

LA NANO-BOUFFE DANS LES ASSIETTES

Par Agnès Rousseaux

Après les OGM, les nanotechnologies s'invitent dans notre assiette : les « **nano-aliments** » traités avec des « **nano-pesticides** » et contenus dans des « **nano-emballages** », se multiplient.

A la clé : de faramineux profits financiers pour les industriels et des risques environnementaux et sanitaires aujourd'hui impossibles à évaluer. Le tout dans une totale et incroyable absence de règles et de contrôles.

Des aliments intelligents qui s'adaptent aux goûts du consommateur, des vêtements qui repoussent l'eau, des matériaux qui s'auto réparent, de la

« poussière intelligente » qui enregistre discrètement les conversations... **Bienvenue dans le « nanomonde »** ! Un univers où la science bricole des particules invisibles au microscope et empile de satomes à l'échelle du milliardième de mètre [1]. Les nanotechnologies seront à la base d'une troisième révolution industrielle au cours du 21^e siècle, nous promet-on.

Une révolution qui passe aussi par nos assiettes. Car ces nano particules sont déjà présentes dans les aliments industriels, les pesticides agricoles, les emballages alimentaires, les récipients de stockage... sans contrôle ni étiquetage. Des particules qui, du fait de leur minuscule taille, traversent les barrières biologiques et peuvent circuler dans tout l'organisme : la peau, les tissus, le cerveau...

Alors, prêts pour une nourriture « atomiquement modifiée », aux effets totalement inconnus ?

AU MOINS 106 NANO-ALIMENTS DÉJÀ COMMERCIALISÉS

Difficile de recenser les nano-aliments existants. Les fabricants ont bien compris que les incertitudes qui entourent aujourd'hui les nano- particules peuvent effrayer les consommateurs. Ils ne communiquent pas clairement sur leur utilisation. Selon l'ONG les Amis de la Terre, c'est toute la chaîne alimentaire qui est aujourd'hui contaminée.

Son rapport intitulé « Du Laboratoire à nos assiettes : les nanotechnologies dans l'alimentation et l'agriculture » dresse la liste de 106 produits alimentaires, du jus de fruit « fortifié » aux compléments alimentaires vitaminés en passant par un « nano-thé ».

L'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) dénombre tous secteurs confondus 2000 nanoparticules manufacturées déjà commercialisées, et plus de 600 produits de consommation concernés. Si ces chiffres sont difficilement vérifiables du fait de l'absence de traçabilité, des estimations situent le marché des nanoaliments à plus de 5 milliards de dollars en 2005, avec des prévisions de 20 milliards de dollars pour 2010.

Le groupe de consultants *Helmut Kaiser* prévoit que **le recours aux nanotechnologies concernera, d'ici 2015, 40% des aliments industriels.**

UNE TECHNOLOGIE DE CONFORT POUR LES PAYS RICHES

Du silicate d'aluminium pour empêcher l'agglutination des aliments en poudre, du ketchup épaissi avec du dioxyde de silicium, des vinaigrettes blanchies au dioxyde de titane... Les nano-aliments nous apporteraient, selon leurs partisans, des avancées culinaires majeures : du chocolat ou des glaces sans lipides et sans sucre, qui conservent le même goût que l'original, une huile (*Shemen Industries*) qui inhibe l'entrée du cholestérol dans le sang, un substitut alimentaire (*Nanotrim de Nanonutra*) qui brûle les graisses. Ou la possibilité de modifier le goût d'un aliment selon nos désirs. Des industriels comme *Nestlé* cherchent à concevoir les « nano-aliments du futur ».

Le géant agroalimentaire *Kraft Foods* (USA) fait partie de ces pionniers. En 2000, il a financé un consortium de 15 universités et laboratoires de recherche, *Nanotek*, pour concevoir de la « nourriture intelligente et personnalisée », tels des aliments qui contiennent de centaines de nano-capsules, remplies de saveurs, de nutriments, de couleurs différentes. Un four à micro-ondes pourrait déclencher, selon la fréquence des ondes, telle ou telle capsule, selon les désirs du consommateur. **Une nourriture interactive** en quelque sorte, qui peut même se transformer elle-même si une personne est allergique à un composant, ou libérer une dose de supplément nutritif si elle détecte des carences.

Kraft Foods, le concepteur de ce projet, est propriétaire des marques de chocolat *Milka*, *Côte d'Or*, *Toblerone*, *Suchard*, et de café *Carte Noir*, *Grand'Mère*, *Jacques Vabre* ou *Maxell*. Imaginez demain votre café de couleur rose et au goût banane qui vous délivre votre dose quotidienne de vitamines C... Ou du chocolat qui libère des arômes de carotte tout en soignant votre gueule de bois. Formidable, non ?

DES NANOS AU GOÛT D'OGM

Pourquoi ce déploiement de technologies ? « Sur le plan alimentaire, on ne comprend pas à quoi ça sert », explique *Rose Frayssinet*, de l'ONG Les amis de la Terre.

« C'est comme les usages dans le textile : à quoi servent des chaussettes « sans odeur » avec du nano-argent ?

Les nano-particules vont partir dans l'eau au bout de quatre lavages, et vont aller bouffer les microbes jusque dans les stations d'épuration. Au vu de ce que ça coûte, quelle est l'utilité sociale de tout ça ? Ce sont des technologies pour le confort des plus riches.

Certains voient les nano-aliments comme une « aubaine » pour les paysans du Sud. Leur credo ? Des nanos qui augmenteraient la productivité agricole et permettraient de lutter contre la faim. Une promesse qui rappelle celles des lobbys biotechnologiques et leurs OGM. La comparaison ne s'arrête pas là : risques sanitaires et environnementaux, privatisation du vivant ou de combinaisons d'atomes par des brevets industriels, mise sur le marché de produits dont l'innocuité n'est pas prouvée...

Des **nanocides** (pesticides utilisant les nano-technologies) intelligents qui nécessiteraient un dosage moins important que les pesticides actuels, et ne causeraient aucun mal aux insectes ? Le fait que ce soit des firmes comme *Monsanto*, *Bayer* ou *Syngenta* qui les développent ne peut qu'inviter à rester très prudent sur le sujet...

VERS UN NOUVEAU SCANDALE SANITAIRE ?

« Dans le cas des OGM, nous avons obligé *Monsanto* à rendre publiques des études partielles de toxicité dissimulées au public. Des études semblables n'existent pas sur la nocivité des nanoparticules, souligne la *Fondation Sciences citoyennes*. Et les lanceurs d'alerte sont actuellement dissuadés par tous les moyens (**poursuites en justice** !) de briser la propagande officielle ».

Pour *Rose Frayssinet*, **nous sommes face à un risque encore plus grand que les OGM.**

« Les OGM, c'est un secteur, alors que les nanotechnologies concernent tous les secteurs. Les risques sont d'autant plus difficiles à analyser. On ne peut pas avoir une vision globale des implications ».

Difficile en effet de contrôler le comportement de nano-particules. Elles ne répondent pas aux lois de la physique classique, mais à celles de la mécanique quantique. Construire des particules, atome par atome, manipuler la matière au niveau des molécules, c'est entrer dans un monde d'incertitude radicale.

Les propriétés des particules, comme leur toxicité ou leur persistance biologique, varient selon leur taille. De fait, les connaissances actuelles sur les effets toxiques des nano-particules manufacturées sont très limitées.

« Les données disponibles indiquent que certaines nanoparticules insolubles peuvent franchir les différentes barrières de protection, se distribuer dans le corps et s'accumuler dans plusieurs organes, essentiellement à partir d'une exposition respiratoire ou digestive », prévient une étude de l'Afsset, en 2006.

Les nanoparticules se diffusent dans les alvéoles pulmonaires, le sang, la barrière hémato-encéphalique qui protège le cerveau, ou le placenta.

Fin 2008, un nouveau rapport de l'Agence juge que la nano-toxicologie fournit « des résultats encore peu nombreux, disparates et parfois contradictoires » et qu'il « n'est cependant pas possible d'exclure à cette date l'existence d'effets néfastes pour l'homme et l'environnement ».

Quant à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa), après avoir rappelé que des études extérieures montrent de possibles altérations de l'ADN par les nano-particules [2], elle confesse « l'impossibilité d'évaluer l'exposition du consommateur et les risques sanitaires liés à l'ingestion de nanoparticules. »

Très rassurant !!!

LA NANO-BOUFFE DANS LES ASSIETTES

NANO-PARTICULES : L'AMIANTE DU 21^{ème} SIÈCLE ?

Une étude britannique démontre l'existence d'un effet indirect des nanoparticules qui endommageraient « à distance » l'ADN.

Marie-Claude Jaurand, Directeur de recherche à l'INSERM, pointe du doigt les nanotubes de carbone, matériau ultra résistant utilisé dans l'industrie, pour leurs effets « similaires à ceux de l'amiante », concernant la production de lésions de l'ADN et la formation d'aberrations chromosomiques.

Face à ces risques, que font les instances compétentes ?

Pas grand'chose. Les instruments réglementaires sont inadaptés. Ministères et agences sanitaires sont complètement dépassés (les documents les plus récents publiés sur le site du ministère de la Santé datent de 2007). L'évaluation des risques doit être totalement repensée.

Les systèmes d'autorisation de mise sur le marché reposent sur la composition chimique des produits. Pour les nanoparticules, cela ne suffit pas, car les effets dépendent aussi de l'organisation spatiale des éléments atomiques et de leur taille.

Un élément non toxique peut le devenir à l'échelon nanométrique.

« Le dioxyde de titane et les dioxydes d'argent n'ont pas les mêmes propriétés au niveau nanométrique et au niveau macroscopique, explique *Rose Frayssinet*. Ils n'ont pas les mêmes propriétés selon qu'ils mesurent 20 nano ou 60 nano. Pour étudier les risques, il faudrait donc mener des études pour toutes les échelles ». Mais cela coûte cher. Et les outils manquent. « D'après les textes européens, dès qu'on modifie un aliment, une étude d'innocuité est obligatoire. Mais personne ne sait le faire. Il y a encore un an, il n'y avait aucun filtre vraiment sûr pour récupérer les nano-particules. Sans compter que les délais d'études étant très longs, les résultats arriveront après la mise sur le marché. On demande aux fabricants de travailler dans des salles blanches, avec des scaphandres. Et juste derrière, on met les produits sur le marché. C'est aberrant ! ».

Concernant la production et la mise sur le marché, les industriels se réfèrent à la directive européenne REACH. Celle-ci est pourtant insuffisante. Seules les substances chimiques produites en quantité supérieure à une tonne par an, y sont soumises. Vu la taille des nano-particules, cette quantité de production n'est pas toujours atteinte. Et pour le moment, aucune obligation d'étiquetage n'existe, même si le Parlement européen commence à se saisir de cette question.

L'ÉTAT FINANCE SANS S'INQUIÈTE DES CONSÉQUENCES

« No data no market » (pas de données, pas de marché).

Telle est la position défendue par de nombreuses associations écologistes, qui espèrent être rejointes par les syndicats de salariés. Elles demandent un moratoire sur les nano-produits. Et des procédures d'évaluation des risques adaptées.

Les ONG souhaitent aussi débattre de l'utilité sociale des nanotechnologies, en particulier dans le secteur alimentaire.

Le gouvernement français a lancé en 2009 le plan **Nano- Innov**, qui vise à placer la France parmi les pays les plus en pointe sur les nano-sciences, en encourageant la recherche fondamentale à travailler « avec les entreprises pour mettre au point des technologies déposer des brevets, créer des produits ».

70 millions d'euros ont été consacrés l'an dernier à ce projet.

En parallèle, **aucun fonds n'est dédié aux études toxicologiques et aux impacts sanitaires et environnementaux.**

Valérie Pécresse, ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, a souligné à l'occasion du lancement de ce plan l'excellence de la recherche nationale sur les nanotechnologies (5^{ème} rang mondial)

mais se désolé que seulement 290 brevets aient été déposés en 2005, ce qui représente moins de 2% des brevets mondiaux. Car le secteur peut rapporter gros.

La National Science Foundation (NSF) américaine évalue le marché des nanotechnologies à mille milliards de dollars en 2015.

Selon la Fondation Sciences citoyennes, les investissements en recherche et développement ont été quasiment multipliés par dix entre 1997 et 2003 (3,5 milliards d'euros), avec une prévision de croissance de 40 % par an. « Les chercheurs nous disent souvent : il suffit qu'on parle de 'nanotechnologies' dans nos projets pour avoir de l'argent pour mener des recherches », commente Rose Frayssinet.

Les multinationales de la pharmacie et de l'agrochimie sont sur les rangs pour fabriquer davantage de nano-aliments. A l'opposé de systèmes alimentaires organisés localement et écologiquement soutenables, se prépare une nouvelle révolution alimentaire, basée sur l'accaparement par quelques firmes privées des éléments constitutifs de la matière et de notre alimentation.

Après la malbouffe, nous voici transformés en cobayes de la nano-bouffe, avec le silence complice de l'État.

Notes :

[1] Taille de l'atome : 1 dixième de nanomètre - ADN : 10 nm -
Protéines : 20 nm

[2] « Certaines nanoparticules peuvent traverser et/ou altérer les membranes plasmiques, nucléaires et mitochondriales, induire une peroxydation lipidique et la génération d'espèces réactives de l'oxygène elle-même à l'origine d'un stress oxydatif pouvant altérer des protéines et l'ADN. » □

Source : Nanotechnologies et nanoparticules dans l'alimentation humaine et animale - AFSSA