

Des nanoparticules s'imposent en secret dans les aliments

15 juin 2016 / Sarah Lefèvre (Reporterre)



Voilà plus de dix ans qu'ont été lancées les premières alertes scientifiques au sujet des nanomatériaux. En vain : les industriels multiplient les usages de ces substances minuscules. L'association Agir pour l'environnement vient de révéler que des aliments courants en contenaient sans que le consommateur en soit informé. Pourtant, parce qu'elles ont la capacité de « transpercer les barrières du vivant », les nanoparticules méritent la plus grande précaution avant diffusion.

à un laboratoire reconnu la recherche de nanoparticules dans quatre produits alimentaires courants. Les analyses révèlent que les 4 échantillons testés contiennent tous des nanoparticules. Des nanoparticules de dioxyde de titane (additif colorant E171) ont été trouvées dans :

- . la blanquette de veau William Saurin ;
- . des chewing-gums Malabar ;
- . des biscuits Napolitains LU ;

Des nanoparticules de dioxyde de silice (additif antiagglomérant E551) ont aussi été trouvées dans un mélange d'épices pour guacamole de la marque Carrefour.

Selon la réglementation européenne, précise Agir pour l'environnement, la mention [nano] aurait dû figurer sur les étiquettes. Mais aucun des produits analysés ne présentent cette mention.

Les nanotechnologies avancent masquées, poussées par les industriels et sous les yeux fermés de l'Etat. Ce qui est en jeu, c'est la santé.

L'occasion de relire ou découvrir notre enquête parue le 20 mai 2016 :

LES NANOMATERIAUX, C'EST L'AMIANTE D'AUJOURD'HUI

« Des tissus autonettoyants grâce aux nanoparticules *pourraient marquer la fin des lessives* » ou « des nanoparticules pour "guérir" *l'asphalte fissuré* »... Certains laboratoires s'enthousiasment chaque jour du « monde merveilleux » que peuvent offrir ces substances chimiques d'un milliardième de mètre. D'autres s'en inquiètent depuis des années : « *Ce qui fait peur, c'est que cela fait quinze ans qu'on en utilise et il y en a partout... Partout ! Sans préoccupation en amont de leur impact sur l'environnement* », nous dit Magalie Baudrimont, enseignante chercheuse en écotoxicologie à l'université de Bordeaux.

Les nanomatériaux, un grand pas pour l'humanité ? Selon un rapport de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique), plus de **1.300 produits de consommation courante en contiennent**. Sans le savoir, nous les mangeons (plats préparés), les mâchons (chewing-gums), les respirons (colles, peintures), en enduisons notre corps (crèmes solaires), etc. Chercheurs et institutions alertent au sujet de cette **silencieuse révolution** depuis plus de dix ans, sans que les médias y prêtent attention.

« Une réponse inflammatoire et fibrotique similaire à celle des fibres d'amiante »

Il y a dix ans, l'Afsset, devenue en 2010 l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), **recommandait déjà d'intensifier** les recherches et d'établir une réglementation internationale, européenne et française avant la mise sur le marché de ces nanomatériaux : « *En s'appuyant sur les données de toxicologie expérimentale relatives chez l'animal (...), il existe des raisons de penser que les nanoparticules manufacturées peuvent avoir des effets nocifs sur la santé.* » Certaines études scientifiques sont effrayantes.



Dominique Lison, professeur à l'université catholique de Louvain, en Belgique, planche sur les nanotubes de carbone depuis 2000. Utilisées à grande échelle, ces particules lilliputiennes ont des applications bien diverses. Plus légères et solides que l'acier, elles renforcent les plastiques, la carrosserie, les pneus. Elles figurent aussi parmi les composants de certaines piles ou circuits électroniques. *« Quand on injecte ces particules dans les poumons des rats, on observe une réponse inflammatoire et fibrotique similaire à celle des fibres d'amiante »*, explique le chercheur. Les industriels élaborent comme bon leur semble ces substances chimiques. Il en existe autant que de fabricants et leur toxicité varie en fonction de leur nature, précise le toxicologue, avant d'ajouter : *« La seule chose que l'on peut dire pour conclure, c'est : "Attention certaines de ces nanoparticules sont autant, voire plus dangereuses que les fibres d'amiante !" »* La recherche a déjà démontré la toxicité de bien d'autres nanomatériaux, comme **le dioxyde de titane** ou **le nano-argent**, eux aussi largement commercialisés.

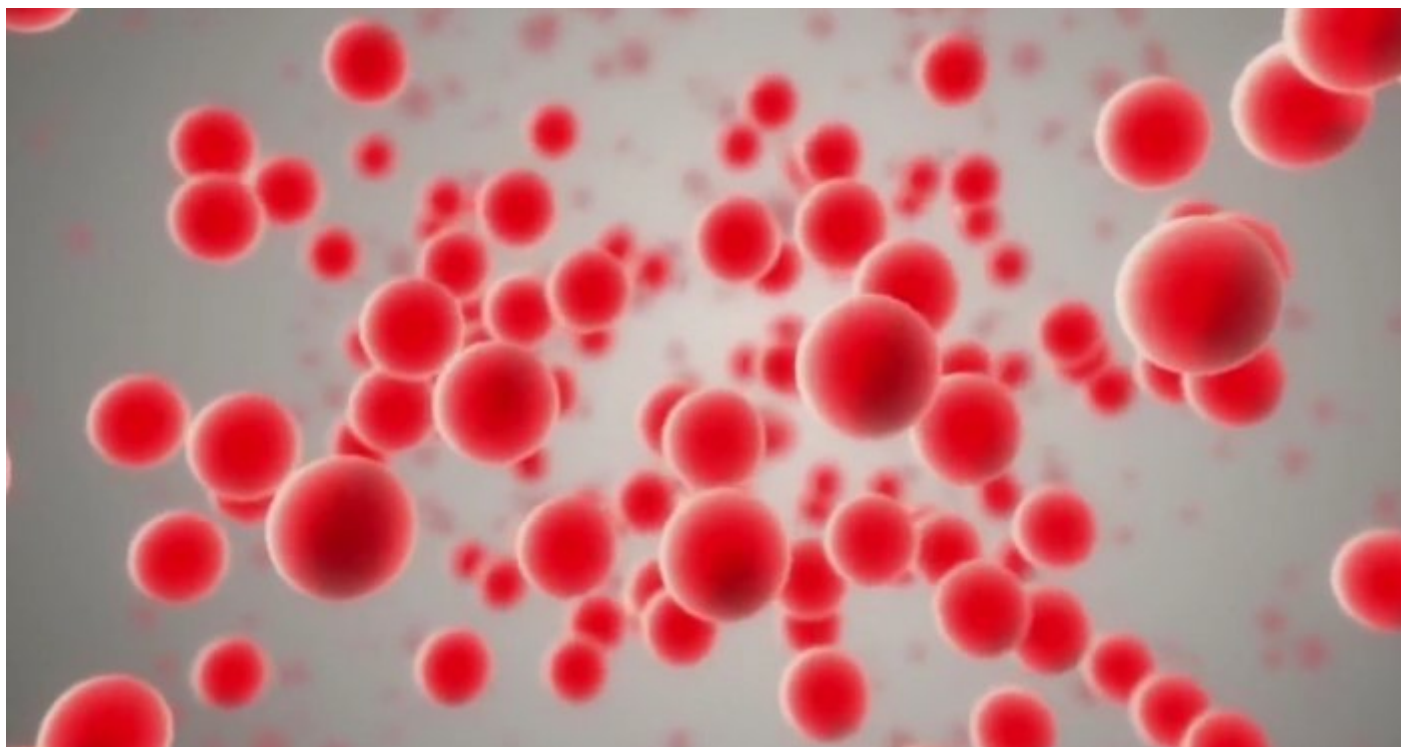
Les toxicologues ont mis au jour des propriétés communes à ces milliers de substances 30.000 fois plus petites qu'un cheveu. *« Elles sont ultramobiles et ont une capacité à transpercer les barrières du vivant, les sols, les rivières »*, affirme Julien Gigault, chargé de recherche au CNRS. *« C'est justement parce qu'elles sont si petites qu'elles pénètrent dans les cellules, enchérit l'écotoxicologue Magalie Baudrimont. Si elles étaient d'une taille plus importante, elles ne pourraient pas pénétrer les tissus. »*

Une importante réaction chimique des nanos avec leur environnement

Les nanos empruntent les voies respiratoire, cutanée et digestive pour éventuellement atteindre les noyaux de nos cellules. *« À partir du moment où les nanoparticules pénètrent au sein même des cellules, il y a de grandes chances pour qu'elles aient des effets toxiques sur les organismes qui les ingèrent. »* Quels effets ? Le stress oxydant par exemple. La chercheuse décrit le processus : *« C'est un poison cellulaire issu de l'oxygène, contenu dans l'air respiré et dans l'eau du corps. Les nanoparticules entrent en interaction avec cet oxygène et produisent un stress oxydant qui a des effets délétères à plusieurs niveaux. »* Chez l'homme, il est à l'origine d'inflammations, de cancers, de maladies cardio-vasculaires ou d'AVC.

En plus de se propager partout, les nanos ont toutes une forte *« réactivité de surface »*, ce qui signifie que leur réaction chimique avec leur environnement est très importante. *« Prenons l'exemple de l'or : très*

inerte à l'état de métal, il devient très alerte à l'échelle de nanoparticule, explique Magalie Baudrimont. Ses propriétés sont modifiées à petite taille. » L'idée est la même que pour un paquet de sucre en morceaux : la surface occupée par la boîte fermée est bien moins importante que si on la renverse par terre. Les cubes de saccharose occupent plus d'espace sur le sol que dans leur paquet. En ce qui concerne la réactivité, le petit morceau fond bien plus vite que ne fondrait un gros bloc de sucre. La nanoparticule d'or est bien plus dynamique et réactive que le même métal à l'état massif.



Les nanos contaminent tous les milieux naturels. Magalie Baudrimont s'intéresse particulièrement à leurs effets dans le milieu aquatique, « *récepteur de toutes les pollutions* ». « *C'est un milieu hypersensible et, en retour, l'homme est bien sûr lui-même affecté. Si on rejette trop de pollutions dans les eaux douces, comment va-t-on ensuite produire de l'eau potable ?* » On ne sait pas quantifier la densité de nanoparticules contenues dans les rivières, les fleuves, la mer ou les océans. On sait déjà, en revanche, qu'elles ont des impacts sur la croissance de certains mollusques : « *Les larves d'huîtres absorbent les nanoparticules très facilement et on craint que celles-ci aient un impact sur le système reproductif des mollusques* », constate l'écotoxicologue.

La priorité est d'évaluer le couple toxicité - exposition

De son côté, Julien Gigault étudie en tant que chimiste la réaction de ces substances dans l'environnement. « *Si vous vous lavez les mains après usage d'une crème solaire avec nanoparticules et si l'eau du lavage des mains rencontre ensuite un sol contenant des métaux lourds, ceux-ci vont se mélanger aux nanos contenues dans l'eau.* » Elles les attirent comme des aimants puis les transportent, « *alors qu'en temps normal, les métaux lourds seraient restés stockés dans le sol* », précise le chimiste. Les nanoparticules deviennent donc les vecteurs d'autres polluants. « *Même si la particule n'est pas toxique, elle peut le devenir en mutant et au contact de polluants* », conclut-il.

Dans un contexte de commercialisation rapide et donc de diffusion de ces nanomatériaux dans l'environnement, la recherche en toxicologie s'avère de plus en plus difficile. Pour Olivier Merckel, chef de l'unité d'évaluation des risques liés aux agents physiques de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), la priorité est d'évaluer le couple toxicité -

exposition : « *On cherche avant tout à savoir où sont les nanos auxquelles les gens sont exposés : une raquette de tennis composée en partie de nanotubes de carbone est a priori moins nocive qu'un dentifrice qui en contiendrait. La notion d'exposition est bien différente.* »



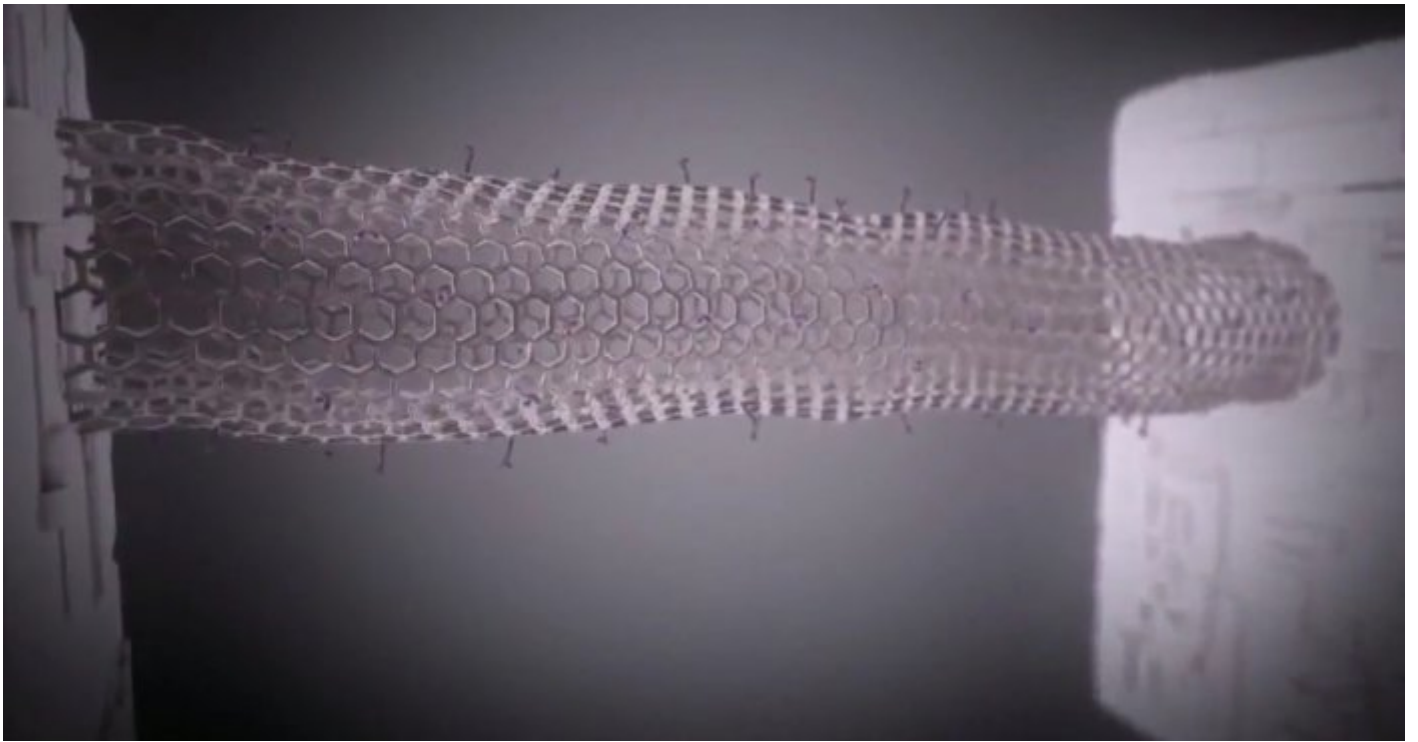
Selon l'Anses et l'OCDE, l'étape suivante sera d'évaluer les risques liés à la fin de vie de ces produits. Mais quels produits exactement ? La liste en est bien difficile à établir tant l'opacité et la croissance industrielle sont vertigineuses. « *On est dans une phase de développement très rapide des possibilités d'exposition, analyse Olivier Merckel. Cela dessine un paysage extrêmement compliqué. La complexité des nanomatériaux est exceptionnellement forte.* »

Le nombre de nanoparticules manufacturées mises sur le marché ne cesse de croître, sans contrôle

« *Complexité* » résonne partout comme une des raisons du retard de la prise de conscience de ces enjeux. Dominique Lison, le toxicologue belge, s'étonne toujours de la part très faible de publications sur les risques. En 2006, sur l'ensemble des publications scientifiques mondiales sur le sujet, seuls 7 % sont consacrées à la toxicologie. En 2015, près de 17 % [1]. Un progrès — que modère M. Lison : « *C'est sans compter les études commandées par les industriels et protégées par des brevets.* »

Le nombre de nanoparticules manufacturées mises sur le marché ne cesse de croître, sans contrôle. En 2013, la France est le premier pays européen à avoir mis en place un registre obligatoire, baptisé **R-Nano**, pour les firmes qui doivent déclarer les nanomatériaux qu'ils importent, produisent ou distribuent sur le territoire. Mais ils ne doivent pas pour autant déclarer les produits commercialisés qui en contiennent. À l'échelle européenne, les industriels peuvent **contourner** la réglementation **Reach**, qui les oblige, en théorie, à déclarer toute substance chimique mise sur le marché au sein de l'UE.

Depuis les premières publications du professeur Lison, les nanotubes de carbone circulent toujours. Les pouvoirs publics n'ont pas réagi. Il n'en est pas très étonné : « *C'est une mauvaise perception des pouvoirs publics que de penser que les recherches engagées vont avoir des impacts dans les quelques années qui suivent. Le temps nécessaire à comprendre les choses est beaucoup plus long. Il n'y aura aucun impact tangible avant des dizaines d'années.* » Et une nouvelle affaire comme celle de l'amiante ?



Cet article est le second publié par Reporterre sur les nanomatériaux. Le premier volet, « Le monde des nanomatériaux s'élabore en cachette », est à lire ou à relire [ici](#).

[1] Dominique Lison a dénombré les publications dédiées à la toxicologie des nanoparticules et a comparé ce résultat avec l'ensemble des publications sur le sujet : « En 2006, le nombre total de publications scientifiques sur les nanomatériaux en anglais est de 6.704, dont seulement 465 en toxicologie. En 2015 : 11.000 sur 65.000. »

Lire aussi : [Le monde des nanomatériaux s'élabore en cachette](#)

Source : Sarah Lefèvre pour Reporterre

Dessin : © Félix Blondel/Reporterre

Photos : Captures du documentaire « Nanotechnologies la révolution de l'invisible ». [Youtube](#)

Première mise en ligne le 20 mai 2016.

- Emplacement : [Accueil](#) > [Editorial](#) > [Info](#) >
- Adresse de cet article : <https://reporterre.net/Des-nanoparticules-s-imposent-en-secret-dans-les-aliments>