive ces produits précis contribue à l'opacité qui entoure les nanomatériaux et augmente le risque plus le temps passe, de ne pouvoir identifier et stopper les problèmes à temps. Les contrôles à effectuer seront aussi susceptibles de reposer sur cette identification.

##### **> Fixer un cadre réglementaire prévoyant l'enregistrement voire la demande d'autorisation avant la mise sur le marché des produits :**

Il s'agit d'un corollaire du point précédent. Pour certains aliments, pour les médicaments, il existe une procédure d'approbation spécifique avant mise sur le marché. Cette autorisation des nouveaux nanomatériaux pourra ainsi donner lieu à une évaluation sérieuse de la balance bénéfices / risques.

---

> **Prévoir les mesures nécessaires à la protection des travailleurs :**

Le problème de la toxicité des nanoparticules se pose de façon aigüe pour les travailleurs qui les manipulent. Ce risque fait l'objet de mesures de sécurité contraignantes (hottes aspirantes, masques, gants...). La veille sanitaire et l'information des salariés dans ces entreprises doivent être renforcées.

> **Prévoir un étiquetage sur les produits :**

Il est indispensable que l'information sur la présence de nanomatériaux soit faite aux consommateurs. Dans le cadre de l'étiquetage obligatoire, elle pourrait

être sous forme d'une mention déclarant la présence et de façon facultative l'absence de nanomatériaux pourrait également être signalée. La nomenclature E listant les additifs pourrait également être utilisée mais il faudrait alors qu'elle soit élargie à tout type de produit.

**L'enjeu et le potentiel que représentent les nanotechnologies mérite qu'on applique le principe de précaution afin que ce progrès ne se retourne pas contre l'humanité, à moyen ou long terme.**