

Nanoforum du 4 décembre 2008

# Nanomatériaux : vers une gouvernance mondiale

## Introduction

**Professeur William DAB**

**Professeur titulaire de la chaire d'Hygiène et sécurité du CNAM,  
ancien Directeur général de la santé**

Je vous souhaite la bienvenue à cette huitième séance du Nanoforum, organisée à la demande de la Direction générale de la Santé, avec le partenariat du *Journal de l'Environnement* et de l'association VivAgora. Je tiens à remercier tous ceux qui ont travaillé à la préparation de cette séance et nos intervenants. Je profite également de cette dernière séance de la première année du Nanoforum pour remercier la société Ubiquis, qui assure la transcription de nos débats. Aujourd'hui s'achève ce que je désignerai comme la phase d'expérimentation de cette nouvelle procédure de débat public. Nous avons traité des risques, des filières industrielles, des problèmes posés par le développement de sites de recherche et de production relevant des procédés nanotechnologiques, des produits, de la médecine. Chacun peut se rendre compte que les nanotechnologies désignent un ensemble très divers de technologies. Il ne s'agit pas d'une nouvelle filière industrielle, mais de procédés exerçant un impact sur l'ensemble des filières existantes, une nouvelle manière de concevoir la production des produits et matériaux. Dans un monde globalisé, le développement et la diffusion internationaux de ces technologies dont nous avons constaté l'ampleur, nous ne pouvons envisager qu'une régulation globale. La crise financière a permis de prendre conscience de ce que chaque pays ne peut édicter isolément ses propres règles. Nous avons donc besoin d'une régulation mondiale pour des raisons de sécurité sanitaire et des raisons éthiques. C'est pourquoi nous souhaitons achever cette première volée de débats en traitant des aspects internationaux. Fidèles à nos principes, nous nous sommes fixé comme but de comprendre les règles du jeu et la manière dont les différents acteurs travaillent ensemble. Quel est le rôle des autorités internationales ? Quel rapport entretiennent-elles avec les autorités nationales ? Comment les autorités nationales considèrent-elles la perspective d'une gouvernance internationale des risques ?

Dans un paradoxe qui n'est qu'apparent, nous allons commencer par la France. Nous voulons comprendre comment la direction générale de la Santé, notre commanditaire, travaille avec les autorités du niveau européen. L'harmonisation internationale n'est pas réservée aux Etats et aux industriels. Le monde associatif suit également cette logique de globalisation : de très puissantes

organisations sont actives au niveau international, notamment les Amis de la Terre, qui interviendront ce soir sur ce sujet. Enfin, l'OCDE, dont le siège se trouve à Paris, figure parmi les premières organisations internationales à avoir investi sur les problèmes posés par le développement des nanotechnologies. Nous avons la chance d'accueillir ce soir Monsieur Peter Kearns, qui dirige le groupe de travail consacré à la sécurité des nanomatériaux au sein de l'organisation. Il nous présentera les discussions actuelles, les échanges autour de la sécurité et des problèmes d'organisation. Madame Françoise Roure, du Conseil général des techniques de l'information au Ministère chargé de l'Industrie, conclura cette séance. Elle dispose d'une vaste expérience du fonctionnement des instances internationales.

# **Les interactions entre la France et la Commission européenne**

**Arila POCHE**

**Sous-direction de la Prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation,  
Ministère de la Santé**

Je vous remercie d'avoir donné au Ministère de la Santé la possibilité de s'exprimer ce soir à propos du contexte européen. Cependant, le niveau européen ne constitue qu'une étape dans l'objectif d'assurer une régulation au niveau international.

L'article 28 du traité de Rome sur la libre circulation des marchandises au sein de la Communauté européenne stipule que cette circulation peut être suspendue pour des raisons de santé publique, selon des modalités précisées par l'article 30. Depuis le traité de Rome, un grand nombre de secteurs ont été harmonisés au niveau européen, en particulier à travers des directives nécessitant une transposition en droit interne. Les directives sur les médicaments et cosmétiques sont ainsi transposées dans le Code de la santé publique, tandis que les directives sur les produits de consommation courante sont transposées dans le Code de la consommation. D'application immédiate, les règlements ne nécessitent pas de transposition. C'est le cas du règlement REACH sur les substances chimiques.

Quelle est la place des initiatives nationales dans ce contexte communautaire ? Je relèverai trois cas de figure. Dans la première situation, le secteur concerné n'a pas fait l'objet d'une harmonisation. Ainsi, la France a été amenée à légiférer sur les produits de tatouage, en raison des effets indésirables graves qu'ils peuvent induire, dans le cadre de loi de santé publique votée en 2004. Cette disposition a été notifiée à la Commission européenne, dans la mesure où les produits de tatouage ne faisaient pas l'objet de dispositions communautaires. S'injectant par voie sous-cutanée, ces produits ne sont pas considérés comme des cosmétiques. Dans le deuxième cas de figure, le secteur concerné est partiellement harmonisé. Il est alors possible d'établir des normes techniques permettant la libre circulation des marchandises dans l'UE. Les modifications prennent alors la forme d'un projet de loi. Les Etats membres de l'Union examinent le texte avant que l'Etat concerné ne prenne les décrets d'application. Le troisième cas de figure est la clause de sauvegarde, appliquée en cas de danger grave et immédiat. Une mesure est alors prise à titre conservatoire, en attendant que la Commission européenne prenne des mesures. En cas de non-respect de ces cas de figure, l'Etat concerné risque une condamnation devant la Cour de Justice des Communautés européennes.

Après ce préambule d'ordre général, j'aborderai la méthode de travail. En premier lieu, un service identifie le besoin de légiférer sur un secteur. Une analyse juridique des textes est ensuite effectuée, afin de vérifier qu'il n'existe pas d'autre solution que la législation. Un projet d'initiative nationale est alors élaboré. Il est nécessaire de solliciter l'accord de l'ensemble des ministères concernés. En cas de litige sur la rédaction du texte, les services du Premier Ministre sont sollicités afin de rendre un arbitrage. Le Secrétariat général des affaires européennes fait donc circuler le projet dans l'ensemble des ministères. Le texte devient ensuite une position du gouvernement français. Il est transmis au représentant permanent de la France à Bruxelles, qui se charge d'en informer la Commission européenne. Passée cette étape de procédure formelle, le texte doit franchir des étapes plus informelles. Un travail de discussion et d'argumentation doit être mené dans les réunions, mais aussi à l'extérieur, avec les Etats membres, la Commission européenne, l'industrie et les ONG.

L'adoption d'un texte est subordonnée à la majorité qualifiée des Etats membres ce qui nécessite la recherche d'un consensus. L'idéal consiste à trouver une position commune de manière formelle. Nous y sommes parvenus dans le cadre du projet européen sur la classification des substances dangereuses. La conduite des négociations nécessite la recherche de ce que j'appelle la MESOR, c'est-à-dire la MEilleure SOLution de Repli. Cette position *a minima* suppose l'établissement de solides justificatifs. Il s'agit d'un travail important d'échange d'informations. La crédibilité est indispensable pour gagner la confiance des partenaires et preneurs d'enjeu.

Je désire maintenant revenir sur le contexte. Les nanomatériaux font partie du champ des nouvelles technologies et sont déjà largement répandus. Or nous disposons d'un nombre limité d'informations sur les produits mis sur le marché et les risques d'exposition. La communication demeure relativement dispersée. Le Ministère de la Santé a d'abord constitué un groupe interministériel à la suite d'un séminaire organisé en 2006 par Armelle George-Guiton. Ce groupe, piloté par le Ministère de la Santé, associe les Ministères du Travail, de l'Ecologie, de la Recherche, de l'Agriculture, de l'Industrie, de la Défense et de la Répression des fraudes. Les agences de sécurité sanitaires – Afssa, Afssaps et Afsset – ont été saisies dès 2005. Le rapport 2006 de l'Afsset a mis en évidence le manque d'informations sur les nanomatériaux, le besoin de recherche et celui d'une modification de la réglementation REACH. Une structure de veille scientifique et technologique, issue là aussi des recommandations de l'Afsset, a été mise en place au sein du Haut Conseil de santé publique.

Cette stratégie d'action a été reprise et amplifiée dans le cadre d'un comité de suivi du Grenelle de l'Environnement. Des recommandations ont été formulées dans un rapport, qui inclut un projet de loi proposant une déclaration des substances à l'état nanoparticulaire par les fabricants et importateurs de nanomatériaux. Ces établissements devront indiquer les quantités et usages à une autorité administrative qui, en cas d'alerte, sera habilitée à demander des informations précises sur les dangers et expositions. Un certain nombre de recommandations en matière de recherche, d'information et de concertation, ainsi que des actions au niveau européen ont également été formulées dans le cadre du Grenelle.

Au niveau européen, des discussions ont lieu au sein des comités en charge des différentes réglementations sectorielles. A titre d'exemple, nous avons récemment préconisé et été entendu concernant l'ajout d'un considérant à la réglementation Novel Food pour les produits alimentaires, afin que celle-ci couvre l'utilisation de nanomatériaux. Je souhaite vous présenter les discussions dans le cadre du règlement REACH relatif aux substances chimiques, considérant que l'encadrement du développement des nanotechnologies doit partir des substances chimiques susceptibles d'entrer ensuite dans la composition des produits de consommation. La France a d'ores et déjà formulé, sans succès, une demande de prise en compte de la question des nanomatériaux dans l'un des considérants de REACH. Un groupe de travail réuni en 2005-2006 n'a pu déterminer si les substances chimiques à l'état nanoparticulaire constituaient un nouveau type de substances. En décembre 2007, le MEEDDAT, chef de file sur le règlement REACH, a adressé un courrier interrogeant la Commission européenne sur le statut des nanomatériaux. En réponse à cette demande et à celles qu'avaient formulées d'autres Etats membres, la Commission a réuni un groupe de travail *ad hoc* dont la première séance s'est tenue en juillet 2008. Ce groupe de travail doit se réunir régulièrement jusqu'en 2012, date butoir pour la révision du règlement REACH. Lors de la première réunion, les Etats, les industriels et les ONG, notamment les Amis de la Terre, ont été conviés à commenter des documents de la Commission ouvrant la voie à l'établissement de lignes directrices, voire de modifications des règlements, mais écartant l'élaboration d'une réglementation spécifique.

La position française, élaborée à la suite de la réunion d'un groupe de travail réunissant les Ministères de la Santé, du Travail et de l'Environnement, l'Afsset et l'Afssaps, exprime nos incertitudes face aux dangers potentiels associés aux nouvelles propriétés des nanomatériaux. Nous souhaitons nous assurer qu'ils ne présentent pas de risque pour les utilisateurs. Le seuil d'enregistrement obligatoire par REACH est fixé à une tonne par an. Nous nous sommes interrogés sur la pertinence de ce seuil. En effet, nous considérons la surface et le nombre de particules comme plus pertinents que la masse. Nous sommes également favorables à un régime d'identification clair, ce qui nécessite l'établissement d'une nomenclature dédiée aux nanomatériaux, en tenant compte de leurs caractéristiques chimiques et physiques spécifiques. Enfin, nous avons souligné la nécessité de l'information des utilisateurs en aval et d'une rubrique dédiée sur les fiches de données de sécurité. Nous souhaitons que la fiche soit disponible même en absence de danger, ce qui n'est pas imposé par le règlement REACH. Il est nécessaire de reconsidérer les méthodes d'évaluation de risques. Les utilisateurs en aval- de nanomatériaux pour les incorporer dans les produits destinés aux consommateurs- doivent être informés lorsqu'ils ont affaire à des nanomatériaux.

L'industrie a évolué d'une attitude de silence à une expression plus positive. Le syndicat européen de l'industrie chimique (CEFIC) commence à prendre en compte la question des nanomatériaux. REACH impose la réunion de forums où les industriels conviennent de mener des études de toxicité communes pour éviter les tests inutiles sur les animaux. Le CEFIC s'est montré favorable, lors de la deuxième réunion du groupe de travail, à la tenue de pré-forums où les industriels prendront une décision au cas par cas sur l'opportunité de considérer la nanoforme comme une substance distincte ou non de la forme conventionnelle. Une réponse positive impliquerait des études de toxicité distinctes. Nous avons également relevé la position intéressante d'une association allemande, qui préconise la diffusion de l'information aux industriels en aval. L'association, qui a établi une fiche de données de sécurité, préconise sa diffusion même en l'absence de danger. Cependant la France soutenue par les Pays -Bas et la Suède souhaite que des règles claires d'identification des nanomatériaux soient édictées au niveau européen pour ce faire.

Au sein de la Commission européenne, le dossier, initialement pris en charge par la Direction générale de l'environnement, est aujourd'hui davantage suivi par la Direction de l'Industrie, même si les deux administrations travaillent ensemble. Elles considèrent les nanomatériaux comme couverts par REACH. Nous n'avons pas d'indications sur la date d'éventuelles adaptations du règlement. En revanche, la Commission prend conscience de l'importance des travaux de recherche européens et internationaux dans ce domaine et de la nécessité de son implication dans ces travaux.

Le niveau européen apparaît comme incontournable. Il s'agit d'un travail long et fastidieux, qui nécessite une forte implication, à travers un suivi et des échanges permanents. La France me paraît aujourd'hui reconnue pour son expertise en la matière : peu de pays s'expriment sur le sujet. Je demeure convaincue de la nécessité du Grenelle II pour inciter la Commission à aller plus loin. La participation active aux travaux internationaux OCDE/ISO est également indispensable à une clarification des débats.

### **Pr. William DAB**

Je vous remercie de nous avoir fait comprendre la complexité qu'acquiert ce dossier dès lors qu'il prend un tour interministériel. Combien de personnes à la DGS travaillent-elles sur la problématique des nanotechnologies ?

**Arila POCHE**

4 personnes travaillent sur le sujet, pour un total d'environ 2 ETP.

**Pr. William DAB**

Comment la France se situe-t-elle par rapport à ses voisins européens ? Avez-vous constaté une prise de conscience chez ces voisins ? Pourquoi la France joue-t-elle un rôle moteur dans ce domaine ?

**Pr. William DAB**

Comment la France se situe-t-elle par rapport à ses voisins européens ? Avez-vous constaté une prise de conscience chez ces voisins ? Pourquoi la France joue-t-elle un rôle moteur dans ce domaine ?

**Arila POCHE**

Un faible nombre de pays se montrent proactifs sur le sujet. Comme de coutume, les Pays-Bas, le Danemark et la Suède se sont beaucoup exprimés au cours de la réunion des 10 et 11 novembre. Les autres pays commencent à comprendre la complexité du sujet. La Commission européenne nous a remerciés à plusieurs reprises et certains pays sollicitent notre expertise. En revanche, une partie des Etats membres ne s'expriment pas. Le Royaume-Uni s'est montré particulièrement actif lors de la première réunion. En revanche, les représentants de l'Allemagne ont fait preuve d'une discrétion d'autant plus notable que l'association allemande que j'ai mentionnée, ainsi que les industriels allemands au sein du CEFIC, ont animé les débats. L'Allemagne est pourtant le leader européen dans les industries chimiques.

**José CAMBOU, France Nature Environnement**

Nous avons porté la thématique des nanotechnologies dans le cadre du Grenelle. Un certain nombre de sujets nous ont été présentés comme relevant du niveau européen, notamment l'étiquetage des produits contenant des nanomatériaux, que vous n'avez pas mentionné. Nous avons d'abord demandé, sans succès, un moratoire partiel sur ces produits, ceux qui sont pour le grand public et en contact avec le corps sans être des médicaments. Ensuite, nous avons adopté une position de repli stratégique reposant sur le droit de choisir des citoyens. Or ceux-ci ne peuvent choisir s'ils ne peuvent repérer les produits.

**Arila POCHE**

Je m'en suis en effet tenue aux substances chimiques, sans aborder les produits qui les contiennent. Il s'agit d'un secteur harmonisé qui nécessiterait des actions sectorisées. Le nouveau règlement des produits cosmétiques inclut la question des nanomatériaux. Les discussions ne s'orientent pas vers un étiquetage. La DGS demeure partagée sur le sujet : une simple indication sur la présence de nanomatériaux est peu informative en termes de danger. C'est pourquoi nous souhaitons une

nomenclature permettant d'identifier les ingrédients issus des nanotechnologies au niveau de la liste des ingrédients figurant sur l'étiquetage et l'élaboration de méthodes d'évaluation des dangers et les risques. Dès lors que nous ne postulons pas la dangerosité de tous les produits nanotechnologiques, un étiquetage indiquant sur les produits qu'il contient d'une manière générale des nanomatériaux nous paraît d'un intérêt limité. Les études menées à l'instigation de l'OCDE devraient nous éclairer sur la sécurité des nanomatériaux. La Commission semble partager notre analyse.

**Charles SAOUT, Adjoint à la Sous-directrice chargée de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation, Ministère de la Santé**

Pour revenir à la question des effectifs, l'Afsset consacre également trois ou quatre postes budgétaires à la problématique. Un certain nombre d'expertises sont commandées par les pouvoirs publics. Les réunions dans le secteur de la recherche contribuent également à une structuration du débat public. Le deuxième forum européen sur les nanotechnologies organisé par la direction générale des consommateurs de la Commission en octobre 2008 et soutenue par la présidence française a rassemblé 250 personnes, parmi lesquelles des industriels, des représentants de l'administration et des associations. Nous attendons également les propositions qui seront émises à l'issue du Grenelle sur l'environnement sur cette problématique.

## **La vision d'une ONG oeuvrant à l'échelle supra-nationale : les Amis de la Terre**

**David AZOULAY**  
**Friends of the Earth Europe**

Je désire d'abord remercier les organisateurs de ce forum. Je représente ici le bureau européen du plus grand réseau mondial d'organisation et de protection de l'environnement. Nous sommes présents dans plus de 80 pays, en majorité au Sud. Notre activité au niveau européen réside principalement dans le lobbying et la participation aux instances créant du droit. Nous y représentons les intérêts de la protection de l'environnement auprès des institutions européennes. Il existe trois cadres internationaux de discussion des nanotechnologies. En premier lieu, Arila Pochet a déjà évoqué le niveau européen, sur lequel je reviendrai. Le deuxième niveau implique le forum de l'OCDE, qui joue un rôle d'animation important. Enfin, j'aborderai les discussions entre l'Union européenne et les Etats-Unis portant sur l'harmonisation de la réglementation en matière de nanotechnologies.

Je me propose de vous présenter ce que notre organisation attend des forums de discussion, comment nous en évaluons la pertinence et l'efficacité. Nous portons notre attention sur trois aspects principaux. Notre première préoccupation est la sécurité des consommateurs, des citoyens et de l'environnement. Les risques spécifiques en matière d'atteinte à l'environnement liés aux nanotechnologies sont envisageables et ont été partiellement mis en évidence. Les deux autres angles d'attaque sont malheureusement moins discutés dans les forums internationaux mais tout aussi importants. En premier lieu, nous souhaitons déterminer sans *a priori* les avantages sociaux éventuellement présentés par les nanotechnologies. Le fait qu'un grand nombre de nos membres soient issus des pays du Sud nous incite à prêter une grande attention au risque de naissance d'un fossé de développement lié aux avantages sociaux, ou au contraire aux risques liés aux nouvelles technologies. Enfin, à l'instar de Madame Cambou, nous insistons sur la nécessité de laisser au consommateur mais aussi au citoyen le choix d'adopter ou non ces nouvelles technologies. Dans cette perspective, la question de la mise en balance des risques et avantages apportés par les nanotechnologies nous paraît particulièrement pertinente. Nous aborderons les trois enceintes de discussion sur la réglementation des nanotechnologies à travers ces trois angles d'attaque.

Le premier forum de discussion et de création de règles, et l'un des plus importants, en la matière est l'Union européenne. En effet, l'UE apparaît bien armée pour gérer ces questions auxquelles sont confrontés l'ensemble des Etats membres. Outre le règlement REACH, l'UE met en place des réglementations sectorielles, comme sur les cosmétiques et l'alimentaire, qui peuvent jouer un rôle déterminant. En effet, REACH progresse particulièrement lentement. Chaque nouvelle réponse fait naître de nouvelles questions. *A contrario*, la rénovation de la réglementation sur les cosmétiques, actuellement discutée par le Parlement européen et par les Etats membres, fera émerger des définitions et un droit « dur ». Aucune règle spécifique ne sera probablement intégrée à REACH avant 2012. Des guides techniques sur l'interprétation de REACH seront élaborés, mais ils ne constitueront qu'un droit « mou », dont l'application dépendra du bon vouloir des acteurs concernés. C'est pourquoi les réglementations sectorielles ne sont pas à négliger.

Les questions de la définition et de l'étiquetage ont été posées. Arila Pochet a souligné que l'étiquetage du produit n'apportait pas nécessairement l'ensemble de l'information que l'on est en

droit d'attendre. L'étiquetage « nano » sur un ensemble de produits actuellement en vente se présente davantage comme une marque de qualité que comme un avertissement, ce qui ne correspond naturellement pas à nos vœux. C'est pourquoi les organisations environnementales, les autorités ministérielles et le Parlement européen procèdent avec prudence. Nous estimons plus opportun de faire apparaître dans la liste des ingrédients ceux qui prennent une forme « nano » que de créer un label. Cette position est discutée, certaines associations de consommateurs souhaitant un étiquetage spécifique. Les premières réglementations directement applicables s'imposant aux producteurs seront donc sectorielles.

Comme l'a souligné Arila Pochet, alors que la Direction générale de l'environnement s'est particulièrement impliquée dans cette problématique, la DG Entreprises a progressivement pris la haute main sur le processus de négociation et de création de droit. On se pose désormais la question en ces termes : comment faciliter la mise sur le marché responsable des nanomatériaux ? Comment faire en sorte que les industries puissent bénéficier des avancées permises par ces nouvelles technologies ? Ce nouveau cadre de pensée écarte entièrement la question des avantages sociaux et du balancement entre les nouveaux risques potentiels et les bénéfices attendus. En matière de changement climatique ou de sécurité alimentaire, les opinions les plus diverses ont été avancées. Or pour le moment, les nanotechnologies actuellement sur le marché n'ont pas entraîné de révolution en matière de progrès social. Certes, les nanotechnologies permettent au ketchup de s'écouler plus aisément de la bouteille. Je ne suis pas convaincu qu'il faille y voir un progrès social ! Or les applications aujourd'hui sur le marché sont majoritairement de ce type. Rechercher les moyens d'évaluer ces nouveaux matériaux, déployer une machinerie considérable pour assurer leur sécurisation, en vaut-il la peine au regard des bénéfices attendus ? Notre position en la matière rejoint celle de France Nature Environnement, formulée durant le Grenelle, c'est-à-dire un moratoire partiel sur l'ensemble des applications n'apportant pas d'avantage majeur. Nous faisons face à de nouveaux risques que nous ne comprenons qu'imparfaitement. Pouvons-nous prendre le risque d'une exposition à de nouvelles molécules susceptibles de franchir les barrières entre le sang et le cerveau pour obtenir un ketchup s'écoulant aisément de la bouteille ? Naturellement, la réponse est négative. En revanche, la question se pose différemment à propos des applications aux matériaux médicaux.

Nous remarquons que lorsque les avantages sociaux apparaissent évidents et supérieurs aux risques potentiels, la question est posée par les institutions. Au contraire, lorsque les avantages sociaux apparaissent limités, la question est contournée. Au sein de l'OCDE, un travail de recherche considérable est mené sur les nanotechnologies et les questions de sécurité afférentes. Or nous éprouvons l'impression que ce travail consiste à rechercher les moyens de mettre ces produits le plus rapidement sur le marché en suscitant une inquiétude aussi limitée que possible. Nous souhaitons au contraire limiter le risque et permettre aux consommateurs et aux citoyens de choisir et de s'exprimer. Nous ne pouvons que nous réjouir de l'existence du Nanoforum et de l'ensemble des forums de discussion, dont certains sont créés par le CEFIC et auxquels nous sommes invités à participer. Cependant, la plus grande partie des débats semblent destinés à rassurer le public dans une démarche d'explication ou d'éducation. Nous pensons au contraire que le public doit être informé, mais non éduqué, l'éducation consistant à lui inculquer la notion de ce qui lui est utile ou nuisible. A nos yeux, un grand nombre de ces discussions, auxquelles nous participons depuis un an, se résument à des questions de relations publiques, ce que nous estimons insuffisant. De plus, ces cadres de discussion, pour utiles qu'ils apparaissent, sont entièrement déconnectés des circuits de décision. Ces deux manques sont préjudiciables aux autorités, mais aussi aux industries elles-mêmes, qui s'exposent à une situation analogue à celles des producteurs d'OGM. Dans ce

dernier dossier, les promesses inconsidérées ont débouché sur un blocage total. Après avoir sous-estimé l'intelligence du public, on a échoué à le convaincre.

**Pr. William DAB**

Le jugement que vous portez sur les forums, qui se réduisent à vos yeux à des questions de relations publiques, s'appliquent-ils au Nanoforum du CNAM ?

**David AZOULAY**

Je ne peux me prononcer à propos du Nanoforum. Je n'ai pas participé aux précédentes éditions et j'ignore quels en seront les résultats. Les forums ne nous semblent intéressants que s'ils sont liés aux processus de prise de décision. Dans le cas contraire, nous estimons qu'ils relèvent davantage des relations publiques. S'ils sont bien pris en compte dans les processus de décision, nous ne pouvons que nous en réjouir.

**Pr. William DAB**

Les Amis de la Terre font-ils partie du réseau France Nature Environnement ?

**José CAMBOU**

Non, mais nous entretenons des relations cordiales.

**David AZOULAY**

Nous travaillons ensemble.

**Pr. William DAB**

Vous disposez d'une vision internationale du sujet. De votre point de vue, à quelle instance devrait revenir la légitimité de régulation des différents problèmes soulevés par le développement des nanotechnologies ? Faut-il porter la question devant l'ONU, créer un pendant de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) ? L'Organisation mondiale de la santé, qui ne dispose pas des pouvoirs de police de l'OMC, doit-elle s'en saisir ? Faut-il encore créer une Organisation mondiale de l'environnement, que le président Chirac appelait de ses vœux ? Je désire savoir d'où proviendrait la légitimité d'une telle instance internationale. Certes, il est vain de vouloir protéger la population d'un seul pays, mais personne ne détient la légitimité démocratique nécessaire au plan international pour prendre les décisions qui s'imposeraient. Quel est le point de vue des ONG internationales sur cette question ?

**David AZOULAY**

La plupart de nos réseaux militent en faveur de la création d'une Organisation mondiale de l'environnement dépendant de l'ONU, et dotée des pouvoirs et des fonds nécessaires. Néanmoins, nous souhaitons obtenir une réglementation sur les nanotechnologies avant cet horizon lointain ! Cette tâche revient aux Etats et aux organisations interétatiques comme l'Union européenne. Ces organisations disposent de la légitimité de l'élection et de la représentation. Au niveau mondial, la solution résiderait peut-être dans un accord intergouvernemental sur le modèle du protocole de Kyoto ou de l'accord international sur les polluants organiques persistants. En toute franchise, je ne crois pas que la situation internationale, la situation réglementaire des nanotechnologies soient mûres pour une telle initiative. En effet, les traités internationaux sont avant tout des instruments destinés à harmoniser. Or il n'existe pas de positions à harmoniser, en l'absence de réglementations sur le sujet. Il existe actuellement un gouffre entre le savoir scientifique sur les nanotechnologies et le savoir nécessaire à la création d'une réglementation efficace. Les gouvernements et organisations régionales doivent, dans un premier temps, prendre leurs responsabilités et créer du droit, des règles applicables sur le sujet. Nous devons demander des règles qui prennent en compte la globalité du problème. Pour le moment, seuls les gouvernements et les organisations régionales détiennent la légitimité nécessaire.

**Gérald BENOIST du SABLON, Organisation générale des consommateurs**

Je partage la distinction que vous opérez entre le consommateur et le citoyen. Les consommateurs ont un rôle à jouer dans l'interpellation des industriels. Cette interpellation doit s'appuyer sur les produits disponibles sur le marché. Or nous ignorons lesquels sont porteurs de nanomatériaux.

**David AZOULAY**

A l'heure actuelle, personne ne le sait !

**Gérald BENOIST du SABLON**

La présence de nanomatériaux dans un modèle de pneu fabriqué par Michelin n'a fait l'objet que de quelques articles avant d'être oubliée. Il est important d'identifier les produits porteurs de nanomatériaux, pour ensuite demander aux industriels à quel risque ils nous exposent, ou à nous indiquer à quel niveau d'usure ou d'usage le risque apparaît. Or j'ignore à qui m'adresser pour obtenir une liste de ces produits.

**David AZOULAY**

Les Amis de la Terre, en collaboration avec d'autres réseaux internationaux, ont publié un rapport publié en anglais et en allemand, et en passe d'être traduit en français, sur les nanomatériaux dans l'alimentation. Le document inclut une liste de 125 produits contenant des nanomatériaux. Cet inventaire s'est fondé sur les déclarations des producteurs et des industriels qui les mettaient sur le marché. Or, dans la mesure où le fabricant présente parfois cet élément comme un avantage pour le consommateur, il arrive que certaines déclarations se révèlent erronées. Dans d'autres cas, l'industriel explique de façon détaillée la manière dont les nanotechnologies sont incorporées dans

le matériel. Je vous recommande par ailleurs le site internet du Woodrow Wilson Institute, qui propose une liste de l'ensemble des produits incluant des nanomatériaux arrivant sur le marché international. La liste a dépassé aujourd'hui les 800 items. Tous sont confrontés au même problème : les nanomatériaux ne peuvent être détectés que s'ils sont spécifiquement recherchés. Or nous ne savons pas encore quoi chercher et comment le chercher. Les travaux scientifiques commandés par l'OCDE peuvent contribuer à une avancée dans ce domaine. Le cadre contraignant pour les industriels produisant des nanomatériaux fait pour le moment défaut. Une fois ce cadre d'information mis en place, nous nous poserons la question de la définition, qui posera de toutes autres difficultés !

### **Camille GARBELL, Ecologiste indépendant**

Je me réjouis et vous remercie de la tenue de ce forum. A mesure que la société évolue, nous constatons que le principe de précaution n'est jamais respecté. Vous avez mentionné les études menées par l'OCDE. Or ces études interviennent après la mise sur le marché des produits en cause, qui nous sont donc imposés indirectement et implicitement. Ce type de forum devrait avoir lieu *avant* l'introduction de ces merveilleuses technologies que l'on veut nous imposer. Je ne rejette pas la technologie en tant que telle : ainsi, je suis favorable aux OGM mais très opposé aux AGM. Chacun d'entre nous devrait avoir la possibilité de boycotter. Encore faut-il, comme vous l'avez signalé, connaître les produits incriminés et les multinationales qui les fabriquent ! Je suis convaincu de la nécessité d'un Grenelle bis ou d'un Grenelle II, ou encore de forums comme celui-ci qui permettent de débattre. En revanche, si le Grenelle I n'aboutit à un résultat nul, je ne vois pas l'intérêt d'organiser un Grenelle II. De même, si ce forum ne permet pas l'organisation d'un débat de plus grande ampleur, je ne vois pas l'utilité d'une suite.

### **David AZOULAY**

Je vous rejoins sur l'essentiel de vos propos.

### **Arila POCHE**

J'ai rejoint les Nanoforum à la deuxième séance. A mes yeux, ces réunions ont permis d'éclairer l'action publique. Nous avons procédé à des actions et à des saisines, participé à un certain nombre de travaux. Nous y avons donc trouvé une réelle utilité. J'attire votre attention sur le projet, dans le cadre du Grenelle II, de déclaration des nanomatériaux. Ce projet permettra de déterminer par qui, pourquoi, en quelle quantité sont produits les nanomatériaux. Il est essentiel que ce projet aboutisse.

### **José CAMBOU**

Il faut toutefois préciser qu'il ne s'agit que d'un projet de loi !

### **David AZOULAY**

Si les Nanoforums ont permis à la France de prendre une position avancée au sein du groupe discutant des nanotechnologies au sein de REACH, ils constituent une réussite indubitable. En

effet, la position de la France au sein de ce groupe, bien qu'elle ne rejoigne pas toujours la nôtre, nous aide à faire émerger une réglementation responsable à travers nos discussions avec la Commission.

**Pr. William DAB**

Je reçois d'autant plus volontiers ce compliment que les Nanoforum sont le fruit du travail d'une équipe.

## **Les travaux de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE)**

**Peter KEARNS**

**Chargé du groupe de travail sur la sécurité des nanomatériaux  
de l'OCDE**

Bonsoir à tous. L'OCDE a engagé un travail considérable sur les nanotechnologies et les nanomatériaux. Je décrirai ici mon programme de travail sur la sécurité des nanomatériaux. Le Comité des produits chimiques a commencé à aborder les problèmes liés aux nanomatériaux en 2004. Un grand nombre de questions ont été abordées. L'OCDE a ensuite constitué un groupe de travail sur les nanomatériaux manufacturés. La mission de ce groupe consiste à promouvoir la coopération internationale en matière de sécurité sanitaire et environnementale. Les participants sont les 30 pays membres de l'OCDE, soit des pays européens, les Etats d'Amérique du Nord et quelques pays de la zone Asie-Pacifique (Japon, Corée du Sud, Australie, Nouvelle-Zélande) et ceux de l'UE ainsi que quelques pays non membres : le Brésil, la Chine, Singapour, la Thaïlande et la Russie. Des ONG et syndicats de l'industrie participent également aux groupes.

Notre programme de travail rassemble huit projets. Je présenterai brièvement chacun de ces programmes avant de revenir en détail sur le troisième projet (tests de sécurité sur un échantillon représentatif de nanomatériaux). Chaque projet est dirigé par un pays. Ainsi, la constitution d'une base de données est pilotée par l'Australie. Chaque pays doit intégrer dans cette base les enseignements de ses recherches sur les nanomatériaux. En janvier 2009, la base de données sera diffusée au public. Le deuxième projet, présidé par l'Allemagne, consiste à identifier les besoins en matière de recherche, afin d'éclairer ensuite les gouvernements sur les recherches nécessaires. Le troisième, particulièrement important et présidé par les Etats-Unis et la Commission européenne, consiste donc à réaliser des tests de sécurité sur un échantillon représentatif de nanomatériaux. Chaque pays dispose de son propre système de contrôle des produits chimiques, qui s'ajoute aux systèmes internationaux. Ces dispositifs sont-ils efficaces pour les nanomatériaux ? Dans le cas contraire, quelles solutions adopter ? Il est particulièrement important aux yeux des gouvernements de disposer de lignes directrices pour les tests de produits chimiques. Il existe 115 lignes directrices pour les produits chimiques. Nous sommes en train d'évaluer l'efficacité de chacune de ces lignes pour les nanomatériaux, dans le cadre du quatrième projet. Nous avons mené une analyse préliminaire qui donnera lieu à publication en janvier ou février 2009. Les Etats-Unis, le Royaume-Uni, le Canada et l'Australie disposent d'un système volontaire sur les nanomatériaux, dont nous collectons actuellement les résultats en matière de coopération et d'évaluation des risques. Les méthodes alternatives aux nanotechnologies feront également l'objet d'un programme, certains pays se montrant particulièrement désireux d'éviter autant que possible les expériences sur les animaux. Le dernier projet, que nous venons de lancer, portera sur la mesure et les limitations de l'exposition, en particulier dans les cuisines.

Je reviens donc sur le projet 3. En 2006, notre pays a décidé de mener des tests sur un échantillon de nanomatériaux introduits sur le marché ou sur le point de l'être. Nous avons établi une première liste de 14 de ces matériaux et de critères d'évaluation. La liste de critères inclut la toxicité, la toxicologie environnementale, etc. Elle compte 60 items au total. Nous avons ensuite établi un programme de parrainage : les pays participants se répartissent les tests à mener sur les 14 nanomatériaux. Ce programme a été lancé en novembre 2007. Chaque test est mené par un

parrain principal, un co-parrain et un collaborateur. La Commission européenne, la Chine, le BIAC qui représente les entreprises à l'OCDE, participent notamment à ces tests. Le coût total de l'opération atteint environ 2 milliards d'euros.

En 2008, nous avons tenu un groupe de travail sur l'évaluation et la limitation des expositions. Une réunion s'est également tenue à Pusan (Corée du Sud) pour le lancement du programme de parrainage. Une nouvelle réunion aura lieu le 5 mars, avant la cinquième séance de notre groupe de travail.

**Pr. William DAB**

Comment décririez-vous le rôle de l'OCDE de façon générale ?

**Peter KEARNS**

L'OCDE est une plate-forme intergouvernementale pour la promotion du développement économique au niveau mondial.

**Pr. William DAB**

Des groupes de travail analogue à celui-ci ont-ils été constitués par l'OCDE dans le passé ?

**Peter KEARNS**

Un programme sur le contrôle des produits chimiques a été lancé en 1978.

**Pr. William DAB**

Vous disposez donc de modèles en la matière.

**Peter KEARNS**

En effet. Nous avons également mené des programmes sur les pesticides et les biotechnologies. Le groupe de travail sur les nanomatériaux s'inscrit dans cet esprit.

**Pr. William DAB**

Avez-vous éprouvé des difficultés à convaincre les pays membres de l'importance de ce sujet ?

**Peter KEARNS**

Il s'agit d'un problème multidisciplinaire auquel l'ensemble des pays sont confrontés. Nous nous appuyons sur notre expérience significative en matière de produits chimiques.

**Raymond AVRILLIER, Collectif sur les enjeux des nanotechnologies à Grenoble (CENG)**

Nous sommes particulièrement préoccupés du développement des nanotechnologies à Grenoble car il ne fait l'objet d'aucune mesure particulière de la part des autorités locales, de l'Etat ou des services chargés de la sécurité. Les travailleurs, les chercheurs, les enseignants, les laboratoires et industries ne font l'objet d'aucun suivi. La recherche et le développement des nanomatériaux suit une démarche semblable à celle qui a été mise en oeuvre avec le développement du nucléaire militaire et civil, à savoir une logique d'expérimentation et de développement sans contrôle externe. Nous avons ainsi constaté l'emprise des entreprises tant au niveau de la Commission européenne, pilotée par la DG Entreprises, qu'à celui de l'OCDE, chargée de promouvoir le développement économique. Bien davantage, dans le cadre du programme européen Nanosafe, ce sont les entreprises et le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), qui promeut par ailleurs les nanotechnologies, qui sont chargés de l'évaluation des risques ! Nous retrouvons donc, en France et au niveau international, dans le développement des programmes électronucléaire et nucléaire, des contrôleurs à la fois juges et parties, puisque les promoteurs se voient confier l'analyse et le contrôle. Des représentants des services de l'Etat nous ont présenté l'implication des ministères dans le développement de moyens propres à l'autorité publique. Or en l'absence de moyens de recherche adéquats, pilotés par les autorités publiques, comment séparer autorités de contrôle et promoteurs du développement ?

**Peter KEARNS**

Chaque pays dispose de ses propres départements, agences et missions. Les fonctionnaires avec qui je travaille s'occupent exclusivement de la santé et de la sécurité.

**Sébastien GODINOT, Coordinateur des campagnes aux Amis de la Terre France**

Nous entretenons des relations difficiles avec l'OCDE. Je désire connaître le mandat de votre groupe de travail : s'agit-il de la sécurité ou de la promotion responsable des nanotechnologies ? Il existe au sein de l'OCDE une Agence de l'énergie nucléaire dont le mandat inclut la promotion du nucléaire civil. C'est pourquoi je vous pose cette question. Ma deuxième interrogation porte sur la représentation des syndicats, des industries et des ONG. Celle des premiers est assurée par le TUAC, celle des secondes par le BIAC. En revanche, les ONG ne sont pas représentées de manière officielle dans les groupes de travail auxquels nous participons. Au sein de votre groupe, les ONG reçoivent-elles la même information que les autres participants ? Ont-elles la possibilité de participer à l'ensemble des réunions ? Notre expérience laisse penser le contraire. Enfin, le BIAC, qui représente l'industrie, figure parmi les parrains, co-parrains ou collaborateurs de 10 des 14 programmes sur les produits que vous avez mentionnés. Voir l'industrie diriger un groupe chargé d'évaluer la sécurité de produits qu'elle vient de mettre sur le marché nous semble une situation flagrante de juge et partie. Pourquoi le TUAC et les ONG ne figurent-ils pas dans ce programme ?

**Peter KEARNS**

La mission de notre groupe de travail est centrée sur la santé des consommateurs et la sécurité environnementale. Le groupe de travail sur les nanotechnologies a des attributions plus larges. Les participants à notre groupe sont les ministères et les agences chargées de la santé et de la sécurité.

Nous avons créé voici dix ans, dans le cadre du Comité sur les produits chimiques, un système permettant aux ONG de participer à chacune de nos réunions avec le BIAC et le TUAC. Vous me demandez pourquoi le TUAC et les ONG sont absents de ce programme. Cette absence s'explique par le coût très élevé de ce programme.

**Sébastien GODINOT, Coordinateur des campagnes aux Amis de la Terre France**

Comme un participant l'a mentionné, un représentant du BIAC figure dans l'ensemble des groupes de travail. J'en déduis que seul le BIAC dispose de moyens suffisants pour financer des études. Il s'agit néanmoins d'une situation où un acteur se trouve à la fois juge et partie.

**Peter KEARNS**

Le BIAC, les ONG, le TUAC participent aux groupes de travail, mais ces groupes sont dirigés par les gouvernements. Les tests sont menés de façon transparente. Il n'existe pas de possibilité de conflit d'intérêts.

**Pr. William DAB**

L'OCDE mène-t-elle une réflexion destinée à permettre aux ONG de participer plus activement à ces processus comme les industriels le font, en leur accordant des moyens leur permettant de dépasser l'engagement bénévole ?

**Peter KEARNS**

C'est possible. Notre pays a demandé la présence des ONG à la dernière réunion.

**Arila POCHE**

Le BIAC figure parmi les principaux parrains dans les programmes consacrés à l'oxyde de zinc et l'oxyde de cérium. Néanmoins, il y est associé à d'autres acteurs. Les principaux parrains ont la responsabilité de l'écriture du dossier. La France, à travers l'Afsset, se montrera particulièrement vigilante dans la conduite des études et le prélèvement des échantillons, afin d'obtenir des résultats fiables.

**Annick PICHARD, Directrice adjointe, Bureau d'évaluation des risques des produits et agents chimiques (BERPC)**

Au sein du BERPC, je suis chargée de l'instruction des dossiers sur les plans réglementaires et chimiques. Je désire rappeler que la France comme l'UE ont une longue expérience de travaux communs sur les substances chimiques. Je participe au Comité d'évaluation des risques à l'Agence européenne. Lors de la dernière réunion, une représentante de l'OCDE a montré l'interaction des travaux de l'OCDE avec les études conduites dans le cadre de REACH. En effet, un certain nombre de guides techniques bientôt utilisés dans l'évaluation des risques découlent directement des travaux de l'OCDE.

**Peter KEARNS**

Je désire préciser que les lignes directrices pour les tests chimiques de l'OCDE sont utilisées dans le cadre de REACH, dans l'UE, mais aussi aux Etats-Unis, au Canada, au Japon, au Mexique. Ainsi, un même test peut être utilisé par un grand nombre de pays.

**Marie-Claude JAURAND, INSERM**

Ma question rejoint le commentaire de Madame Pochet. Quelle stratégie d'évaluation avez-vous prévue pour les résultats de ces études ?

**Peter KEARNS**

Il s'agit d'une question complexe. Nous avons établi une ligne directrice commune à l'ensemble des participants. Chaque parrain établit un plan pour le dossier dont il a la charge. A chaque étape, le groupe de travail évalue l'ensemble des travaux. Après deux à trois ans, les résultats font à leur tour l'objet d'une évaluation conjointe.

**Dorothee BENOIT-BROWAEYS, VivAgora**

Le groupe 6 travaille sur les risques. Je désire savoir dans quelle mesure les bénéfices sont évalués. Ces éléments ont été pointés dans le rapport sur l'évaluation des biotechnologies et nanotechnologies remis à Jean-Louis Borloo. A quel stade publierez-vous des résultats dans ce domaine ? Les usages seront-ils explicités ? L'évaluation des risques associés au dioxyde de titane dans les cosmétiques, les ciments ou les peintures suit des procédures distinctes. De même, le nanoargent permet d'éviter les odeurs de chaussette mais empêche, au niveau collectif, la réalisation de solutions pour l'épuration des eaux. C'est pourquoi je désire savoir de quelle manière vous comptez expliciter les usages. Au cours du colloque Safety for Success, en octobre 2008, il nous a été annoncé que les évaluations seraient menées au cas par cas. Une descente en précision s'avère donc nécessaire.

**Peter KEARNS**

Notre travail porte sur les risques liés à la santé et à la sécurité. Nous ne disposons pas d'un système d'évaluation des bénéfices. Les résultats, et notamment la GHA, concernant les fullerènes et les nanotubes sont d'ores et déjà connus. Pour le reste, les premiers résultats seront connus dans un an mais la plupart seront probablement publiés dans deux ans. Pour le moment, nous avons concentré la recherche sur les nanomatériaux et non sur les produits qui les contiennent.

**José CAMBOU**

Où sont abordées les questions d'éthique relatives au croisement des nanomatériaux, des nouvelles technologies de communication et de la recherche concernant ce que j'appellerai la modification du corps humain ?

**David AZOULAY**

Pour l'instant, à ma connaissance, le seul débat concernant les questions d'éthique liées aux nanotechnologies a été organisé par l'Eglise allemande. Les organisations religieuses d'outre-Rhin, bien implantées socialement, se sont saisies de la question. L'un des débats organisés autour des nanotechnologies est consacré à l'éthique.

**Pr. William DAB**

Les questions de nature éthique sont-elles abordées à l'OCDE ?

**Peter KEARNS**

Pour le moment, nous concentrons nos études sur les questions de sécurité. Néanmoins, je crois savoir que l'UNESCO s'est intéressée au sujet.

## **Conclusion :** **Vers une gouvernance mondiale**

**Françoise ROURE**

**Conseil général des techniques de l'information, Ministère de l'Industrie**

Je dirige la section économique et juridique du Conseil général des technologies de l'information, présidé par la Ministre de l'Economie et composé pour moitié de membres nommés par le ministre pour une durée de trois ans renouvelables et pour moitié de fonctionnaires de l'Etat. J'exerce moi-même des fonctions d'inspection générale. Les membres du CGTI ne sont pas les porte-parole du gouvernement ou d'un ministre mais des conseillers du gouvernement. A ce titre, nous avons produit en 2004 avec le professeur Jean-Pierre Dupuy un rapport publié par la Documentation française et intitulé « Les nanotechnologies : Ethique et prospective industrielle ». Il existe donc un endroit dans l'administration où il est possible d'évoquer des sujets aussi importants que les risques systémiques et la feuille de route des nanotechnologies sur le long terme en matière d'éthique.

Parmi les autres instances où cette question est abordée, je citerai l'Unesco qui s'est spécialisée dans le croisement entre éthique et nanotechnologies sous la direction de Shamira Naïr -Bedouelle. Le Parlement européen, dans le cadre de son avis sur le programme d'action Nanotechnologies-nanosciences 2005-2009, a clairement conditionné l'octroi de financements, lorsqu'une question éthique serait engagée, à l'existence d'une expertise préalable dont les conclusions seraient rendues publiques. Naturellement, ce programme pose des problèmes de mise en œuvre, notamment dans la détermination de l'existence d'un problème éthique. Enfin, le 7 février 2008, la Commission européenne a émis une recommandation sur un code de conduite relatif à la recherche dans le domaine des nanosciences et nanotechnologies. A l'occasion d'un Conseil européen réuni sous présidence française le 26 septembre 2008, le Portugal a conservé jusqu'à la dernière minute une réserve générale de l'examen du texte de conclusion du Conseil sur ce code de conduite, de façon à réintroduire dans ce texte des aspects éthiques, ce que ce pays a finalement obtenu. L'OCDE mène sa propre réflexion sur le développement responsable des nanotechnologies, dans le souci toutefois d'éviter tout recouvrement (*overlapping*) avec les travaux de l'Unesco.

Je désire d'abord remercier les organisateurs de cette session conclusive. Comme l'a dit William Dab en introduction, nous ne pourrions faire l'économie d'une gouvernance mondiale, à l'image des négociations entreprises sous l'égide des Nations-Unies dans le domaine de l'internet. Dans cette perspective, quelles forces permettront d'accélérer et d'améliorer qualitativement la transition vers cette gouvernance, dont la légitimité vient des notions de bien commun et de progrès humain ? Cette question se joue dès aujourd'hui. Arila Pochet vous a présenté une approche de l'un des points traités par la Commission européenne. David Azoulay puis Peter Kearns ont utilement complété cette intervention. Pour ma part, je vous présenterai, trop brièvement hélas, quatre scénarios, des axes politiques et quelques éléments de *food for thought* (raisons de penser) sur les chemins critiques qui nous permettront ou non de nous diriger vers une gouvernance harmonisée au plan mondial.

La gouvernance consiste à poser des limites, à travers le droit « dur », mais aussi à concilier des intérêts contradictoires. Dans cette vision stratégique, nous entretenons des attentes parfois incompatibles suivant qu'elles sont exprimées par le consommateur ou le citoyen, l'employé ou

l'employeur. Ces attentes portent sur les bénéfices espérés des nanotechnologies : des procédés moins dévastateurs dans le traitement du cancer ou plus accessibles dans la décontamination de l'eau et l'assainissement, des procédés de remédiation à des pollutions, suivant un terme cher à Philippe Chemin (Meeddat). Ces procédés nanotechnologiques permettent par exemple la compensation d'émissions de CO<sub>2</sub>, l'augmentation du rendement de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. Il existe ainsi une tension permanente entre le besoin de nous protéger d'un afflux incontrôlé de produits et celui de bénéficier des fruits de ces avancées technologiques. La revendication de moratoire partiel exprime à sa manière cette tension.

Les facteurs retardants de la marche vers la gouvernance mondiale des effets induits par les nanotechnologies sont probablement liés à des effets de concentration industrielle, qui empêchent d'accorder une préférence radicale à l'innovation dans les secteurs à forte utilité sociale et retardent parfois la mise sur le marché de produits moins chers et plus utiles. Cette situation exerce un impact direct sur la réglementation : le dialogue pré-réglementaire s'effectue de manière verticale. Les producteurs pharmaceutiques dialoguent avec les autorités responsables de la mise sur le marché, les exploitants pétroliers qui utilisent des nanoparticules de synthèse avec leurs autorités de tutelle, etc. Ces situations se prolongent en raison de la préférence humaine pour la routine. Les effets des nanotechnologies qui justifieraient une vision plus transversale de la gouvernance, s'opposent à la construction historique des relations entre régulateurs et régulés par verticalités sectorielles multiples. Les débats à la Commission européenne ou à l'OCDE s'en trouvent affectés, en particulier lorsque la réglementation actuelle est considérée comme « suffisante ». Nous sommes dans le déni de nécessité d'une prise en compte réglementaire en amont de dommages, qui contribue à la création et à l'enracinement de la demande de moratoire sur les produits potentiellement nocifs. Sans une réglementation transversale, nous ne parviendrons pas à sécuriser la mise en œuvre de cette réglementation. Là réside l'un des enjeux fondamentaux pour la Commission européenne, mais aussi pour les autorités de surveillance du marché, qu'il s'agisse des autorités spécialisées dans la santé ou même de la DGCCRF en France. Les outils de surveillance du marché sont-ils disponibles aujourd'hui ?

Enfin, dans le domaine de la vision stratégique, des fenêtres d'opportunité s'ouvrent. Je mentionnerai le plan d'action de l'UE pour 2010-2014, dont la préfiguration s'ouvrira au premier semestre 2009. Ce programme dépasse les aspects scientifiques pour orchestrer un renouveau des méthodes et processus industriels. En matière de dialogue transatlantique, un groupe de travail au sein de la Commission européenne a été constitué afin d'analyser les divergences de réglementation entre les deux « blocs ». Nous nous trouvons dans une situation où le droit reste à construire. Le premier danger consisterait à permettre la construction de réglementations par pays ou par blocs qu'il faudrait ensuite harmoniser. Contrairement à Monsieur Azoulay, je ne pense pas qu'il faille renoncer à la construction directe d'une réglementation commune. Des études déterminant les moyens de contenir la divergence des réglementations naissantes seront remises au mois de mai ou de juin 2009 à la Commission européenne.

Je vous propose, sur le plan prospectif, quatre scénarios. Le premier, emprunté à la représentante de Friends of the Earth en Australie, est appelé « *No data, no market* ». En l'absence de données sur la sécurité des nanomatériaux, les citoyens refusent l'émergence d'un marché. Il s'agit à mes yeux d'un scénario d'espérance car il exprime une attente. Le deuxième, intitulé « Ni violence, ni héros », s'appuie sur le constat de la désaffection pour les carrières scientifiques. Etienne Klein, dans son ouvrage sur *Galilée et les Indiens publié en 2008*, remarque que le progrès technique devient absurde dans la mesure où il ne s'accompagne plus d'un progrès humain. Dans ce scénario, les attentes sont faibles et par conséquent les meilleures opportunités offertes par la recherche ne sont

pas saisies. Le troisième scénario s'appuie sur une unification de la gouvernance. Les points motivant la coopération étant plus nombreux que ceux qui nous opposent, la régulation prend le pas sur le conflit. Dans ce scénario, intitulé « Une planète », la régulation devient responsable mais aussi réflexive, selon un concept emprunté à l'expert néerlandais de l'innovation, Arie Rip. J'ai appelé le quatrième scénario « Homère 2.0 » ou « Homère 2.n ». A un horizon de 30 ou 50 ans, la mise au point de la biologie de synthèse permet la reconstruction ou la co-construction d'organismes vivants grâce aux technologies de l'ADN. Nous nous dirigeons alors vers les moyens d'une bifurcation de l'espèce humaine. Ce scénario peut relever de la science-fiction. Pourtant, nous nous sommes éloignés des dispositions du moratoire d'Asilomar. Des technologies de l'ADN sont actuellement brevetées. Nous ne pouvons donc faire l'impasse sur les nanotechnologies permettant la reconstruction du vivant. Ce scénario prospectif paraît quelque peu provocant, mais il permet de ramener la réflexion vers l'action.

Je désire rappeler à Monsieur Garbell qui est intervenu pour exprimer sa crainte d'un scénario de non retour, qu'il n'est pas trop tard. Nous avons construit des espaces de partage d'information, de vision prospective, de dialogue politique en termes de légitimité. Nous travaillons maintenant sur les composants passifs. Si nous construisons la feuille de route des nanotechnologies sur les composants actifs et sur les systèmes hybrides, nous serons aussi en mesure de construire une gouvernance pour demain qui soit plus proactive, et qui sorte des schémas traditionnels du type « 1 risque, 1 mort », « 1 répression, 1 réglementation ».

Quelles sont les politiques mises en œuvre pour répondre à cette situation ? Certains pays pratiquent l'unilatéralité, sauf dans le domaine de la coopération pour les standards. Je mentionnerai l'engagement des Etats-Unis, du Japon, de la Corée du Sud, de l'Inde, de la Fédération de Russie. Dans les instances de normalisation de type ISO. La Russie vient d'annoncer un programme sur dix ans de deux fois cinq milliards de dollars, avec la possibilité de financer jusqu'à 90 % les projets, sous réserve que la production ait lieu sur le territoire russe. L'Iran figure également parmi les pays les plus intéressés par ces technologies, notamment en raison de ses applications médicales ainsi que dans l'extraction du pétrole et du gaz naturel.

La politique de l'Union européenne en matière de nanotechnologies est d'ores et déjà multifacettes. Au-delà des aspects de santé, le Code de conduite, avec toutes ses imperfections, a le mérite d'exister. L'enterrer, à l'image du Code de conduite sur les biotechnologies, constituerait la pire des solutions. Dépourvu de caractère contraignant, ce Code peut néanmoins être produit devant une juridiction européenne. La Commission européenne pourrait travailler à sa promotion, dans la mesure où il préconise la mise en œuvre du principe de précaution dans le domaine des nanotechnologies. A nous de nous en saisir et de le faire vivre en utilisant ce Code de conduite comme prétexte ou opportunité pour la mise en place de méthodologies faisant écho aux critères dont la société a besoin pour se déterminer au regard des effets des nanotechnologies. Validé par les 27 Etats membres au sein du Conseil européen dans le cadre de conclusions unanimes, le Code de conduite constitue maintenant un véritable enjeu.

Au plan multilatéral, un nouveau groupe de travail est venu compléter celui qu'anime l'OCDE sur la sécurité des nanomatériaux sous l'égide du comité chimie.. Appelé Groupe de travail sur la politique des nanotechnologies, et fondé sur la participation volontaire des pays membres, il dépend de la politique scientifique et technique de l'organisation. Sa mission consiste à examiner et à favoriser les conditions d'une politique de développement responsable. Ici soyons clairs : développement n'est pas synonyme de promotion inconditionnelle.

A l'ONU, la coordination entre les agences des Nations-Unies spécialisées dans le domaine des effets des nanotechnologies fait défaut. L'OMS a récemment réuni un panel cofinancé par la Commission européenne comportant quatre sous-groupes consacrés au changement climatique, aux densités urbaines, aux radiofréquences et aux nanotechnologies. Cette organisation devrait me semble-t-il travailler en coopération avec le Programme des Nations-Unies pour l'environnement (PNUE) afin de créer une dynamique de promotion d'une vision multilatérale au sein de l'ONU. Je suis convaincue de la valeur de cette coopération si elle se mettait en place. Les Nations-Unies permettent d'associer l'ensemble des pays du Sud à cette démarche. Cependant, je n'ai assisté qu'en une seule occasion à une discussion sur les nanotechnologies au sein du siège new-yorkais de l'ONU. Le 14 mai 2008, le Bureau de liaison des Nations-Unies avec les ONG a organisé un *side event* autour de la présentation d'un rapport consacré aux questions de gouvernance Nord-Sud des nanotechnologies. Le chemin est encore long. Un intervenant y a fait référence à l'équivalent Kyoto. Or les changements induits par les nanotechnologies sont d'une telle portée systémique qu'ils mériteraient la constitution d'un *panel international* associant des scientifiques et des représentants de la société civile, afin de construire une méthodologie d'évaluation qui soit utile à tous les acteurs. Nous accusons un retard important en matière de taxinomie pour tous les nano-objets. Une réflexion transversale et une démarche d'harmonisation seraient nécessaires voire urgentes, en appui sur les travaux préliminaires conduits par le groupe « Terminologie » de l'ISO TC 229..

Je conclurai mon intervention par les chemins critiques vers une gouvernance mondiale des changements induits par les nanotechnologies. Le « court-termisme » ne satisferait aucune des parties. Le chemin de l'attentisme est celui de tous les dangers : une divergence des agendas publics et privés ne permettrait pas de poser correctement la question de la sécurité. Enfin, le volontarisme permettrait d'évaluer les priorités et les moyens de coopérations. Nous préconisons la création d'un *watchdog*, qui permettrait la mise en place d'un système de sûreté dans le domaine des applications nanotechnologiques, en commençant par l'Union européenne. Dans cette perspective, l'observatoire européen des nanotechnologies en cours de constitution (NanoObservatory) en deviendrait l'un des outils critiques.

### **Pr. William DAB**

Je remercie les intervenants de cette soirée pour la richesse de leur contribution. Je ne peux vous donner d'indications sur le devenir du Nanoforum. Des discussions sont en cours au sein du comité de pilotage et avec les commanditaires. Un grand débat national est en préparation pour l'année 2009. Il est encore trop tôt pour tirer les leçons de cette expérience et l'évaluer formellement. Je vous demande de remplir les fiches qui vous seront remises à la sortie. Le taux de satisfaction des séances précédentes est élevé mais nous devons réfléchir aux enseignements à tirer. Il me semble, à titre personnel, que cette forme de débat est possible, nécessaire et indispensable. Après huit séances, preuve est faite que nous pouvons débattre et exposer nos désaccords et nos doutes sans invectives. Ce débat est nécessaire pour comprendre la logique de travail des différents acteurs. Enfin, il est indispensable en raison de la complexité des problèmes qui appelle une nouvelle régulation. Dans ces circonstances, le jeu habituel entre les autorités publiques et le monde industriel n'est plus insuffisant. Il s'agit d'une prise de conscience générale, y compris dans les secteurs du monde industriel qui ont accepté de participer à ce forum. Nous vous présenterons une évaluation plus formelle de ces huit séances, soit une vingtaine d'heures passées ensemble. Je souhaite enfin dire mon immense satisfaction d'avoir pu organiser cette manifestation avec le comité de pilotage et d'avoir animé les débats. Ensemble, nous avons montré une grande maturité

sociale et je remercie la DGS et les autres administrations qui se sont impliquées dans ce processus de l'avoir rendu possible. Je pense que nous avons montré qu'une autre manière de débattre des risques des nouvelles technologies est concevable. Je ne doute pas que si ce jugement est partagé, nous nous reverrons bientôt. Je le souhaite et vous pouvez compter sur le Cnam dans sa mission d'information scientifique et technique. Merci à toutes et à tous.