

CONTRIBUTION DU NANOFORUM DU CNAM¹

Les nanotechnologies posent des problèmes nouveaux

Vers une évolution des modes de gouvernance des activités à risque

Le Nanoforum du Cnam est un dispositif permanent de dialogue qui vise à favoriser échanges et débats sur les aspects sanitaires, environnementaux et sociaux des développements des nanotechnologies. Depuis 2007, cet espace de parole libre, transparent, pluraliste et ouvert, offre aux différents acteurs concernés l'occasion de se rencontrer régulièrement, afin d'identifier ensemble les questions scientifiques, éthiques et sociales posées et d'échanger leurs points de vue sur ces sujets.

Au fil des séances, le Nanoforum a permis d'appréhender les développements des nanotechnologies dans toute leur complexité et de mieux cerner les questionnements qu'ils suscitent. Il a ainsi conduit à interroger le système actuel de régulation et le modèle traditionnel de décision publique. Lieu d'échange sur la mise en œuvre du principe de précaution, cet espace d'écoute mutuelle a permis de faire émerger le besoin de nouvelles formes de préparation des décisions pour tenir compte de la nature et de l'importance des incertitudes qui caractérisent ce dossier. C'est ce retour d'expérience qui constitue la contribution du Nanoforum au Débat national mené par la Commission nationale du débat public.

Un essor rapide en situation d'incertitude

Les nanotechnologies vont prendre une place prépondérante dans quasi tous les secteurs industriels. Le financement annuel mondial de la recherche et du développement s'élevait à près de 25 milliards de dollars en 2008². Une des particularités de cet essor est que le passage de la connaissance (nanosciences) à ses applications pratiques (nanotechnologies) est de plus en plus rapide avec une commercialisation massive de nanoproduits.

Du fait de ces développements industriels accélérés, il existe un décalage temporel important entre la mise sur le marché des nanoproduits et les recherches sur leurs dangers et les risques. Les travailleurs, les consommateurs et l'environnement sont d'ores et déjà potentiellement exposés à des substances dont on ne connaît les effets à plus ou moins long terme ni sur la santé de l'homme ni sur les écosystèmes. Le Nanoforum a permis de partager des connaissances, des incertitudes et d'explorer des voies pour concevoir une manière de décider répondant à l'ampleur des défis et des espérances.

1. Conservatoire national des arts et métiers

2. Source : *The Nanotechnology Opportunity Report (NOR) 2008, 3ème édition, Cientifica CEO, juillet 2008*

1. INVENTAIRE ET INTERCONNEXION DES PROBLÈMES

Étant donné le vaste champ des nanotechnologies, des questions de différentes natures ont été discutées, notamment des :

- Dommages sanitaires et environnementaux
- Questions liées à la manipulation du vivant
- Atteintes à la dignité et à l'intégrité humaine
- Menaces sur les libertés publiques et individuelles

Ce dossier se caractérise par la grande diversité et l'enchevêtrement des enjeux. Une série de problèmes a pu être définie.

• *Problème de définition*

La dimension nanométrique (< 100 nm) est nécessaire, mais elle n'est pas suffisante pour définir complètement une nanotechnologie.

• *Difficultés de métrologie*

Il n'existe pas encore de méthodes fiables pour caractériser, identifier et quantifier spécifiquement les diverses formes de nanomatériaux dans les différents milieux (air, eau, sols, aliments).

• *Complexité de la caractérisation physico-chimique*

Exemple : *peut-on considérer que le dioxyde de titane présent dans les ciments et les cosmétiques remplit les critères permettant de le qualifier de nanomatériau ?* Pour certains, le TiO₂ présent dans les ciments et les cosmétiques perdrait sa forme nanométrique, du fait de la constitution d'agglomérats. À l'inverse, pour d'autres, l'efficacité (réactivité) du dioxyde de titane dans les ciments (propriétés photocatalytiques accrues aux effets de dépollution et d'auto-nettoyage) et les cosmétiques (efficacité et transparence du filtre solaire) est liée au maintien d'un certain degré de forme nanométrique.

• *Incertitudes sur la toxicité des nanoparticules*

Les résultats des études expérimentales visant à évaluer la toxicité des nanoparticules pour l'homme et l'environnement sont contradictoires. De plus, il existe une difficulté de distinction entre les nanoparticules manufacturées et celles (en grand nombre) qui sont présentes naturellement dans l'environnement (particules ultra-fines). Plusieurs types d'incertitudes ont été discutés au cours des séances.

Ainsi, il est difficile à l'heure actuelle de connaître les conséquences en termes de dangerosité du passage d'une substance à la dimension nanométrique. Ainsi, dans le cas du nano-argent, la plus grande réactivité de l'argent à l'état nanométrique (propriétés biocides accrues) implique-t-elle une plus grande toxicité du matériau, en particulier pour l'environnement ?

Autres exemples : les possibilités et les effets de la pénétration des nanoparticules par voie cutanée (en particulier en cas de peau lésée, via les veinules ou les terminaisons nerveuses, ou par l'intermédiaire du follicule pileux) sont mal connus.

De même, les nanotubes de carbone peuvent-ils induire des lésions analogues aux fibres d'amiante ? Certaines études le suggèrent, mais on ne peut pas conclure de façon certaine que le résultat de ces études est extrapolable aux milliers de formes différentes de nanotubes de carbone qui sortent des laboratoires de recherche. Ces premiers résultats invitent néanmoins à la prudence et démontrent qu'il est indispensable que chaque forme nanométrique d'un composé chimique mis sur le marché fasse l'objet d'études toxicologiques spécifiques.

- *Incertitudes sur le cycle de vie des nanoparticules*

Exemple : *quel devenir des nanoparticules d'argent dans l'environnement ?*

Les difficultés de métrologie interdisent toute possibilité de suivi du devenir des produits rejetés dans l'environnement, l'identification de leurs produits de dégradation et l'analyse des cycles de vie. Par ailleurs, les phénomènes de relargage sont peu documentés.

2. UNE SITUATION D'INCERTITUDE RADICALE ET INTRINSÈQUE

Ainsi, de nombreuses questions sont soulevées au fur et à mesure que ces technologies se développent. Il en a été ainsi pour la plupart des évolutions technologiques importantes. Néanmoins, dans le cas des nanotechnologies, l'incertitude n'est pas contextuelle et provisoire, mais intrinsèque et systémique, **en raison de la complexité des systèmes et des modes d'industrialisation dans un contexte de mondialisation des activités de production**. La sécurisation des procédés et produits nanotechnologiques doit donc s'inscrire dans des agendas prenant en compte les rythmes de l'obtention des résultats scientifiques.

Si les avancées de la nanomédecine en matière de diagnostic, de thérapeutique et de prévention sont prometteuses, elle comporte aussi des risques d'atteinte à la dignité et à l'intégrité humaine. Sous couvert de surveillance médicale, on risque de porter atteinte aux libertés individuelles, encore que ce risque soit déjà largement présent avec les moyens informatiques traditionnels. Par ailleurs, en agissant au niveau moléculaire, on peut toucher aux mécanismes fondamentaux du vivant. Il ne s'agit donc pas de raisonner uniquement en termes de polluants. Ces technologies interrogent la place de l'homme dans le développement.

Une autre particularité de la situation tient à la démultiplication des expositions possibles aux nanoparticules : présentes dans de nombreux produits de consommation courante en libre circulation sur le marché, ces particules peuvent de par leur petite taille franchir différentes barrières biologiques et pénétrer dans les systèmes vitaux. Loin d'avoir des effets localisables a priori, les nanoparticules peuvent ainsi être disséminées – et s'accumuler – partout dans l'environnement et les organismes vivants. **Cette démultiplication des expositions induit une démultiplication des risques possibles**. Ce n'est pas tant le niveau individuel du risque qui est en cause, que son impact collectif lié à l'ampleur des populations exposées. Enfin, la dissociation spatiale et l'éloignement temporel entre la production des nano-objets et l'expression des risques associés à leurs utilisations rendent malaisées leur appréhension et leur évaluation.

3. UN QUESTIONNEMENT DES SCHÉMAS ACTUELS D'ÉVALUATION DES RISQUES, DE RÉGULATION ET DE DÉCISION PUBLIQUE

Cette situation propre aux nanotechnologies entre évidemment dans le cadre du principe de précaution, qui commande que soient mises en œuvre des « procédures d'évaluation des risques » et que soient adoptées des « mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage³ » éventuel. Il s'agit d'un principe qui s'impose aux autorités publiques, mais dont les modalités pratiques de mise en œuvre restent à préciser. Se pose ainsi la question de savoir si les outils existants sont adaptés à ce nouveau défi.

3. Article 5 de la Charte de l'environnement, adoptée par le Parlement français le 28 février 2005

Le Nanoforum a permis de discuter des questions relatives à la gouvernance des activités à risques :

- *Asymétrie de l'information*

Le Nanoforum a permis de faire le constat général qu'à l'heure actuelle, nous connaissons un fort contexte d'incertitude, en raison soit d'un manque de connaissances, soit de leur complexité. En dépit de cette situation, des projets importants voient le jour, sans que leurs tenants et aboutissants soient bien explicités.

Les associations soulignent des difficultés d'accès à l'information et réclament un renforcement du droit à l'information du consommateur qui ne se limite pas au seul étiquetage. Il ne s'agit pas seulement d'un risque ressenti (qu'il conviendrait de maîtriser par des procédés de communication et d'implication des citoyens), mais d'une incertitude sur l'évaluation des risques réels qu'il convient de lever par des recherches intensives et des mesures réglementaires, voire de police sanitaire. Les associations invoquent avec force la convention d'Aarhus (signée en 1998), transposée dans le droit français par le décret du 12 septembre 2002⁴.

Enfin, plus largement, se pose la question de la mise à disposition et de la mutualisation transparente des informations disponibles, entre industriels, administrations et agences de sécurité sanitaire, afin d'optimiser les réponses à apporter (pour rappel, la présence de nano-aliments sur le marché était encore largement méconnue des agences et administrations françaises et européennes en 2007).

- *Limites des tests disponibles*

Quels tests de toxicité et tests sur le cycle de vie sont valides pour les nanomatériaux ? Les modèles permettant de relier les doses et les risques sont-ils applicables ? La communauté scientifique s'accorde à dire que les méthodes classiques d'évaluation de la toxicité des substances sont insuffisantes et qu'il est nécessaire de développer de nouvelles méthodes d'essais adaptées aux nanomatériaux. Quelles mesures de gestion des risques appliquer en l'absence d'information fiable sur la toxicité des nanomatériaux ?

- *Pertinence des réglementations existantes*

En l'état actuel du droit, il n'existe pas de textes spécifiques aux nanotechnologies. Toute une série de réglementations existantes (européennes et françaises) leur est applicable, mais aucune ne les vise explicitement.

Faut-il une réglementation spécifique nano ? Le Nanoforum a abordé à plusieurs reprises cette question notamment en matière d'information des consommateurs sur la composition des produits, d'information des patients sur les applications médicales, de contrôle des effluents dans l'environnement et de respect de la vie privée.

Exemples : le règlement Reach, qui ne s'applique que pour les substances fabriquées ou importées en quantité supérieure à une tonne par an et qui n'impose aucune différenciation entre les différentes formes physiques d'un même composé chimique, est-il adapté au cas des substances de dimension nanométrique ? La réglementation concernant les compléments alimentaires doit-elle être revue ?

Certains raisonnements tautologiques, comme « les nanomatériaux des cosmétiques ne sont pas cancérogènes puisque les CMR⁵ sont interdits dans les cosmétiques... », laissent sceptiques plusieurs acteurs. Plusieurs réglementations ont un caractère générique et leur effectivité dans le cas des nanoproducts n'est pas garantie.

4. La Convention d'Aarhus, signée le 25 juin 1998 et ratifiée en France par le décret d'application n° 1187-2002 du 12 septembre 2002, vise la participation effective des citoyens à la politique de l'environnement avec droit d'accès à l'information, participation à la décision, accès à la justice.

5. Les CMR sont les substances chimiques Cancérogènes, Mutagènes ou toxiques pour la Reproduction. Selon la directive 76/768/CEE modifiée, l'utilisation dans les produits cosmétiques de substances classées CMR de catégories 1 à 3 est interdite. Des dérogations sont néanmoins possibles pour certaines substances de catégorie 3, sous réserve de leur évaluation et de leur approbation par le Comité Scientifique des Produits de consommation. Cette directive a été transposée dans le droit français, par les dispositions des articles L5131-11 et R5131-3 du Code de Santé Publique.

- *Problèmes liés à l'application et au respect de la réglementation*

Dans certains domaines, les règles juridiques peuvent être rigoureuses, mais une question souvent soulevée est celle des moyens pour s'assurer de leur respect. Le caractère souvent diffus des développements des nanotechnologies, qui implique souvent une multitude de PME, avec un morcellement important des tâches et un appel fréquent à la sous-traitance, rend très difficile la mise en œuvre de procédures de contrôles de la part des pouvoirs publics : ce contexte rend malaisé le repérage et le suivi des nano-objets en circulation sur le marché, ainsi que l'identification des acteurs économiques concernés.

- *Dilution des responsabilités*

La multiplicité des acteurs impliqués dans les développements industriels des nanotechnologies peut conduire à une dilution des responsabilités : comment déterminer qui, du fabricant de nanoparticules ou de nano-objets, du distributeur ou du commerçant, est responsable en cas de dommage ? La question de risques « sans propriétaire » a été plusieurs fois discutée.

- *Poids inégal des différentes parties*

Tous les acteurs n'ont pas les mêmes moyens pour influencer les processus de décision. Le Nanoforum a ainsi permis de discuter le poids inégal des acteurs.

- À l'OCDE, les industriels (BIAC) sont dans tous les comités de pilotage, alors que les ONG ne sont pas associées à ces travaux. L'OCDE souligne qu'elle travaille avec les gouvernements, ce qui garantirait son indépendance.
- Au sein du programme « Nanosafe » de l'UE, les promoteurs de projets ont une place importante, alors que toutes les parties prenantes ne sont pas représentées.

- *Faisabilité de l'analyse bénéfice / risque en situation d'incertitude*

Les études d'impact ont fréquemment recours à l'analyse bénéfices / risques. Le cas du nano-argent a montré que ce cadre n'était pas actuellement applicable en raison des lacunes des connaissances autant sur les bénéfices que sur les risques.

- *Démocratie élective et / ou participative ?*

Le respect des procédures légales ne suffit pas pour certains acteurs à garantir la transparence et l'information des citoyens. De même, les processus de démocratie élective légitime n'empêchent pas un sentiment d'insuffisance du dialogue et du débat local par certains (notamment autour du projet Minatec à Grenoble). Le Nanoforum a révélé deux demandes fortes :

- Mieux associer les acteurs locaux et la société civile aux choix de développement au niveau local comme au niveau national.
- Donner aux préoccupations de sécurité sanitaire un poids plus important au regard des priorités du développement économique.

Ces débats ne sont pas nouveaux sur les rôles et places respectives de la démocratie élective et de la démocratie participative, deux légitimités qui ont des ressorts différents, mais sont complémentaires.

- *Au total : un besoin pour un nouveau modèle de décision publique face à l'incertitude*

Traditionnellement, les pouvoirs publics fondent leurs décisions en matière de gestion des risques sur les impacts observés d'un matériau sur l'environnement ou la santé humaine. Les études d'impact ont fréquemment recours à l'analyse bénéfices / risques, puis le mode traditionnel de décision

repose sur le modèle du « choix tranchant » qu'endossent les pouvoirs publics au nom de l'intérêt général, en s'appuyant sur des instances expertes. Avec les nanotechnologies, se pose la question de savoir si ces procédures sont pleinement adaptées, car les connaissances disponibles sont contradictoires ou lacunaires. Les nanotechnologies conduisent à un déplacement des enjeux depuis des objectifs précis, tels que la préservation de l'environnement, vers des interrogations sur les modèles de développement de nos sociétés développées, qui ne relèvent plus exclusivement de la responsabilité administrative classique. Il ne s'agit donc pas seulement de prendre position sur les avantages et les inconvénients d'une technologie comme on l'a fait de façon sectorielle jusqu'à présent. La nature des questions soulevées par les nanotechnologies est plus globale ; le rôle des acteurs et les modes de décision doivent être repensés dans cette perspective, tant au niveau local, national, qu'international.

4. CONCLUSION : LE DÉVELOPPEMENT À LA FOIS RAPIDE ET DIFFUS DES NANOTECHNOLOGIES, DANS UN CONTEXTE MARQUÉ PAR UNE FORTE INCERTITUDE, GÉNÈRE UNE SITUATION INÉDITE QUI APPELLE UNE NOUVELLE CONCEPTION DE LA GESTION DES RISQUES.

Face à ces constats, trois principaux types de positions ont émergé :

- « *No data no market* » (pas de données, pas de marché)⁶ est la position défendue par de nombreuses associations et syndicats de travailleurs : ceux-ci revendiquent un moratoire complet ou partiel sur les nanoproduits, ainsi que la mise en place de procédures d'évaluation des risques adaptées. Certains demandent que les avantages sociaux (utilité sociale) soient mieux débattus : faut-il vraiment du ketchup qui coule mieux ou des chaussettes sans odeur, alors que l'on ne connaît pas l'effet de la silice ni de l'argent de taille nanométrique sur les organismes dans le cadre de ces applications ? Certaines ONG demandent un moratoire partiel sur ces usages (sans empêcher le développement des applications médicales).
- « *Laisser faire, laisser passer* » : la position libérale affirme qu'en l'absence de signaux d'alerte et en l'absence de preuves scientifiques, le politique ne doit pas intervenir pour réguler la production, même si des mesures doivent être prises pour empêcher les dommages en aval de la commercialisation.
- « *Towards inclusive risk governance* » (vers une gouvernance inclusive des risques) est la position adoptée notamment par l'Union Européenne, qui prône la mise en place d'une gouvernance partagée faisant intervenir la société civile. Certains travaux de recherche européens (TRUST-NET) ont montré qu'une telle gouvernance participative des activités à risques ne peut se limiter à la gestion des risques, mais doit également inclure la question de la justification de ces activités.

Ces différentes options méritent d'être approfondies dans le cadre du Débat national. Celui-ci devrait permettre de faire émerger des solutions originales de traitement de l'incertitude et des enjeux globaux. La construction de nouvelles formes de gouvernance devient stratégique. S'appuyer sur des formes de participation de la société civile semble une condition pour fonder la confiance des différents acteurs.

Cette implication de la société civile est cependant loin d'aller de soi. Il existe sur le plan méthodologique au moins trois types d'engagement public, sur la pertinence desquels il convient de réfléchir :

1. Approche fondée sur l'information et la communication ;

6. Référence à l'article 5 du règlement REACH 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 (titre II, chapitre 1) qui fixe l'obligation générale d'enregistrement et les exigences en matière d'informations

2. Approche fondée sur la consultation (co-construction des connaissances) en rapport avec la question de l'expertise ;

3. Approche participative (co-décision) dont on attend un recadrage du débat sur des axes d'intérêt général et l'émergence de nouveaux modèles de décision. Des procédures adaptées pour permettre l'expression des groupes d'acteurs et la compréhension mutuelle méritent d'être réfléchies pour éviter des situations de blocage ou de violence.

La réflexion sur ces approches n'a pas dépassé les milieux de la recherche. Le Nanoforum a permis de révéler d'autres questions de gouvernance :

- *La méfiance de certains acteurs (citoyens, associations, groupes de critique radicale, industriels, élus) vis-à-vis des débats et forums sur les nanotechnologies*

La participation des industriels à ces formes de débat est inégale, ce qui témoigne d'une difficulté à participer à un dialogue ouvert. Cela contribue à alimenter un sentiment de méfiance sociale qui s'exprime régulièrement lors des séances du Nanoforum.

Une autre position, minoritaire mais réelle, est que ces débats visent exclusivement à rassurer, voire à manipuler l'opinion publique. Se pose ici la question du lien entre ces débats et les décisions.

Pour construire les conditions de la confiance sociale, il serait notamment utile de disposer d'un travail de retour d'expérience et de suivi des recommandations avec la mise en place d'indicateurs pour en évaluer les impacts.

- *La difficulté à envisager une gouvernance partagée impliquant différents acteurs sur le long terme*

Les responsables attendent souvent que la société civile fasse un « effort pour s'approprier les enjeux », mais l'engagement des citoyens a un coût social évident, notamment en termes de temps investi. Les conditions ne sont pas réunies pour permettre l'émergence de structures pérennes d'engagement citoyen. Si on veut des ONG actives et contributives, il faut leur en donner les moyens. Les associations ayant participé au Nanoforum ont souligné la faiblesse de leurs moyens pour s'approprier des questions complexes et spécialisées. Si on veut aller dans cette voie, il faudrait allouer des ressources à des groupes citoyens prêts à s'investir dans ce travail de co-expertise. Les critères d'attribution et d'évaluation restent à définir. La question de l'accès de la société civile à l'expertise et des conditions et moyens de sa montée en compétence dans le domaine des nanotechnologies est également posée.

Comment prolonger les débats publics (Nanoforum, Débat national de la CNDP, conférences de citoyens, etc.) dans une relation suivie avec des groupes d'acteurs de la société civile, nationaux et territoriaux, qui soient susceptibles de s'impliquer dans la durée sur les questionnements identifiés et d'apporter une contribution à la définition des enjeux et des choix en matière de nanotechnologies ? La nature des questions à débattre invite à sortir d'une posture purement revendicative. Mais les implications concrètes de cette problématique ne sont guère évoquées.

- *La nécessité de conférer une dimension internationale aux décisions prises*

Le contexte de libre échange des produits et de mondialisation de l'économie rend quasi inutile tout effort à l'échelle purement nationale pour limiter les risques. Certains prônent la création d'une instance mondiale de régulation au sein des Nations Unies (OM Environnement). C'est la question d'une régulation mondiale des activités à risques qui est posée.

- *Le passage d'un modèle séquentiel de décision (une seule décision à caractère définitif) à un modèle itératif (plusieurs micro-décisions successives et révisables) est une alternative qui commence à se réfléchir*

En effet, étant donné la multiplicité des usages (donc des bénéfices et des risques) des nanomatériaux, il pourrait être plus judicieux de segmenter les décisions, afin d'appréhender les usages au cas par cas : ne peut-on pas accepter certains usages fort bénéfiques, même s'il existe des risques ? Ou bien réguler prioritairement les applications qui créent les situations d'exposition les plus massives ? Dans l'ensemble, la société civile exprime souvent le souhait de ne pas passer à côté de potentialités bénéfiques, en soulignant l'importance de l'avantage compétitif. La question de la pertinence des usages et des organismes permettant de les évaluer devient ainsi de plus en plus importante. Par ailleurs, le modèle décisionnel adopté devrait pouvoir inclure des révisions successives des décisions pour tenir compte de l'avancée des connaissances disponibles (feed back).

En conclusion, le Nanoforum n'a pas vocation à apporter des réponses à ces questions, ni à prendre position sur elles. Il ne cherche pas à construire un consensus. Au demeurant, comment pourrait se manifester un consensus sur des questions aussi ouvertes, parfois aussi peu documentées et toujours globales dans leur portée ? La posture du Nanoforum est de permettre un dialogue dont l'objectif est limité, mais néanmoins important : permettre aux différents acteurs, dans une écoute respectueuse, de poser ensemble les problèmes à résoudre. De la pertinence des définitions des problèmes dépendra la pertinence des solutions. C'est pourquoi, cette contribution prend la forme d'une liste de questions pour lesquelles les uns ou les autres pensent qu'il n'existe pas de réponse satisfaisante. Les organisateurs du Nanoforum ont considéré que ces questions seraient utiles dans le cadre de l'organisation du Débat national sur les nanotechnologies.

Si le Nanoforum n'apporte pas de réponse, il ne s'agit pas pour autant d'un exercice futile ou désincarné. Il a fait la preuve qu'une énergie sociale peut être mobilisée en France au-delà des divergences parfois fortes qui opposent inévitablement les acteurs. Sortir des procès d'intention et des débats simplistes et conflictuels, comprendre les contraintes qui s'exercent sur les uns et les autres, expliciter les logiques qui sous-tendent les actions et les raisonnements, révéler les valeurs qui gouvernent les intentions et le faire en transparence et sans céder à une agressivité d'autant plus facile que le brouillard dans lequel nous sommes autorise bien des spéculations : rien de tout cela n'est futile. C'est un préalable indispensable à un débat approfondi. Chacun pourra ainsi participer au travail de la CNDP en s'appropriant le contenu d'une vingtaine d'heures de débat mené par une centaine de personnes de bonne volonté.

Cette synthèse a été préparée par le comité de pilotage du Nanoforum du Cnam sous la présidence de Jocelyne Boudot (Direction générale de la Santé). La rédaction a été coordonnée par William Dab et Nathalie Fabre. Ce comité rassemble trois groupes :

Organisation : Pr William Dab (Cnam), Dr Armelle George-Guiton (Cnam), Laurent Pitoun (Journal de l'environnement), Dorothee Benoit-Browaeys (VivAgora), Nathalie Fabre (VivAgora), Brice Laurent (VivAgora)

Collège des administrations centrales : Direction Générale de la Santé, Direction Générale du Travail, Direction générale de la prévention des risques, Direction générale de la Recherche et de l'Innovation, Direction générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services, Direction générale de l'Alimentation, Centre d'analyse stratégique, Secrétariat du Haut Conseil de santé publique

Collège des personnalités qualifiées : Éric Gaffet (CNRS), Marie-Angèle Hermitte (CNRS), Sonia Desmoulin (CNRS), Stéphane Baudé (Mutadis), Gilles Hériard-Dubreuil (Mutadis), Stéphane Fontanell (OMNT), Claire Weill (Mairie de Paris), José Cambou (FNE), Gaëlle Guérive (WWF), François Ewald (OPP/Cnam)

Plus d'informations sur le Nanoforum du Cnam :

Site de la Chaire Hygiène et Sécurité et de l'Institut d'Hygiène industriel et de l'environnement – Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail du Cnam : <http://securite-sanitaire.cnam.fr/>

Site de l'association VivAgora : <http://www.vivagora.org/spip.php?rubrique56>

Site du Journal de l'Environnement : <http://www.journaldelenvironnement.net/>