

## COMPTE-RENDU INTEGRAL DE LA REUNION PUBLIQUE

### DE METZ

15 DECEMBRE 2009

**Thème : habitat et énergie**

**Panélistes :** Joël JACQUET (SUPELC), Abdalah OUGAZZADEN (Georgia Tech), Sophie DELEYS (ôle de compétitivité MATERIALIA), Philippe BURG (Université Paul Verlaine), Lionel GERMAIN (Amis de la Terre, Moselle), Claude PARMENTALAT (Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes)

**Animateur :** Patrick LEGRAND, membre de la CPDP

**M. Patrick LEGRAND.-** Bien, Mesdames et Messieurs, je pense que nous sommes suffisamment nombreux pour entamer notre exercice d'intelligence collective et de démocratie technique.

Je vois des sourcils qui se froncent, de temps en temps il faut avoir des ambitions ! Je m'appelle Patrick Legrand, je suis l'un des membres de la Commission particulière du débat public sur les nanotechnologies, leur régulation et leur prospective. Je suis aussi vice-président de la Commission nationale du débat public. J'ai une certaine expérience des débats et vais animer notre soirée.

Ce soir, c'est un peu particulier. Nous sommes en retard, ce qui n'est pas exactement dans mes habitudes. Nous avons, un peu au dernier moment, décidé de réorganiser notre dispositif afin que nous soyons tous ensemble pour discuter. Nos expériences, voire les événements que nous avons vécus ensemble, nous avaient amenés à imaginer des dispositifs disjoints.

Le débat public est une nouveauté dans nos procédures. C'est issu d'un certain nombre d'insatisfactions du fait que les enquêtes publiques, par exemple, arrivent trop tard. C'est également une procédure qui intervient dans le prolongement de réflexions menées sur le renouvellement de nos dispositifs nationaux et internationaux de gouvernance, dans la perspective de quelques grandes conventions comme la convention d'Aarhus pour l'association des populations à l'information et à la décision sur l'environnement, mais aussi dans la perspective de toutes les réflexions de gouvernance qui ont eu lieu à Rio de Janeiro



en 1992 ou depuis.

Le débat public est une procédure strictement française, initiée par la loi dite Barnier de février 1995 et renforcée en 2002. Cela a d'ailleurs créé la loi de démocratie de proximité qui a renforcé le débat public et créé comme autorité administrative la Commission nationale du débat public.

Il faut se souvenir que le débat public est une procédure qui intervient largement en amont. Elle touche pour l'instant essentiellement les grands projets d'aménagement (TGV, autoroutes, terminaux méthaniers et autres). Elle touche également, à la demande du Ministre chargé de l'Environnement, les grands programmes des politiques et programmes ; c'est pourquoi d'ailleurs nous sommes réunis ce soir sur les nanotechnologies.

C'est une procédure qui essaie d'associer le public à la formation et à la construction des décisions publiques et, depuis 2002, privées, touchant à des projets d'intérêt national, projets qui peuvent avoir des conséquences massives ou importantes en matière environnementale, en matière sociale et en matière économique. À retenir, l'amont et les grands projets ont des enjeux politiques majeurs.

Le débat public est une procédure un peu particulière selon laquelle des gens comme moi et quelques autres qui sont dans la salle, puisque nous sommes quatre représentants de la Commission particulière, jouent le rôle d'intermédiaires, d'organiseurs du débat, d'avocats entre les questionneurs et les questionnés, sans avoir à émettre un avis. C'est un rôle de porte-parole de tous les arguments ou de tous les avis qui se sont dits pendant le débat. C'est une pratique parfois difficile.

Le débat public a une caractéristique : il dure en général quatre mois, il est constitué d'une ossature de réunions publiques comme celle que nous tenons ce soir et qui aboutit de notre part à un compte-rendu de tout ce que nous aurons entendu, tout ce que vous direz et que nous aurons apporté ainsi qu'à un engagement du maître d'ouvrage ou du poseur de la question initiale, engagement qu'il a en général, lorsqu'il s'agit d'un « projet béton bitume », trois mois pour produire.

Quand il s'agit d'une politique, le délai est plus raisonnable. Celui d'une réflexion et de la conclusion d'une politique se situe entre trois et huit mois. Il faut éviter qu'on oublie que le débat public a eu lieu.

C'est un contrat social, un engagement qui dit, premièrement, ce que le maître d'ouvrage de la question a entendu pendant le débat, ce qu'il compte retenir, les conditions auxquelles il les retiendra ou les mettra en œuvre et ce qu'il ne met pas en œuvre et pourquoi.

C'est un engagement assez fort, puissant et intense. Je vous assure que, sur certains équipements, c'est extrêmement puissant. En effet, cela peut de temps en temps amener



des phénomènes de contrôle social d'engagements pris publiquement.

C'est une chose tout à fait importante. Il est évident d'ailleurs que la loi Grenelle 1 a déjà renforcé le débat public. La loi Grenelle 2 le renforcera et généralisera ce type de pratiques.

Ce soir, nous faisons une expérience comprenant deux volets. Le premier est un volet que nous avons, de notre propre chef à la Commission particulière, un peu laissé de côté. Il était d'essayer de monter des dispositifs qui, par leur éloignement, garantissaient la sécurité de chacun des éléments.

Nous avons un deuxième volet que vous verrez, entendrez ou surprendrez sur Internet dans les jours qui viennent. Nous avons comme objectif d'intégrer les réunions publiques, qui sont des moments où l'on se rencontre physiquement, selon lesquelles le débat se fait en public et avec le public, sur cette triade ou ce jeu ternaire, dans le dispositif d'Internet qui, lui, est souvent beaucoup plus froid et virtuel. Nous y avons ajouté une expérience avec un téléphone. Nous verrons si cela fonctionne. Nous essayons d'étendre les moyens à notre disposition.

Les questions que nous allons nous poser ce soir tous ensemble rebondiront sur les premières interventions de ceux que nous allons appeler, faute de mieux, des experts. Les experts sont toujours des «sachants». Or, nous sommes tous des ignorants, c'est donc parfois désagréable.

Je préfère de ce fait les appeler des «chauffe-neurones», présents pour nous donner quelques idées nous permettant de démarrer. Ici, les compétences ne sont pas nécessairement requises pour parler. Les questions, même illégitimes, sont toutes légitimes et les avis, dès lors qu'ils sont argumentés, même un peu complexes, sont autorisés.

Ce soir, nous allons nous poser trois ou quatre questions sur ces fameuses nanotechnologies. Une question est toujours fondamentale, c'est celle de l'opportunité : oui ou non, est-ce vraiment nécessaire, utile, à quoi cela peut servir aujourd'hui, demain ou après-demain ? C'est une question que la loi nous impose de nous poser sans arrêt, bien qu'elle puisse être, par certains côtés, déjà tranchée. Elle le fut peut-être assez profondément hier matin.

Nous allons également parler de ce qui se fait en général et de ce qui se fait en particulier ici, chez vous, en Lorraine, à partir d'interventions de scientifiques et de spécialistes. Autant parler de ce que l'on connaît de par la proximité.

Nous parlerons -cela commence à devenir vraiment l'enjeu du sujet- de ce qui peut se faire, de ce qui se fera ou de ce qui ne se fera pas avec des technologies de type nanotechnologies ou nanostructures, de la façon dont il faut concevoir ou réfléchir ces enjeux.

Nous aborderons enfin -je dis enfin pour faciliter mon exposé, vous avez le droit de parler de



tout, même de n'importe quoi, c'est à nous de faire le tri- les modalités de régulation. Il y a derrière cela un enjeu assez massif, il s'agit du retour, de l'articulation ou de l'intégration de la science des technologies dans la société.

C'est relativement ambitieux. Ne vous inquiétez pas, nous avançons sur ces questions, les choses se font progressivement et cela fonctionne.

Évidemment, certains d'entre vous n'hésiteront pas à poser des questions quant aux annonces du Président de la République d'hier matin par exemple. Il ne faut pas y échapper.

Je vais maintenant demander à nos « chauffe-neurones », à nos experts de monter sur l'estrade. Je vais demander à Mme Rousseau de m'accompagner, puisqu'elle représente le Ministère chargé de l'Environnement, le Ministère de M. Borloo qui a posé la question.

*(Les experts s'installent sur l'estrade, face au public.)*

J'ai demandé à tout le monde de faire très court. C'est toujours difficile. Nous allons leur demander deux choses, d'une part en quelques minutes, au début, de vous donner quelques éléments pour lancer la réflexion et, d'autre part, de se préparer à répondre à vos questions.

Nous allons faire cela tranche par tranche. Je leur demanderai, lors de leur première intervention, de se présenter rapidement. Je vais donc demander à Joël Jacquet, à Abdallah Ougazzaden ainsi qu'à Sophie Deleys d'intervenir. Nous aurons ensuite une première série de questions avant que d'autres intervenants ne prennent la parole.

Monsieur Jacquet, je vous donne la parole. Dites-nous ce que vous pensez du schéma de réflexion et d'analyse que nous nous sommes fixé pour ce soir.

**M. Joël JACQUET.**- Le planning me semble ambitieux ! Bonsoir à tous, je suis Joël Jacquet, professeur à SUPELEC. Je suis à la fois enseignant et chercheur, je suis également Directeur adjoint en charge de la recherche et des relations industrielles sur le campus de Metz.

On travaille au niveau de nos laboratoires sur les nanotechnologies, je suis ici en tant que chercheur, en tant que scientifique. On travaille sur ces nanotechnologies à la fois au niveau conception, au niveau réalisation et au niveau mesure, et ce en étroite collaboration avec les laboratoires de l'Université de Metz et les écoles Georgia Tech, ENSAM, etc.

Je pense qu'Abdallah Ougazzaden sera davantage en mesure d'entrer dans les détails technologiques afin de vous décrire ce que nous faisons. Je voulais, d'un point de vue scientifique, lancer une idée qui peut lancer éventuellement une piste de réflexion.



On parle des nanotechnologies ; c'est un mot qui est apparu dans les années quatre-vingt-dix, pour des raisons différentes. Une origine de l'apparition de ce mot date de 1980, l'invention du microscope à effet tunnel. Je ne vais pas vous embêter sur la science de ce microscope qui a donné lieu en 1986 au Prix Nobel obtenu par des chercheurs d'IBM Zürich en Suisse.

Je lance cette piste de réflexion parce que cette invention était enfin le moyen de mesurer des choses à l'échelle nanométrique. Cela ne veut pas dire qu'avant, elles n'existaient pas, : la nature est remplie de nano-objets, avant que l'on essaie de les réaliser nous-mêmes. Cette invention a permis de les mesurer.

Avec cette piste, on arrive à identifier, à manipuler des nano-objets, à voir comment ils se comportent. Depuis longtemps, on faisait sans le savoir des nano-objets, des nanoparticules, etc., qui existaient sous forme d'invention de l'homme ou générées par la nature. Le fait de pouvoir les mesurer a été un pas très important dans le développement de cette mode au départ.

Je voulais lancer cette piste. Cette invention est une chance. Je ne lance pas le débat tout de suite, pour ou contre ces nano-objets. Le fait de pouvoir les mesurer est simplement une chance.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Monsieur Ougazzaden ?

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Je me présente, je suis Abdallah Ougazzaden, Professeur et chercheur à Georgia Tech et Directeur de l'Unité mixte internationale, un laboratoire international mixte entre Georgia Tech et le CNRS.

Dans le domaine de la nanotechnologie, nous travaillons en particulier sur l'interaction de la lumière avec la matière à l'échelle nanométrique.

Il se trouve que la matière à l'échelle nanométrique a des propriétés optiques, électriques, mécaniques et autres qui sont complètement différentes de la matière dans des structures massives. Si l'on prend l'exemple d'une couche ou d'un matériau transparent à la lumière, qui la laisse passer, si on le prend et qu'on le restructure à l'échelle nanométrique, avec certaines règles, ce matériau peut être réfléchissant, il peut transmettre certaines couleurs et pas d'autres, il peut guider la lumière, il peut focaliser la lumière ou bien la concentrer.

À partir de cette interaction entre lumière et nano-objets, on peut en quelque sorte manipuler et contrôler la lumière. On utilise ces propriétés pour développer de nouvelles fonctionnalités dans le domaine de l'énergie (les cellules solaires), dans l'éclairage (les diodes électroluminescentes), dans le domaine de l'environnement (les capteurs de pollution et de gaz), dans le domaine biomédical pour tout ce qui est analyse et diagnostic, ce qu'on appelle les laboratoires sur puce, dans le domaine de la sécurité et de la transmission de



l'information. Par exemple, pour crypter l'information, on peut utiliser des effets quantiques et donc utiliser des nanostructures pour envoyer un photon unique et utiliser les propriétés des photons pour masquer l'information.

On peut travailler sur un spectre très large. Maintenant, il faut des outils pour développer ce type d'applications. Nous avons des équipements pour l'élaboration de ces nanostructures. Nous avons également des équipements de caractérisation. Mon collègue Joël Jacquet a parlé du microscope à force atomique. Nous en avons un ici dans notre laboratoire.

En effet, pour voir ces nano-objets, il faut des équipements vraiment spécifiques. Il faut aussi faire plusieurs expérimentations. Nous avons développé des outils de simulation et de modélisation, qui sont encore différents des outils de simulation à l'échelle macroscopique. Pour des propriétés physiques à l'échelle nanométrique, il faut avoir des simulations à l'échelle atomistique puis partir à l'échelle plus grande. Il y a une transition d'échelle et des complications.

Tous ces outils de modélisation, de caractérisation et d'élaboration doivent être ensemble pour arriver à certaines applications. Au niveau des équipes, ce sont des projets pluridisciplinaires, il faut donc des équipes mixtes qui ont des expertises dans les domaines de la physique, de la chimie, de l'électronique ou encore de l'optique et qui travaillent ensemble.

On participe à des projets à l'échelle nationale, des projets ANR (Agence nationale de la recherche), ainsi qu'à des projets européens. Nous sommes avec la région Lorraine sur un projet appelé Nano 4M qui vise à trouver des approches pour transférer la nanotechnologie des laboratoires vers l'industrie. Il y a cinq régions européennes et sept centres technologiques européens. Nous sommes également dans des projets au niveau international.

Les objets qu'on utilise ne sont pas des nanoparticules isolées, mais de la structuration de la matière à l'échelle nanométrique, en utilisant son interaction avec la lumière.

**M. Patrick LEGRAND.**- Je vous remercie. Madame Deleys, parlez-nous des industriels du secteur.

**Mme Sophie DELEYS.**- Je suis chef de projet au pôle de compétitivité MATERIALIA. Je vais commencer par préciser ce qu'est un pôle de compétitivité ; ce n'est pas forcément évident. Nous sommes un organisme de soutien missionné par l'État pour favoriser les projets d'innovation sur un territoire donné. En l'occurrence, pour nous, ce sont les régions Lorraine et Champagne-Ardenne.

Notre thématique est celle des matériaux. Notre travail quotidien est de mettre en relation des laboratoires et des industriels, de faire en sorte que les avancées technologiques qui



sortent des laboratoires régionaux puissent trouver leur place auprès de nos industries, en favorisant l'innovation et ce que l'on espère, de leur emploi.

Pour ce qui est du pôle, la thématique est celle des matériaux puisqu'on est une région historiquement marquée par la métallurgie. Les nanomatériaux font partie intégrante des thèmes du pôle puisqu'aujourd'hui c'est un constat de la recherche dans nos laboratoires. C'est devenu incontournable par rapport au nombre de chercheurs impliqués dans les projets sur les nanomatériaux.

Pour ce qui est des matériaux et des nanotechnologies, nous sommes relativement d'accord sur le vocabulaire à employer. Il existe différents états du nanomatériau : l'état atomique et l'état des poudres nanométriques, selon lesquelles effectivement on manipule un objet nouveau. Il y a également l'intégration des nanotechnologies dans des matrices, des objets. Le nanomatériau va alors plutôt servir de renfort permettant d'accéder à de nouvelles propriétés sans qu'il soit forcément manipulé en tant que nanomatériau, il va être intégré dans un objet plus massif.

Nous étions assez d'accord au pôle pour dire que ce serait intéressant de remettre un peu les choses en place. Il y a la manipulation des poudres nanométriques ainsi que des procédés qui permettent d'obtenir des revêtements de taille nanométrique. Des particules peuvent être faites par voie liquide, qui ne sont pas du tout sous forme volatile comme peuvent l'être les nanopoudres. Nous avons par conséquent différentes échelles de manipulation du nanomatériau qui nécessitent d'avoir une approche peut-être un peu différente.

C'est la même chose dans les domaines d'application. En effet, dans l'aéronautique par exemple, on va utiliser du renfort dans les matériaux à base de nanocomposites par exemple. On imagine bien un objet, une pièce avec dans sa structure des particules nanométriques.

En face de vous, vous avez une pièce massive, solide et avec un contact très limité au quotidien. Évidemment, il ne faut pas avoir la même approche ou peut-être pas le même état d'esprit mais, en tout cas, avoir une plus grande vigilance lorsqu'on va toucher à des domaines tels que la cosmétique ou l'agroalimentaire où l'on parle d'ingestion et de contact avec la peau. Les discussions doivent alors s'ouvrir quant à savoir comment aborder ces nouvelles matières, tout en gardant en tête ces échelles de contact en fonction des applications.

C'est l'observation que l'on fait au sein du pôle, il s'agit de pouvoir expliquer les différents étages d'utilisation qui se font dans les laboratoires à court, à moyen, à très long terme, voire jamais dans l'industrie, mais de pouvoir faire la différence entre ces différentes applications.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Nous allons passer progressivement de l'objet qui a permis l'observation à la conception à un certain nombre d'outils et de méthodes, ensuite on a



commencé à structurer un objet qui dépasse sa physique.

Monsieur Burg, peut-être pourriez-vous compléter et finir ce premier galop d'essai ?

**M. Philippe BURG.**- Merci de me donner la parole. Bonsoir à tous. Je m'appelle Philippe Burg, je suis Professeur de chimie, spécialisé dans les matériaux carbonés. Je suis également vice-président Recherche de l'université Paul Verlaine de Metz. Je viens à ce titre également.

On parle de nanotechnologies, de dimension de milliardièmes de mètre. On est à l'échelle atomique. C'est un enjeu évidemment scientifique en termes de recherche fondamentale puisque, comme l'ont dit mes prédécesseurs, on a des propriétés à ce niveau qui sont complètement différentes de ce que l'on côtoie au niveau macroscopique.

Le champ d'application est encore très large puisque les nanotechnologies sont une discipline récente. Il y a tout l'aspect transfert de technologies et relations avec les industriels qui existe et qui évidemment se développe encore.

L'université - je parle de l'université au sens large, c'est néanmoins vrai plus particulièrement pour l'université de Metz et c'est vrai régionalement puisque nous avons la chance d'être dans un site comprenant quatre universités, tendant vers une seule et même université - permet de travailler dans un système pluridisciplinaire.

Au sujet des nanotechnologies -c'est pourquoi à mon sens vous êtes présents ce soir-, le rôle de l'université est de répondre à des enjeux sociétaux et de s'intégrer de plus en plus dans les problématiques liées à notre société.

Je dis cela évidemment parce qu'on va parler de sciences, d'applications, on peut aller très loin dans la description des nanomatériaux et des nanotechnologies. L'université à également un rôle fort à jouer. C'est celui, outre le cœur de métier évidemment que sont la chimie et la physique des matériaux, de toutes les activités de recherche connexes.

Dans une réponse à un enjeu sociétal tel que les nanotechnologies, il y a les sciences dures (la chimie, la physique, etc.), mais aussi l'impact environnemental que peuvent avoir ces nanotechnologies. On peut répondre à ce type de questions au travers de laboratoires spécialisés dans l'écotoxicologie et dans l'environnement.

En termes d'enjeux sociétaux, c'est aussi l'impact sur la population dans le sens de comment peuvent percevoir les personnes et de comment répondre à certaines craintes qui sont tout à fait légitimes parce qu'on se pose de nombreuses questions ; c'est alors le cas des sciences humaines et sociales.

Nous avons la chance d'avoir sur notre université différentes disciplines que sont la sociologie, la psychologie, etc. Elles ont également leur mot à dire dans le développement



de nouvelles technologies pour répondre justement à ces enjeux sociétaux.

Ce matin, sur France Inter, lors d'une interview, la Ministre Valérie Pécresse a très bien dit une chose, que nous partageons complètement : c'est l'université qui doit répondre à ces enjeux, l'université telle qu'on doit la voir dans le futur, une approche des projets pluridisciplinaires.

On peut avoir un cœur de métier avec des sciences dures, mais tous les aspects qui rejaillissent sur la société doivent être envisagés. Cela peut être un outil rassurant pour le développement de tels projets.

Souvent, de tels projets vont très vite. L'aspect recherche est très motivant, l'aspect transfert de technologies l'est également. Il ne faut pas oublier qu'on est une société de technologie. Pour la plupart d'entre nous, nous avons un téléphone portable ou un ordinateur portable.

Leurs performances sont liées justement à des aspects nanotechnologiques. Le fait que nous ayons cette discussion ce soir permet aussi de vous inclure dans le schéma de la recherche. Il serait hors de question, dans cette société technique, que subsiste un point d'interrogation au-dessus de la tête de chacun, se demandant ce qu'est la recherche, ce que sont les nanotechnologies et ce que l'on peut faire.

Nous sommes là pour répondre à ce type de questions ce soir.

**M. Patrick LEGRAND.**- Ces quatre points de vue progressifs ont sans doute amené un certain nombre d'interrogations. On va, pour une première étape, vous passer le micro. La première question est toujours la plus difficile. Je vous garantis que toutes les questions sont justifiées et légitimes, il faut les poser telles que vous avez envie de les poser.

Mesdames, Messieurs, à vous. Progressivement, le dialogue va se construire entre le public et les intervenants. Évidemment, dans le débat public, aucune parole n'est plus légitime qu'une autre.

**M. Daniel BÉGUIN.**- Je m'aperçois qu'il y a relativement peu d'élus dans la salle. Je suis vice-président du Conseil régional de Lorraine et adjoint au Maire d'un petit chef-lieu de canton situé dans le sud mosellan.

Je n'ai pas pu participer au début du débat mais je m'en étais déjà entretenu avec Patrick Legrand qui était venu me voir au Conseil régional, qui a un petit rôle, bien que, au regard des différentes interventions, je sens que notre participation en termes de financement est importante.

Nul n'ignore que, comme toutes sciences ou toutes technologies, elle n'est ni bonne ni mauvaise. Les nanotechnologies en général sont ce que les hommes en font et comment ils



les utilisent. Chacun sait que lorsqu'on réussit à faire progresser plus particulièrement le domaine de la recherche et de la médecine, et à introduire au bon moment et au bon endroit par des microcapsules le bon médicament, bien dosé, c'est un progrès incontestable.

On est également en droit de vous interroger lorsque les technologies de l'information les plus fines risquent de faire des intrusions caractérisées dans la vie privée. On est à cheval entre les deux.

Je vais vous poser aux uns et aux autres la question que j'avais posée à Patrick Legrand : en tant que responsable politique et intervenant dans le champ des financements de recherche mais aussi de la recherche et du développement, vous semble-t-il opportun qu'une grande institution, telle que le Conseil régional, avant d'attribuer les subventions, quelle que soit la qualité du monde universitaire, puisse se doter d'un Conseil d'éthique partagé pour partie de scientifiques des sciences dures et des sciences molles mais aussi d'un panel de citoyens avertis ?

Je suis étonnamment frappé de voir que, sur un certain nombre de dossiers qui passent au Conseil régional -pas des petits, le dernier étant le gros dossier concernant les plantes à traire, dont l'investissement du Conseil régional représentait 3,8 millions d'euros-, aucun élu dans l'hémicycle ne s'est véritablement posé la question de ce que c'était et de ce que cela représentait ni de l'utilité réelle et précise de l'affectation de ces fonds, bien que ce soit effectivement entre le monde des universitaires et celui des entreprises.

Est-il opportun, intéressant ou intelligent qu'une grande collectivité comme le Conseil régional puisse se doter d'un Conseil d'éthique qui puisse formuler son avis pour nous aider à la décision ?

**M. Patrick LEGRAND.**- Je vous remercie. Je suis certain que cela vous inspire.

**M. Philippe BURG.**- Je salue tout d'abord notre partenaire qui, comme beaucoup de collectivités locales, est à notre côté dans le développement des recherches et dans le soutien de notre recherche. Je remercie donc tout particulièrement la région, puisque vous venez d'intervenir sur ce sujet.

Il est clair que nous avons à nous connaître davantage. Je ne sais pas s'il faut l'appeler Comité d'éthique parce que je pense que cela dépasse ce cadre. Avoir une vision des priorités et des inquiétudes est une chose. Outre le financement et de voir passer des projets, il est clair que, si j'anticipe sur d'autres actions, avoir une concertation ainsi que des rapprochements entre le Conseil régional et les partenaires académiques -on peut étendre ce discours aux autres collectivités locales-, c'est mieux se connaître, mieux anticiper et mieux préparer les dossiers. C'est se poser les questions de fond que vous posez.



Je répète que j'ignore si cela passe par un Comité d'éthique, s'il faut l'appeler ainsi ; c'est davantage un Comité de réflexion au sujet de ce qu'il y a lieu de faire, de réguler et de financer, d'avoir vraiment un rapprochement et une réflexion commune sur ces sujets.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Allez-y ?

**M. Joël JACQUET.**- Je voudrais compléter cette réponse. J'adhère à tout ce qui est dialogue, échanges, explications, c'est forcément utile.

Je voudrais tout de même vous rassurer. Toutes les études que nous menons dans nos laboratoires sont très encadrées. On appartient à des laboratoires évalués, des systèmes comme l'ARES\* font que ce qu'on fait est regardé à la loupe par des experts. On est dans le domaine scientifique, et plus uniquement dans le domaine de l'éthique.

Ce que l'on fait est clairement évalué. Abdallah Ougazzaden parlait de projet ANR, c'est un système très sélectif qui fait l'objet d'expertises au niveau international : un projet est examiné par au moins trois experts dont au moins un étranger. Les sujets d'étude que l'on propose et que l'on se fait financer sont en général très encadrés.

Je veux vous rassurer. C'est peut-être le message que je voudrais que vous reteniez. Bien sûr, vos collègues ont le droit de s'inquiéter de ce qu'ils financent et pourquoi, cela me paraît être un minimum pour des élus locaux ; mais sachez bien que tout ce que nous faisons est sous contrôle.

**M. Patrick LEGRAND.**- Je me doute bien. J'avais entendu tout de même que M. Béguin parlait d'un panel de citoyens avertis. Ce n'était peut-être pas seulement des « affaires de boutique ».

J'ai l'habitude de demander si vous êtes satisfait des réponses. Vous aurez, Monsieur Béguin, à un moment ou à un autre, le droit de suite. Peut-être que M. Germain souhaite réagir. Profitez-en pour vous présenter et réagissez.

**M. Lionel GERMAIN.**- Je suis ici au titre des Amis de la Terre Moselle. Un petit commentaire très court sur ce qui vient d'être dit : les agences qui évaluent la recherche évaluent la qualité du travail scientifique, essentiellement.

Je crois que la question se posait plutôt sur le côté éthique et enjeux de société, auquel cas, à ma connaissance, il n'y a pas d'agence au niveau national qui fait l'évaluation de ce type de travaux.

C'était bien la question ? Évidemment, je suis favorable à une organisation de ce type.

**M. Patrick LEGRAND.**- Repassez le micro à M. Béguin qui a le droit de suite.



**M. Daniel BÉGUIN.-** Ma question est effectivement extrêmement pratique. Nous avons mis en place au Conseil régional un Comité consultatif citoyen.

On cherche à faire en sorte, lorsque des experts viennent présenter le contenu de leur expérience sur telle ou telle thématique, que les citoyens participent pour le moins à la décision, c'est l'essentiel.

Les deux réponses que m'ont donné Joël Jacquet et Philippe Burg sont satisfaisantes sur le plan du sérieux scientifique des opérations menées. Néanmoins, ce qui m'intéresse est, non pas la controverse entre le citoyen et la science, mais la co-construction partagée.

Cette question d'éthique est à mon sens fondamentale. C'est pourquoi je disais tout à l'heure que je pense que le rôle d'une grande collectivité comme la nôtre n'est pas seulement de nous reposer sur la qualité du monde scientifique avec lequel nous avons un partenariat, mais d'être extrêmement attentifs à l'utilisation des fonds publics au sujet de laquelle nous pourrions être interrogés par les citoyens qui s'inquiètent, à juste titre, du développement d'un certain nombre de technologies.

C'est la raison pour laquelle j'insiste absolument sur l'importance de la participation citoyenne. Il faut bien évidemment des citoyens avertis. Il a été démontré que, dans un certain nombre de débats de niveau national, les citoyens avec un peu de formation sont parfaitement en capacité d'appréhender les questions de fond et de donner un avis sur l'état d'avancement de tel ou tel projet et l'utilisation des fonds publics.

J'en terminerai pour les experts. J'ai assisté il y a très longtemps, Patrick Legrand s'en souvient peut-être, à un débat à Florac il y a une bonne quinzaine d'années dont le titre était : « Les experts sont formels ». Il y avait en tribune des experts auxquels on posait une question précise. Pour chacune des questions posées, les experts étaient en controverse totale. Cela nous amenait à nous interroger en tant qu'élus : pour fonder notre décision sur la science, l'interrogation reste constante.

L'expert est intéressant parce qu'il permet effectivement d'éclairer le débat ; mais il n'est pas le seul à nous permettre de nous forger la décision. C'est dans cet esprit que je voulais intervenir ce soir.

**M. Patrick LEGRAND.-** C'est une bonne proposition. Les experts oui, mais les citoyens au micro, s'il vous plaît.

**M. Guy CAMBIANICA.-** Je suis du Mouvement démocrate. M. Béguin a travaillé dans la nanoréflexion ou dans les nanostructures de décision, sachant que l'individu est le dernier élément, il peut être à la fois le chercheur et celui qui se pose la question de l'utilité de sa recherche. Ce n'est pas l'objet de mon propos.



Au contraire, je vais faire de la macro dans ma question. À l'échelle d'une région, c'est certainement très intéressant, cependant, me semble-t-il, c'est plus intéressant à l'échelle d'une grande région et plus encore à l'échelle de plusieurs pays, que ce soit un Comité d'éthique ou de la recherche.

On conçoit bien que les meilleurs chercheurs soient ici en Lorraine, à Metz, etc. mais on conçoit également qu'il puisse y avoir des recherches partagées en Europe, parce que le débat des nanotechnologies porte sur la sécurité, bien sûr, mais c'est également un formidable bouleversement des savoir-faire qui replacera vraisemblablement l'Europe et donc notre Lorraine à la pointe de l'économie moderne.

Cela m'interpelle. Je voudrais savoir dans quelle mesure nous travaillons à une échelle plus grande, plus structurée et plus importante pour éviter que trois régions ou trois pays fassent les mêmes recherches, alors qu'ils appartiennent à la même sphère économique.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci, vous m'avez piégé en changeant de question alors que la précédente n'était pas aboutie ! Je vais reprendre la précédente. M. Ougazzaden et Mme Rousseau souhaitaient intervenir.

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Je souhaite intervenir sur la première question, la question d'éthique et la participation des citoyens. Je suis tout à fait d'accord, nous devons savoir où va l'argent public, sur quels projets et quel est le retour de cet investissement.

Nous avons le devoir en tant que chercheurs de donner à tous une information et d'en assurer le suivi. En termes d'éthique, vous parliez d'avoir un Comité d'éthique dans chaque région par exemple. À ma connaissance, au niveau de l'Europe, dans le domaine de la nanotechnologie, un Comité d'éthique commence à s'organiser en limitant les périmètres de travail dans ce domaine.

Il reste du travail à faire, il y a des choses inattendues, que l'on ne peut pas appréhender. Ils cherchent à avoir une flexibilité afin de réagir rapidement en cas de danger ou de débordement dans le domaine de la recherche.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Madame Rousseau ?

**Mme Michèle ROUSSEAU.**- Je suis du Ministère chargé de l'écologie, je représente ici ceux que l'on appelle les maîtres d'ouvrage.

Sept Ministères ont souhaité ce débat, pour deux raisons, la première étant justement de faire participer le public à la réflexion et à la décision sur un sujet tel que les nanotechnologies, sujet éminemment scientifique et difficile, qui pose de véritables choix de société. C'est vraiment pour cela que le débat a été demandé.



La deuxième raison est qu'au cours du Grenelle de l'environnement, 268 engagements ont été pris. C'était une vaste procédure de consultation, de négociation, qui a eu lieu de mai à octobre 2007. L'un de ces engagements était qu'un débat public soit organisé au sujet des nanotechnologies. Ce soir, nous tenons cet engagement.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Vous avez une question dans le prolongement ?

**M. Frédéric DAUBERT.** Je suis juriste à la CLCV, une organisation de défense du consommateur. Ce sont plutôt deux questions. La première est purement technique, voire scientifique, elle m'intéresse personnellement. La seconde est davantage en relation avec ce qui a déjà été dit.

La première est plutôt en direction des professeurs. Tout ce qui est nanotechnologie se rapporte-t-il à la physique quantique ?

Ma seconde question rejoint ce qui avait été dit sur les Comités d'éthique au niveau régional. Du fait qu'il n'y a pas assez de citoyens avertis -je connais les nanotechnologies pour m'intéresser, alors que je suis juriste, à tout ce qui est physique et biologie-, ne pourrait-on pas envisager au niveau régional, puisque les lycées sont financés, des formations ou des grandes réunions publiques, autres que le débat d'aujourd'hui ?

Cela permettrait d'intéresser un maximum de personnes, de dédramatiser les sciences en elles-mêmes et d'en faire comprendre les enjeux avec leurs avantages et inconvénients.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci, nous allons pouvoir répondre rapidement à votre première question. La seconde reste dans le prolongement du premier questionnement.

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Concernant votre première question, sachez que tout ce qui est nanotechnologie n'est pas toujours de la mécanique quantique. La mécanique quantique en est une partie, nous utilisons parfois les propriétés quantiques pour certaines fonctionnalités.

Je donne deux exemples : parfois, on fait de la nanotechnologie ou de la nanostructuration pour augmenter la surface et sa réaction. Dans ce cas, il n'y a pas d'effet quantique. On peut également faire une certaine périodicité avec des nanoparticules, périodicité qui donne une certaine fonctionnalité, qui n'est pas un fait quantique mais un effet de taille et d'arrangement de ces particules, voire un effet de surface par rapport au volume.

**M. Patrick LEGRAND.**- La seconde partie de la question portait sur comment on associe le citoyen qui souhaite devenir averti.

S'agissant des activités de recherche, ce que vous avez soulevé est le quotidien d'un



chercheur. En effet, savoir comment se déroule une activité de recherche passe, quoi qu'il arrive, par des collaborations.

**M. Philippe BURG.**- Il existe de nombreuses actions, je vais en citer un exemple. Des groupements de recherche européens sont créés et financés en partie par le CNRS. Ils répondent à une problématique donnée et vont associer des laboratoires européens, puisqu'il y a des groupements de recherche européens - ce qu'on appelle les GDRI, groupements de recherche internationaux - qui vont associer des laboratoires à l'échelle mondiale sur une thématique donnée, avec une durée de vie de quatre ans.

On répond à une question et à un enjeu. J'aime bien ces structures, les participants ont réellement envie de travailler ensemble. Ce sont ce que j'appelle des laboratoires sans murs. Vous regroupez pendant quatre ans les activités partielles de X laboratoires qui couvrent le monde entier.

Pour répondre à un autre aspect de votre question, lorsque l'on monte un projet, on le monte avec des personnes qui sont dans la compétence du domaine ou qui sont complémentaires. Je parlais tout à l'heure du fait qu'il y a de plus en plus de projets selon lesquels on mélange les sciences dures et les sciences subtiles.

En réalité, on se retrouve avec une question dès lors que l'on monte un projet. Lorsque l'on passe des Comités d'expertise ou lorsque l'on passe le seuil des collectivités locales pour des gros projets, les questions sont toujours les mêmes : qu'est-ce qui se fait au niveau local, au niveau régional, national et européen ? Est-ce complémentaire ?

Il est normal que ces questions soient posées. Il s'agit d'argent public, on ne va pas créer deux fois la même à 60 kilomètres de distance, voire plus loin. Ces interrogations, lorsque l'on monte des projets ou des actions de recherche, se posent naturellement.

Quant à votre seconde question, les universités, avec les partenaires académiques tels que les écoles, ont des systèmes de communication des sciences et techniques, les CST. Nous mettons en place des actions. Sur Metz, nous avons organisé les Cafés de la Science. Nous nous retrouvons dans des lieux publics avec un intervenant sur un sujet très pointu. Chacun était invité à venir se cultiver et, dans un jeu de questions-réponses, à avoir des réponses à leurs interrogations.

Il existe également la fête de la Science. De nombreuses actions se mettent en place. Ce sont des processus qui se multiplient. Je vous rappelle que la volonté de l'université est d'être plus proche du citoyen et de ne pas être réservée à quelques professeurs qui font leurs recherches de leur côté. Des actions de communication en ce sens existent, peut-être pas suffisamment.

**M. Patrick LEGRAND.**- Monsieur, êtes-vous satisfait de cette réponse ?



**M. Guy CAMBIANICA.**- Je pense que cela fait avancer le débat, cependant je ne suis pas sûr que l'on aille au fond des choses. J'ai bien compris que la coordination dépasse la stricte région, puisqu'on parlait précédemment de régions. J'ai bien compris qu'il existe éventuellement des coordinations européennes.

Peut-on aller plus loin : est-ce que cela donne lieu systématiquement à des collaborations industrielles ? Est-ce générateur d'emplois ? Êtes-vous intéressés parce que cela produit du budget ?

Je suppose que la région participe mais que l'Europe également. Les industriels sont-ils dans la même démarche ?

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci.

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Je vais compléter la réponse de mon collègue Philippe Burg à la question intéressante au sujet de la coordination de la recherche au niveau national. C'est un point important, il y a la coordination à plusieurs niveaux.

Il existe une coordination au niveau des laboratoires de recherche qui sont toujours labellisés. Les établissements publics scientifiques et techniques par exemple appartiennent au label CNRS, CEA ou autres. Suivant le domaine de recherche, on appartient à un organisme dont le rôle est de coordonner la recherche au niveau national. On ne peut pas faire une recherche ici qui a déjà lieu dans le sud de la France; c'est le CNRS qui va nous en informer. Si l'on fait tout de même cette recherche, elle ne sera pas subventionnée.

Au niveau régional, il existe des pôles de compétitivité. Le pôle Matériaux est ici, on trouve également le pôle Fibres, peut-être y aura-t-il un jour le pôle Eau. C'est dans ce domaine que l'on essaie d'orienter notre recherche en utilisant notre expertise, dans l'optique par exemple ou autres ; nous essayons d'avoir des applications dans ce domaine.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Nous avons un peu avancé. Monsieur ?

**M. Frédéric DAUBERT.**- J'avais en effet deux questions. Je suis satisfait de votre réponse concernant la première.

Pour ce qui est de la seconde, vous citez Science en fête et ce genre de manifestations. Le problème vient peut-être de la communication. J'ai déjà vu cela, étant originaire des Bouches-du-Rhône où de telles manifestations existent ; cependant, elles manquent de publicité et d'accès aux médias.

Cela va vous déplaire : à force de vous enfermer dans le monde scientifique, vous êtes tout de même bien coupés de la base des citoyens qui ne sont plus avertis et qui ont une peur



par rapport aux sciences. Il faudrait faire de nouveau l'effort de revenir vers les citoyens. Peut-être que je me trompe complètement.

**M. Philippe BURG.-** Je suis assez d'accord avec cela. Il est vrai que, s'agissant de la partie scientifique, comme je le disais tout à l'heure, nous sommes une société de sciences et de techniques. Nous avons balayé tout ce qui était scientifique, en le barrant de notre culture.

Aujourd'hui, on rame dans le sens inverse. Je ne parle pas des universitaires ou du monde académique mais de la société en général ; nous sommes tous responsables. Évidemment, un effort est fait pour combler cela ; lorsque je vois la Fête de la science ou les Jardins de la science, ce n'est pas pour rien que c'est organisé. On voit la désaffection, qui maintenant se rétablit, mais qui, pour une société de sciences et techniques, faisait qu'on n'avait quasiment plus un étudiant en science ; cela posait problème.

Aujourd'hui, la tendance est inverse et on rattrape cela, il n'empêche qu'on a eu une période de creux. Les sciences ont été rayées de la culture, c'est bien dommage. Elles en font partie au même titre que d'autres disciplines. Un effort est fait en ce sens pour vous expliquer ce que l'on fait, ce qui se passe, quel en est l'intérêt.

Quoi qu'il en soit, c'est intéressant. On a un regard différent. On peut se satisfaire de la réunion de ce soir dans le sens où vous posez des questions que nous ne nous sommes pas forcément posées, auxquelles on n'a pas de réponses toutes faites non plus. Comme le soulevait l'animateur, il y a de très bonnes questions. Je vous en remercie, cela fait avancer le débat.

**M. Patrick LEGRAND.-** Je vous remercie, nous avançons. Monsieur ?

**Intervenant.-** En tant que citoyen écologiste de base, j'ai une question à caractère un peu comique : pourquoi un « nano-contrôle sécuritaire » à l'arrivée alors que nous menons un débat public ? Y avait-il quelque hantise d'un éventuel danger ? Cette question s'adresse aux organisateurs et à la personne représentant le Ministère.

**M. Patrick LEGRAND.-** Le Ministère n'a rien à voir, j'en suis totalement responsable. Vous parlez vous-mêmes d'un nano-contrôle, à mon avis essentiellement dû au fait que nous sommes dans un établissement public qui, lui, est soumis à un certain nombre de procédures diverses.

Ceci dit, il est tout à fait exact que nous avons rencontré quelques difficultés - vous êtes probablement au courant - et que certaines de nos réunions ont été menées sous la protection d'un cordon de militaires musclés et baraqués.

Ce soir, nous n'avons pas trouvé que c'était nécessaire. Nous pensons, concernant le débat public, que n'importe qui a envie d'y venir y vient. Évidemment, nous ne pouvons pas nous offrir sans arrêt des opérations lors desquelles certains viennent casser ce débat public. Le



débat public, c'est l'argument, la transparence, l'écoute de l'autre, etc., C'est d'ailleurs pourquoi de temps en temps la République doit se défendre avec des moyens.

J'espère qu'on ne vous a pas fait de remarques sur le contenu de votre sac ? N'ayez crainte, on a également fouillé le mien.

**Intervenant.-** Le mien était totalement transparent, cela s'est très bien passé. C'était quelque peu surprenant parce que, Messin depuis toujours, c'est la première fois que je suis contrôlé dans ce bâtiment.

Tout aussi sérieusement, dans le prolongement, jusqu'où le principe de précaution hante-t-il l'expertise des experts ? Ce principe fait-il l'objet d'un contrôle ? À pousser des recherches extrêmement pointues, arrive-t-il que vous fassiez l'objet d'un contrôle ?

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Jusqu'où le principe de précaution entre-t-il dans la pratique des experts ?

**M. Lionel GERMAIN.-** Je ne vais pas répondre à la question, mais rebondir dessus afin de la compléter. C'est celle de la responsabilité des acteurs impliqués dans toutes nouvelles technologies, dans tous nouveaux développements.

Il me semble que l'on apprend de ces erreurs. Jusqu'à Bhopal, le principe du pollueur-payeur n'existait pas. La question de la responsabilité reste ouverte : est-elle sur les financeurs, les chercheurs ou les industriels ? Je n'ai pas la réponse, je pose la question comme vous.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Monsieur Ougazzaden ?

**M. Abdallah OUGAZZADEN.-** Pour répondre partiellement à cette question très difficile, quant à savoir jusqu'où aller dans ce domaine de la nanotechnologie, il existe tout d'abord le principe de précaution.

Au niveau de l'expertise, en tant que chercheurs, nous essayons toujours de pousser, d'innover et d'aller vers la recherche. Nous n'avons pas de blocage psychologique à ce niveau. Nous cherchons à aller le plus loin possible avec notre imagination et l'innovation.

Il n'empêche qu'à un niveau supérieur, lorsqu'un danger est potentiel, on définit notre périmètre de travail. Il arrive, dans certains domaines, que l'on reçoive des notes dans tel ou tel laboratoire nous interdisant de travailler sur tel ou tel projet. C'est à ce niveau.

Les projets et la recherche sont expertisés, à notre niveau, sur l'excellence et sur la faisabilité scientifique, dans le cas où il y a une équipe compétente. Nous ne réfléchissons pas, en tant que chercheurs, en termes de danger ou de risques attachés au projet.



**M. Patrick LEGRAND.**- Merci.

**M. Claude PARMENTELAT.**- J'appartiens à la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, service appartenant au Ministère de l'Économie et des Finances.

J'interviens parce que nous sommes un service de contrôle. Pour les nanoparticules, c'est prématuré de parler de contrôles puisque nous les mettons seulement en place. Il n'empêche que cette notion de contrôle s'inscrit déjà, et le sera de plus en plus, dans la notion d'obligation générale de sécurité des produits et des services, obligation existant pour tous les produits et tous les services depuis quelque 25 ans. Un service de contrôle, à partir de textes réglementaires, est chargé de s'assurer de l'application de cette réglementation.

Concernant les nanoparticules, nous n'en sommes encore qu'aux balbutiements de la réglementation qui est communautaire. Un règlement communautaire commence à s'intéresser à ces problèmes et se met en place. Progressivement, une liste positive de produits reconnaîtra la possibilité d'utiliser les nanoparticules.

Bien évidemment, pour établir cette liste, il va falloir du temps. Les décrets sont récents ; de ce fait, pour l'instant, les contrôles ne font que commencer par rapport à ce qui est déjà mis en place. Cependant, tout comme pour les autres produits, les contrôles des nanoparticules se feront par les services de contrôle au niveau de la Communauté européenne.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci, cette réponse vous satisfait ? Très bien. Monsieur ?

**M. Fabien MORTIER.**- Je suis chercheur au CEA en électronique quantique.

Je voulais apporter un complément quant à la question posée au niveau de la compétition. Bien entendu, on s'organise pour ne pas travailler sur exactement la même chose que nos collègues, néanmoins il ne faut pas nier qu'il y a de la compétition dans la recherche.

Souvent, sans travailler sur la même chose, on travaille sur des domaines connexes. En tant qu'expérimentateur, sans chercher à faire la même expérience que mes collègues, je fais tout de même des choses qui y ressemblent fortement.

Cette compétition est tout à fait saine. C'est aussi une garantie de fiabilité. Si je raconte n'importe quoi, que j'ai fait quelque chose de génial et qu'il n'y a aucun compétiteur, personne n'aura l'idée de vérifier que je ne suis pas en train d'affabuler totalement.

Il ne faut pas forcément imaginer que nous pourrions complètement planifier la recherche. Au niveau fondamental, selon lequel je travaille, cela n'existe pas. Il y a une compétition, il ne faut pas la voir comme un gaspillage.



**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Madame, s'il vous plaît ?

**Mme Marie-Claude MALHOMME.-** Je suis consultante et Présidente de l'association « Et si... les Lorrains ! ».

Je voudrais revenir sur la question sur le contrôle qui rejoint une question posée sur Internet. Dans ce que vous avez dit, Monsieur Parmentelat, et dans les questions qui ont été posées, je comprends qu'il y a déjà des nanoparticules dans la nature, sans contrôle.

Seront-elles contrôlées ou est-ce que, délibérément, on se dit : « Tant pis pour celles-là » ?

**Mme Nathalie QUELQUEJEU.-** Les nanomatériaux sont utilisés dans énormément d'objets, et effectivement il existe des nanomatériaux qui n'ont pas été soumis à une autorisation préalable de mise sur le marché ou d'utilisation avant leur utilisation.

On va revenir au thème d'aujourd'hui, notamment sur l'habitat, dans les matériaux de construction par exemple. Il y a plusieurs types d'identification du problème au niveau réglementaire des nanomatériaux.

En termes de nanomatériaux, des réglementations se mettent en place, notamment tout ce qui est produits chimiques avec le règlement REACH qui conduit à l'évaluation progressive des substances dont font partie les nanomatériaux.

Une intervention, en tout début de débat, consistait à dire très justement qu'on ne peut avoir une réponse globale à l'ensemble de l'utilisation de ces nanomatériaux. Il faut avoir des réponses partielles. On les a, par type de réglementation.

Les cosmétiques ont fait une grande avancée courant 2009 avec l'intégration de l'étiquetage par rapport à leur utilisation. En alimentaire, on a également une obligation liée à un règlement sur les nouveaux ingrédients. Nous avons, à chaque type d'utilisation, des réglementations qui se mettent en place.

Il existe des produits mis sur le marché sans évaluation ; cette évaluation se met en route progressivement. L'arsenal réglementaire suit pour suivre le contrôle de ce qui est mis sur le marché.

Concrètement, nous sommes sur une démarche en lien avec les services du développement durable, afin de connaître quels sont les matériaux utilisés dans les entreprises et de savoir s'ils sont en cours d'évaluation ou non.

**M. Patrick LEGRAND.-** Cela répond à votre question, Madame, ou avez-vous encore des interrogations ?



**Mme Marie-Claude MALHOMME.-** Merci de cette réponse détaillée, néanmoins je suis encore bien moins rassurée qu'avant au sujet des risques encourus dans différents domaines. Il reste un écart énorme entre le contrôle et les nanotechnologies. La recherche, très bien, simplement, attention. Beaucoup de questions portaient sur les risques liés à l'amiante. Ne va-t-on pas refaire la même chose ?

Je suis tout de même un peu inquiète.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Monsieur Béguin ?

**M. Daniel BÉGUIN.-** Cela signifie que notre société est capable de mettre sur le marché des produits à disposition de l'ensemble de nos concitoyens sans avoir fait une évaluation au préalable. C'est terriblement inquiétant.

J'ai suivi attentivement l'évolution du dossier REACH, parce que quelqu'un qui m'est très proche au Parlement européen a bataillé sur ce dossier. Vous ne pouvez pas imaginer le *lobbying* que les industriels de la chimie ont fait auprès des parlementaires. Jamais on n'a connu une telle bataille au niveau du Parlement européen sur REACH.

Chantage après chantage, interventions auprès du Gouvernement des uns comme des autres, surtout de la France et l'Allemagne, le projet initial qui était d'évaluer environ 30 000 ou 40 000 molécules chimiques mises sur le marché sans évaluation s'en est trouvé fortement réduit. Il en reste un nombre considérable qui n'ont pas fait l'objet d'évaluation et qui ne sont pas intégrées au programme REACH.

Comprenez que les citoyens ont des inquiétudes à avoir. Cela signifie que la puissance publique n'est pas en situation de les rassurer au titre de leur santé, dans le cadre de leurs activités de tous les jours, lorsqu'ils manipulent des matériaux, qu'ils mangent ou dans leurs activités quotidiennes. Cela présente un risque considérable pour nos concitoyens.

Ma question est celle de l'énorme décalage entre la rapidité de l'autorisation de mise sur le marché -puisque souvent, entre la découverte d'un produit et sa mise sur le marché, son évaluation se fait selon un délai relativement court- et la mise en œuvre du principe de précaution.

Il nous faut bien évidemment faire des tests sur du court, du moyen et du long terme, d'autant plus lorsqu'on a affaire à des approches matricielles, pas le produit unique mais un certain nombre de produits mis en contact, fabriquant par eux-mêmes des risques plus importants que le produit individualisé.

À ce sujet, on n'est pas capable de trouver des solutions. Il y a une contradiction formelle entre l'intérêt de l'économie et notamment des grands groupes industriels qui veulent



rapidement mettre sur le marché leurs produits et le fait que le délai d'évaluation n'est pas suffisant pour prendre les précautions nécessaires pour l'ensemble de nos concitoyens.

Quelle solution pouvez-vous apporter à cette contradiction qui me paraît aujourd'hui incontournable ?

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Madame, vous aviez un complément à apporter ?

**Mme Patricia BLANCHE.**- Je travaille également au Ministère de l'Écologie et du Développement durable, notamment sur le règlement REACH dont mon service à la charge de la mise en œuvre.

Le règlement REACH va permettre d'évaluer l'ensemble des substances aujourd'hui sur le marché, au-dessus d'un seuil d'une tonne par an de substances mises sur le marché. Ce seuil est trop élevé lorsque l'on parle de nanomatériaux : l'AFSSET a fait récemment une analyse, elle estime qu'en moyenne les nanomatériaux sont sur le marché à hauteur de 750 kg par an, en dessous du seuil.

Bien que le règlement REACH s'applique également à eux, très souvent, les nanomatériaux seront en dessous du seuil qui rend leur enregistrement obligatoire. Cela suppose, pour pouvoir leur appliquer pleinement ce règlement, qu'on le modifie pour changer ce seuil.

Un travail est assez avancé au niveau communautaire avec un groupe d'autorités compétentes auquel la France participe assez activement sur l'adaptation du règlement REACH. Malgré tout, il s'agit d'un règlement européen. De ce fait, en codécision, cela va prendre deux ou trois ans pour le réviser.

Dans l'attente, il est décidé de connaître ces nanomatériaux pour en évaluer les risques, en termes de nature, de caractérisation, de tonnage et d'usage. C'est l'objet du projet de déclaration obligatoire de fabrication et de mise sur le marché des nanomatériaux qui se trouve dans le projet de loi Grenelle 2 aujourd'hui.

La France sera le premier État en Europe à mettre en place ce système de déclaration obligatoire, ce qui va permettre d'élaborer une base de données des nanomatériaux qui sont aujourd'hui sur le marché. C'est une étape indispensable avant d'évaluer concrètement les risques ; c'est ce dont parlait la DGCCRF précédemment.

Notre objectif est de pouvoir ensuite exporter ou élargir cette banque de données au niveau européen, parce qu'une base de données uniquement française serait un peu limitée dans ce domaine. Dès lors que la loi Grenelle 2 aura pu être votée, nous la notifierons à la Commission européenne dans l'espoir d'avoir ensuite une mesure harmonisée, une base de données européenne en attendant que le règlement REACH puisse être révisé pour mieux s'adapter aux nanomatériaux.



**M. Patrick LEGRAND.**- Merci pour ces compléments.

**M. Lionel GERMAIN.**- Je me serais peut-être senti plus à l'aise de l'autre côté, j'ai beaucoup de questions à poser également !

Je saute sur l'occasion, puisque quelqu'un s'occupe de REACH ici. Je croyais avoir compris que REACH était basé surtout sur l'autoévaluation par l'industriel de la toxicité de ses propres produits.

C'est récent, le 14 décembre, l'Express et, le 11 décembre, le Monde ont parlé de l'affaire Monsanto. La Commission chargée de la réévaluation du génie génétique, le CRIIGEN, a relevé que, finalement, le MON810 était toxique, alors qu'il avait été approuvé par l'Union européenne, selon des études menées par Monsanto lui-même.

REACH, c'est mieux que rien, avant il n'y avait rien, c'est un très gros travail pour lequel je vous félicite ; il n'empêche qu'il y a encore des failles. Y a-t-il des choses pour améliorer cela prochainement ?

J'aimerais également que, lorsque l'on évalue la toxicité, ce ne soit pas seulement la toxicité humaine mais aussi pour l'environnement, et que l'on prenne en compte tout le cycle de vie des particules. Cela s'applique pour toutes les technologies, pour toutes les substances toxiques. C'est très général.

Selon moi, il y a un rôle de l'État. Une des critiques du Sénat disait que REACH ferait augmenter le prix des produits, puisque c'est financé par les industriels. Finalement, ne pourrait-on pas le payer avec nos impôts directement ? Cela garantirait une certaine indépendance.

Les nanotechnologies sont une bulle dans l'espace des substances toxiques.

**M. Patrick LEGRAND.**- La question concernait également le temps de l'industrie et celui de l'évaluation. Cela ne suscite pas de réflexion ?

**M. Lionel GERMAIN.**- Concernant Monsanto, il s'agissait de quelques mois. Les conditions de test doivent être réalistes. Concernant les nanoparticules, les tests sont réalisés à partir de doses que l'on ne rencontre jamais dans la vie courante, auxquelles on expose des rats.

Je pose la question pour les toxicologues de la bioaccumulation et du devenir des particules, des expositions répétées à de toutes petites doses. En tant que cycliste, j'ingère des rejets de diesel à longueur de journée. Je me pose la question de ma santé, c'est légitime.

**M. Patrick LEGRAND.**- Madame, vous aviez quelque chose à nous dire au sujet de la



régulation des nanoparticules ?

**Mme Patricia BLANCHE.**- Effectivement, le règlement REACH est le renversement de la charge de la preuve. Le principe est que, dans les années précédentes, c'étaient les États membres de l'Union européenne qui étaient chargés d'évaluer les risques posés par les produits chimiques sur le marché.

En 20 ans, on a dû évaluer quelques dizaines de produits chimiques sur 30 000. Manifestement, les moyens n'étaient absolument pas à la hauteur du sujet et le renversement de la charge de la preuve - qui correspond au principe pollueur - payeur, consiste à demander à la personne qui met sur le marché un produit qui potentiellement présente des risques, de financer l'évaluation des risques.

Pour nous, c'est fondamental, c'est un principe que la France a soutenu, cohérent avec le principe de pollueur - payeur. Il me semble difficile de le contester maintenant.

En revanche, y a-t-il quelqu'un (autorité, agence ou État membre) qui évalue le dossier réalisé par les industriels ? La réponse est oui. Dans le cadre du règlement REACH, les États membres ont mis en place une Agence européenne des produits chimiques, basée à Helsinki, qui n'est financée que par les États membres et la Commission européenne, chargée d'évaluer la qualité des dossiers d'enregistrement ou d'évaluation montés par les industriels.

Bien entendu, ce n'est pas une évaluation à 100 %, mais en France on ne contrôle rien à 100 %. Ce sera une évaluation des dossiers et des substances les plus préoccupantes, sur échantillon de la qualité des analyses et des tests. Il y a une possibilité de refaire des tests, il y a un travail d'évaluation de la qualité des dossiers qui sont originellement réalisés par les industriels.

Dans ces dossiers, on ne parle pas seulement de toxicologie mais aussi d'écotoxicologie, d'impact sur la faune, sur la flore, sur les milieux. Tout cela est vraiment couvert dans les dossiers d'enregistrement dans le cadre de REACH ; c'est ce qui rend ces dossiers si lourds et ce qui fait que cela va prendre du temps.

De ce fait, certains s'inquiètent du coût pour l'industrie chimique. Il me semble important qu'il soit porté par les personnes qui mettent sur le marché et non par les contribuables. C'est une question de débat, mais pour moi c'est le sens du principe pollueur - payeur.

Le dossier d'enregistrement est réalisé par les industriels, mais le contrôle de ce dossier est fait par une agence indépendante, l'agence européenne des produits chimiques.

Ensuite, ce n'est pas parce que le financement vient des industriels que les études ne sont pas indépendantes. Dans un certain nombre de domaines, tels que les ondes



électromagnétiques, on réfléchit aux modalités de financement. On peut en envisager selon lesquelles l'ensemble des opérateurs économiques cotise à un fonds, servant ensuite à financer des travaux de recherche.

Ce n'est pas parce que les fonds viennent des industriels que leur utilisation n'est pas marquée par la neutralité ou l'indépendance. Il faut être prudent, sinon on remet en cause le principe de pollueur - payeur. Il faut seulement qu'une organisation transparente justifie l'utilisation des fonds.

Quant au maïs Monsanto 810 et les OGM, une étude a été menée par le CRIIGEN qui est une ONG (ce n'est pas le Haut conseil des biotechnologies installées dans le cadre du Grenelle de l'environnement) ; vous savez qu'en France, ce maïs n'est plus cultivé, un moratoire a été décidé dans le cadre du Grenelle de l'environnement.

La France a estimé que l'autorisation délivrée au niveau européen ne répondait pas à un certain nombre de questions et que, tant que les réponses n'étaient pas arrivées, on ne cultiverait pas ce maïs. Ce n'est pas l'étude du CRIIGEN qui a conduit au moratoire, cela a été décidé bien avant. Ces travaux sont suivis par le Haut Conseil des biotechnologies au niveau national.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci pour ces compléments.

**M. Lionel GERMAIN.**- Quel est le budget d'Helsinki, combien de personnes y travaillent ? Je cherche à savoir s'il a les moyens en face pour agir...

**M. Patrick LEGRAND.**- Vous répondrez plus tard, c'est un engagement, cela apparaîtra sur le site internet du débat public.

**M. Guy CAMBIANICA.**- Je suis très intéressé par tout ce qui est mis en œuvre pour protéger le consommateur et l'environnement. Je pense que l'on ne va pas encore assez loin.

Comme le disait Monsieur tout à l'heure, les moyens alloués à ce contrôle au niveau de l'Europe sont certainement eux aussi de type nano par rapport aux enjeux ; il faut aller beaucoup plus loin. En revanche, ce débat me gêne un peu, il est le même que lorsqu'on disait que Pasteur avait inventé les microbes. On noircit un débat qui est plutôt porteur d'espoir.

On pourrait peut-être revenir un peu sur toutes les faces plutôt avenantes de ce sujet, sans méconnaître les problèmes puisqu'il faut les traiter. Ce n'est pas suffisant. Il faut savoir que les nanotechnologies vont nous permettre de mieux utiliser l'énergie, d'allonger la vie, de sauver des vies, etc. Cela me paraît tout de même intéressant.

Il faudrait tout de même revenir à un peu plus de raison, jusqu'à ce jour et grâce à la



science, les gens vivent plus vieux et en meilleure santé. Tant que l'on n'a pas prouvé qu'une avancée technologique, comme celle de l'amiante par exemple, était pointée du doigt pour raccourcir la vie, il faut continuer de travailler plutôt sur les aspects positifs, bien qu'il ne faille pas négliger, au contraire, les aspects qui peuvent être potentiellement porteurs de danger.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Sur cette question, vous avez sûrement tous quelque chose à dire.

**M. Lionel GERMAIN.**- Je trouve en fait qu'il y a deux poids, deux mesures. J'ai fait une étude bibliométrique : en toxicologie, cela représente 3 % des articles scientifiques publiés. Sur les applications et le développement, actuellement, dans la balance, il n'y a pas vraiment d'équilibre.

**M. Patrick LEGRAND.**- Du côté des aspects bénéfiques ou pour ne pas trop noircir le tableau, il y a certainement quelque chose à dire sur l'utilité et l'efficacité de ces nanotechnologies.

**Mme Sophie DELEYS.**- Nous sommes en lien avec différents laboratoires qui nous sollicitent pour les aider à monter des projets d'innovation. Les nanotechnologies en font clairement partie actuellement ; c'est un thème récurrent. On rencontre des chercheurs et des industriels qui balayent vraiment des domaines d'application variés.

Si le but de la question était de demander où l'on peut trouver des nanotechnologies et quels sont leurs avantages, pour tout ce qui est vraiment matériaux de construction, aéronautique, énergie ou autres, cela tient à leurs propriétés. Dans l'aéronautique, c'est une question de poids. On peut aujourd'hui garder des propriétés mécaniques dans un tableau tout en l'allégeant. On va résoudre des problèmes de poids. On va retrouver tout ce qui touche l'écologie. Lorsqu'on parle de voler, moins on est lourd et moins on va polluer. Cela va tout de même dans le bon sens.

Au niveau de la médecine, beaucoup de choses sont faites. Je ne suis pas spécialiste, je vulgarise vraiment beaucoup, ce n'est pas ma spécialité, c'est pour vous donner des thèmes que l'on peut rencontrer. Au niveau de la médecine, des laboratoires, du côté de Nancy, travaillent sur des vecteurs permettant de soigner des cellules cancéreuses en ciblant réellement les problèmes et les cellules malades. On peut le faire grâce à des nanovecteurs qui peuvent être fonctionnalisés et qui permettent réellement de cibler la tumeur. On a d'assez bons résultats. Cela va plus loin que ce simple constat d'avantages puisqu'ils se sont déjà posé la question de comment les tracer -on parle tout de même du corps humain-, comment vérifier que cette nanoparticule ne reste pas dans le corps. Ils travaillent alors sur les différents matériaux utilisés pour tracer, grâce à des contrôles IRM, la présence ou non de ces nanovecteurs dans le corps après activation de ces nanoparticules.

Ce sont des exemples vulgarisés pour démontrer que les nanotechnologies touchent tous les



corps de métiers, tous les domaines d'application, il y en a des centaines et des milliers. Je suis à fait d'accord avec vous, je dis simplement qu'il y a des avantages dont il faut mesurer les conséquences à différentes échelles en fonction des thématiques.

J'ignore si vous pouvez expliquer plus dans le détail les applications de vos laboratoires respectifs, est-ce que les nanotechnologies peuvent aller dans le bon sens au niveau de l'énergie ?

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Je peux donner quelques exemples d'application selon lesquelles la nanotechnologie peut apporter une amélioration.

Je prends pour exemple l'efficacité des cellules solaires. Si l'on parle des panneaux solaires, on regarde l'absorption du spectre solaire avec le silicium, qui n'est faite que sur un spectre très court en longueur d'onde. Tout le reste du spectre se transforme en chaleur et subit des pertes. Avec des nanostructures, on peut désormais faire une conversion de longueur d'onde ou de couleur afin de mettre l'ensemble du spectre à la longueur d'onde efficace pour l'absorption de certains matériaux. On augmente l'efficacité par exemple des cellules solaires en ajoutant des nanostructures.

On peut également concentrer plus de lumière, les nanostructures jouent le rôle de concentrateur. Au lieu d'avoir l'équivalent d'un soleil, on en a deux ou trois, voire plusieurs dizaines sur une cellule.

On peut, avec les nanostructures, faire un revêtement de la surface pour éviter tout le mouillage, puisque c'est hydrophobe, de la surface ou l'accrochage de poussières qui diminuent l'efficacité. En ajoutant ce revêtement, on garde une surface très propre et une efficacité constante.

Ce sont des exemples selon lesquels les nanostructures améliorent l'efficacité ; je parlais des panneaux solaires, je donne le dernier exemple des portables. Nous avons des processus électroniques, le rêve est d'aller vers le tout optique qui est rapide et compact. Le problème est celui de la limitation dans la compacité, c'est l'effet de la diffraction de la lumière. On ne peut aller à l'échelle nanométrique avec des longueurs d'onde qui sont dans l'infrarouge. Avec la nanostructure, en faisant des plots métalliques en lieu et place des fils métalliques, plots disposés à une certaine périodicité, on peut guider la lumière sur une échelle nanométrique. On peut même le faire tourner à 90°, les photons tournent à 90° pour aller d'un composant à un autre. On peut parvenir à faire toute une intégration optique, entraînant de nombreuses conséquences positives : rapidité, densité de stockage, etc.

**M. Patrick LEGRAND.**- Monsieur avait un complément à apporter.

**Intervenant.**- Une remarque et deux questions. Le thème était annoncé autour de l'habitat et de l'énergie, je suis désemparé par le fait que, seulement après deux heures de débat, on



arrive à la question de l'énergie et pas encore à celle de l'habitat.

Il serait intéressant d'avoir votre point de vue sur les applications en termes d'habitat : quelles sont les nouvelles applications permises par cela ? C'est intéressant pour demain. Beaucoup de questions posées sur Internet et dans la salle n'ont pas eu d'écho sur ces questions.

**M. Patrick LEGRAND.**- Vous faites la problématique du débat.

**Intervenant.**- Je renvoie ma seconde question à l'ensemble des intervenants. On a bien expliqué au départ combien les nanotechnologies étaient définies d'abord par la capacité nouvelle, récente, à les mesurer.

Je suis surpris que l'on ne fasse porter nos précautions, nos préventions, voire nos contrôles, que sur les nouvelles nanoparticules que nous fabriquons. C'est une première chose, une première étape ; seulement, si je comprends bien, certaines existent dans la nature depuis longtemps. De plus, on en fabrique volontairement aujourd'hui. Troisièmement, n'y a-t-il pas une encore plus grande quantité que nous fabriquons depuis très longtemps, involontairement et sans le savoir, puisque nous n'avons pas les moyens de les mesurer ?

Je suis surpris qu'il n'y ait pas d'approche -on ne l'a pas encore entendu- de vérification et de contrôle de ce qui existe déjà par exemple dans l'habitat, comme matériaux. Lorsque je perce un trou dans les matériaux qui m'ont été vendus il y a des années, je produis peut-être plus de nanoparticules que vous n'en fabriquerez jamais dans vos laboratoires.

A-t-on dans les matériaux actuels de l'habitat des présences de nanoparticules, que nous découvrons aujourd'hui, mais dont les moyens de les découvrir doivent permettre d'en vérifier la nocivité éventuelle, avant même de vérifier la nocivité de futures nanoparticules que nous fabriquerons ?

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci.

**M. Joël JACQUET.**- L'ensemble de ces questions est intéressant.

Concernant votre première remarque au sujet de l'habitat, je vous donne un exemple, celui de l'utilisation de verre autonettoyant, que l'on sait aujourd'hui fabriquer. Cela a un double intérêt. L'utilisateur n'a plus à laver ses vitres. De ce fait, c'est lié à l'éco-environnement, c'est une économie de détergent.

Il y a d'autres exemples, on a parlé du photovoltaïque, c'est l'énergie fabriquée à la maison. Quelle était la seconde partie de votre question ?

**Intervenant.**- Elle concernait les nanoparticules que nous avons fabriquées sans le savoir.



**M. Joël JACQUET.**- Cela rejoint ce que je disais au début au sujet de la mesure. Si je déchire une feuille de papier, je vais fabriquer des nanoparticules, cela me paraît évident.

Je voudrais rebondir sur ce qui était dit tout à l'heure. En tant que scientifiques, nous apparaissions peut-être comme les méchants dans le débat, apportant de mauvaises nanoparticules. En ce qui me concerne, ce qui m'intéresse n'est pas de fabriquer une nouvelle crème qui va se vendre à des millions d'hectolitres ; les histoires de *lobbying* ne m'intéressent pas du tout.

Les exemples évoqués sur les applications médicales, de mise au point des nanoparticules permettant d'améliorer les traitements, de les focaliser, de les rendre moins invasifs et plus performants, moins traumatisants, ce sont des motivations, des points positifs, des progrès sur lesquels il est évident que notre motivation se manifeste le plus.

Sur l'ensemble, vous avez raison, c'est un travail énorme. En région Lorraine, de nombreuses personnes ont travaillé dans des mines et ont souffert de la silicose ; ces personnes ne savaient pas ce qu'étaient les nanotechnologies, mais elles mourraient de respirer des particules de silice. C'est une réalité, le travail est énorme.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Cela a un peu engagé la réponse. Il me semble que Madame a peut-être une réponse complémentaire.

**Intervenante.**- Je voulais rappeler que, concernant les OGM, si les faucheurs -et donc les citoyens- n'avaient pas retardé au maximum la plantation et l'utilisation à l'air libre des OGM, la France n'en aurait pas été aussi protégée.

Un Gouvernement qui ne parvient pas à limiter la quantité de sel dans les produits cuisinés, alors que l'on sait que cela éviterait un certain nombre de maladies cardiovasculaires, ce Gouvernement pourrait être plus protecteur des citoyens.

J'ai une remarque plus qu'une question. Que les chercheurs cherchent me paraît tout à fait naturel, on n'a pas à l'empêcher. En revanche, j'aimerais que tous les participants du débat public entendent qu'il faudrait qu'au moins la moitié des crédits de recherche soient consacrés aux études d'impacts, qu'ils soient sanitaires, sociaux ou autres.

On est sur l'habitat et l'énergie, il n'empêche que, derrière l'utilisation des nanotechnologies, il existe des possibilités de contrôles sociaux absolument inimaginables aujourd'hui. Avec les progrès des nanotechnologies, par exemple, la résistance ne serait plus possible parce que les personnes ne pourraient pas se cacher avec l'utilisation des RFID.

Cela a l'air grandiloquent, simplement je ne suis pas persuadée qu'un débat avec aussi peu de publicité, alors que les enjeux sont aussi importants -on sait que les enjeux financiers le sont également-, je ne suis pas sûre que les politiques, notamment les députés, soient



suffisamment informés. Ce sont eux qui font la loi.

Au regard du nombre de décrets sur les protections environnementales (on affiche des lois sans décrets, il n'y a donc pas d'application ni de mise en œuvre), j'ai cette demande forte. Je demande également que les procédures soient nettement plus rapides afin d'aboutir à un REACH 2. Le temps de la négociation va encore prendre trois ans. Pendant ce temps, chacun sert de cobaye.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci pour ce discours ferme et musclé.

**M. Fabien MORTIER.**- Je veux rebondir sur ce que vous venez de dire. Je ne travaille pas du tout en toxicité et ne suis pas apte à vous donner beaucoup d'informations à ce sujet.

Je sais tout de même qu'au CEA, 26 % des sommes engagées sur les nanotechnologies sont consacrées aux études toxiques : ce n'est pas dérisoire, ce n'est pas rien. On ne peut pas dire que l'on s'en fiche et que l'on est sur une politique qui invente sans appréhender les conséquences. Des sommes importantes sont mises en face de cela.

**Intervenante précédente.**- Cela répond à ma question, il n'empêche que cela ne me rassure que très partiellement.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Il y a un nid d'inquiets !

**M. Daniel BÉGUIN.**- Je reviens sur le sujet du jour, l'énergie dans l'habitat. C'est pour nous une vraie question, au vu des moyens financiers que nous mettons aujourd'hui afin de diminuer de manière très importante nos consommations d'énergie dans l'habitat, notamment pour les personnes les plus défavorisées.

Une interrogation se pose : aujourd'hui, les techniques les plus avancées, les plus élaborées d'économie d'énergie dans l'habitat ou de production d'énergie renouvelable sont très peu accessibles aux citoyens les plus démunis. Or, ce sont eux qui ont besoin d'une solidarité bien plus grande. Ce sont ceux pour lesquels les charges d'énergie, comme les charges d'eau, pèsent sur les budgets des ménages, ils sont en difficulté à chaque fin de mois.

Au regard de l'évolution significative des technologies, on le mesure, les prix des matériaux n'ont pas fondamentalement changé. On voit la progression du photovoltaïque : en un an, nous avons 6 000 dossiers subventionnés sur le photovoltaïque des particuliers, cela explose, mais depuis quatre ans, le prix des matériaux n'a pas véritablement diminué, celui des installateurs encore moins.

Ces technologies, dont on nous dit qu'elles nourrissent en elles des potentialités énormes, à la fois sur le plan de l'efficacité de la production d'énergie mais aussi éventuellement sur les réductions de coûts, ne donnent pas entièrement satisfaction.



Pensez-vous qu'à moyen terme on va être capable, en développant les technologies les plus avancées, notamment les nanotechnologies, d'avoir des matériaux isolants ou des matériaux de production d'énergie renouvelable largement accessibles au plus grand nombre ?

Si non, que pensez-vous qu'il nous faille faire, nous comme vous, pour faire en sorte que les citoyens les plus défavorisés puissent eux aussi accéder à ces technologies et à ces économies d'énergie ? C'est une vraie question de société.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Qu'est-ce que ce genre de question vous inspire ?

**M. Lionel GERMAIN.**- Les technologies vertes sont souvent plus chères que les autres, pour la simple et bonne raison qu'il y a une intériorisation des coûts qu'il n'y a pas dans les autres technologies, malheureusement. C'est aussi à l'État que je m'adresse, il faudrait légiférer dans ce domaine.

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- C'est une question très intéressante que celle des conséquences de deuxième ordre. On arrive à développer technologiquement des choses très bénéfiques pour l'humanité : longévité et bonne santé. La conséquence de deuxième ordre est que l'on doit travailler plus longtemps. Ces questions se posent.

On peut arriver à avoir des matériaux poreux qui ont une bonne isolation thermique, qui sont résistants, légers, etc. Pour le moment, c'est cher et peu accessible aux personnes défavorisées. C'est une opinion personnelle, je me base sur les anciennes technologies : les ordinateurs qui, au début, étaient très chers, ont vu leurs prix diminuer avec le temps, les demandes et la quantité à fabriquer.

C'est comme les médicaments, lorsque l'on commence à les fabriquer, ils ne sont pas accessibles à tout le monde. Après, si l'on regarde à long terme, ce sera bénéfique. Je peux me tromper.

**M. Claude PARMENTELAT.**- Je vois que l'on aborde des problèmes économiques. Il ne faut pas rêver, on est dans une économie libérale, s'il y a un marché à prendre par les professionnels du produit et de l'installation, pensez bien qu'ils n'auront pas tous les mêmes objectifs.

Certes, à terme, il y aura des économies d'échelle, des diminutions relatives de prix ou des hausses modérées, cependant il est sûr que par rapport à la mise sur le marché de certains produits, le prix est la résultante du marché. Je le répète : on est en économie libérale. Pour que l'on puisse intervenir sur le prix, il faut un texte. Ce n'est pas la direction que l'on a prise depuis 25 ans.



**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Madame Rousseau ?

**Mme Michèle ROUSSEAU.**- Je voulais réagir sur la phrase : une technologie verte est forcément plus chère. Pas forcément. Une technologie verte est une technologie dont le but est de préserver l'environnement ou de consommer moins d'énergie.

Si je prends les éoliennes, qui étaient très chères à l'origine, leur coût a tout de même sensiblement baissé. Dès lors que les technologies se répandent, leur coût baisse beaucoup. Il n'y a pas de fatalité pour dire que les technologies vertes sont plus chères que les autres.

Ceci étant, pour les technologies dont nous parlons tout à l'heure, le photovoltaïque, il est certain que c'est encore le futur ; cela peut permettre de répondre aux investissements qu'il y aura à faire à court terme dans les bâtiments publics, ceux de l'État ou des collectivités locales.

**M. Patrick LEGRAND.**- Monsieur ?

**M. Daniel BÉGUIN.**- Madame, vous représentez le Ministère de l'Écologie. Comment allons-nous faire ?

On en discute à Copenhague : pour 2050, nous aurons des engagements déterminants pour ce qui concerne la réduction de nos consommations d'énergie. Il va falloir travailler à des échelles qui sont aujourd'hui inconnues pour la rénovation de l'ensemble des habitations anciennes sur la France. En région Lorraine, il va falloir travailler sur 80 000 logements par an. Cela représente 1,4 milliard d'euros.

Vous dites qu'il va falloir attendre, c'est une contradiction majeure. Si la collectivité entière doit s'engager pour réduire les gaz à effet de serre et nos consommations d'énergie, et donc pour remplir nos engagements internationaux, il faudra qu'en face, des politiques publiques d'accompagnement entraînent sur une vraie traduction auprès de l'ensemble de nos concitoyens.

Il me semble que l'on ne peut pas afficher un objectif très ambitieux, sans se donner les moyens de les réaliser. La puissance publique tout entière, par des investissements publics, par une fiscalité adaptée ou par une réglementation adaptée, devra intervenir à ce niveau.

Je m'interroge là-dessus, je suis un peu inquiet quant à la distance entre l'affichage, les propos et ceux que j'entends de la part d'une représentante du Ministère. Je connais les Ministères depuis 30 ans, j'ai connu 13 Ministres et Secrétaires d'État, on a l'habitude.

**M. Patrick LEGRAND.**- Ce n'est pas exactement le sujet. On peut solder la querelle temporairement.



**Mme Michèle ROUSSEAU.-** On quitte en effet le domaine des nanotechnologies.

Lorsque l'on demande à chacun un gros effort en termes d'économie d'énergie dans les bâtiments, on fait un pari sur le prix futur de l'énergie. On investit beaucoup, c'est entendu, en pensant que l'investissement sera en grande partie remboursé par les économies d'énergie elles-mêmes, sur 30 ans.

Dans les simulations qui ont été faites avec un baril à 70 dollars, 60 % de l'investissement est remboursé, rien que par les économies d'énergie étalées sur en moyenne 25 ans. Ces calculs ont été rendus publics par le Ministère. Ce sont les ordres de grandeur donnés.

Lorsque je faisais allusion aux investissements qui devront être faits par l'État et les collectivités locales, c'est parce que les bâtiments publics seront à rénover entre 2012 et 2020. Il n'est pas certain que les nouveaux capteurs photovoltaïques, actuellement dans les nouveaux laboratoires de recherche, sortiront dans ces délais.

En revanche, nous pensons que le prix de l'énergie va augmenter et qu'à termes ces investissements ont du sens.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci.

**M. Lionel GERMAIN.-** Un petit commentaire par rapport à ce que j'ai dit sur l'intériorisation des coûts. Cela sort un peu du débat sur les nanotechnologies, cela pourrait y revenir rapidement ; il suffit que je revienne sur mon approche d'analyse de cycle de vie, selon laquelle on prend en compte, depuis l'extraction, la production et les transports ainsi que la gestion des déchets, tous les impacts environnementaux.

Si l'on faisait cela simplement sur les kilomètres de voiture parcourus en France, on prendrait le parc automobile, le parcours moyen d'une voiture et les émissions, le résultat de la combustion de carburant, puis on le traduirait sous forme d'impact environnemental sur la santé.

Si l'on voulait financer la santé, autrement dit le nombre d'années de vie perdues des personnes dues aux kilomètres de voiture parcourus, cela reviendrait à doubler le prix du carburant. Si l'on prend en compte ce type d'approche et ce type de réglementation, on a des mesures incitatives, clairement, pour avoir des choses qui sont moins polluantes, vertes, etc.

Ces approches demandent énormément de données. Pour cela, au sujet des nanotechnologies, les toxicologues doivent se mettre au travail. Ils ont déjà énormément de travail, surtout à l'université de Metz. Je demande finalement que l'État, dans son rôle de financeur, débloque des fonds dans ce sens.



Encore un commentaire. Je suis arrivé dans le domaine universitaire il y a peu et j'ai vu le mode de financement de la recherche changer assez radicalement. Maintenant, on fonctionne beaucoup sous forme d'appels à projets, souvent avec un soutien industriel derrière, et clairement en faveur de la recherche appliquée.

L'État devrait jouer un rôle d'arbitre et rééquilibrer la balance afin de financer la recherche en toxicologie et sur les impacts environnementaux d'une manière générale, afin que l'on ait des données et que l'on fasse des calculs dans ce sens, c'est-à-dire avoir toutes les cartes pour prendre des décisions en connaissance de cause.

**M. Patrick LEGRAND.**- J'ai vu beaucoup de hochements de tête verticaux dans le public en réaction à cette proposition.

**M. Guy CAMBIANICA.**- Je constate que l'on cultive les paradoxes, M. Béguin particulièrement. Au début de ce débat, il disait qu'il fallait prendre de nombreuses précautions avant de mettre sur le marché des nouvelles technologies. Dans le même temps, il reproche au Ministère de l'Environnement de ne pas aller assez vite.

Aller assez vite et en même temps ralentir pour ne pas mettre n'importe quoi sur le marché est un paradoxe ; c'est toute la difficulté de ce que l'on a à faire. Il ne faut peut-être pas faire ce mauvais procès. Les flux financiers ne sont pas forcément orientés de façon à accélérer les phénomènes, il faut aussi prendre les précautions et industrialiser correctement.

Vous parliez de diminution de coût, notamment sur les énergies. Les nanotechnologies appliquées aux panneaux solaires vont faire qu'un même panneau solaire pourra produire cinq à dix fois plus d'énergie qu'un panneau solaire actuellement ; ce seront de ce fait cinq à dix fois moins de déchets et de temps de pose.

Cela va dans le bon sens. En revanche, l'industrialisation est un enjeu de deuxième rang derrière la recherche. Je voudrais revenir là-dessus. À ma connaissance, nous n'avons aucun fabricant de panneaux photovoltaïques en France, ni aucun fabricant d'éoliennes.

Là encore, on cultive les paradoxes. On est très à la pointe en recherche, mais derrière, concernant les applications, qu'elles aillent trop vite ou pas assez, il y a un chaînon manquant quelque part. Cela fait partie des précédentes remarques que j'ai faites tout à l'heure et que pour l'instant on n'a pas encore abordées.

**M. Patrick LEGRAND.**- Il y a beaucoup de choses à voir, on n'épuisera pas le sujet ce soir. Au sujet de la situation paradoxale, avez-vous quelques avis à émettre ?

**M. Lionel GERMAIN.**- Je porte vraiment ma casquette d'écolo ! Pour moi, ce n'est pas un paradoxe mais le fruit d'une politique de financement de l'énergie entreprise il y a longtemps. C'est le seul commentaire que j'ai à faire.



Quant au transfert de technologies au niveau des chercheurs, il y aurait matière à travailler.

**M. Philippe BURG.**- Je vois certains de mes collègues dans la salle. En termes de transferts et d'innovations, des choses se mettent en place. Elles sont certes à améliorer. Il est vrai que la jonction entre le monde académique et le monde industriel mérite une structuration. Elle est en cours, des choses s'améliorent.

Nous avons peut-être une culture de l'incubation à développer, des choses à développer en termes de technologie vis-à-vis des industriels. Il existe déjà des structures. Elles restent cependant à optimiser.

Le monde académique, que ce soient les universités ou les écoles partenaires, n'a pas tout le poids sur les épaules. On fait de la recherche : le coût, le prix de revient n'est pas nécessairement notre cœur de métier.

Des questions ont été posées à ce sujet, je les aurais posées plutôt à un industriel ou à quelqu'un qui produit certains produits. Il est clair qu'au niveau de l'interfaçage et du transfert de technologies, les choses se font. Elles sont encore perfectibles, c'est évident.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Cela ne répond bien évidemment pas complètement à votre question. Monsieur ?

**M. Frédéric DAUBERT.**- Je vais intervenir sur tout ce qui est énergie et habitation ; c'est *a priori* le thème du débat de ce soir. Je rappelle que je suis juriste dans une association de consommateurs. Régulièrement, j'ai à défendre les intérêts des consommateurs ; je m'occupe également de copropriétés. On est vraiment dans le domaine du bâtiment et de la rénovation qui va arriver avec les lois Grenelle.

J'ai déjà pu constater au jour le jour que, pour les diagnostics bâtiment -on n'est plus dans les nanotechnologies-, beaucoup de sociétés se sont créées, ont fait rapidement du chiffre et ont disparu. Je dois défendre les personnes contre ce genre de sociétés. Je suis dans un contrôle *a posteriori*.

Avec les nanotechnologies qui vont s'intégrer dans les technologies du bâtiment justement, dans tout ce qui est isolation, peinture, revêtement, j'en passe et des meilleures, pendant combien de temps vais-je attendre cette réglementation au niveau des nanotechnologies afin d'éviter que des entreprises « margoulins » se montent et abusent des personnes qui cherchent à rénover dans un but d'écologie ? Comment pourrions-nous protéger les consommateurs à ce niveau ?

La dernière question porte sur le devenir des déchets des nanotechnologies. C'est important quant au cycle de vie de ces particules.



**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Pour la première partie, je vais demander à M. Muccieli, qui se présentera, de vous répondre.

**M. Philippe MUCCIELLI.**- Je suis le Directeur du CNIDEP, le pôle d'innovation national en matière d'artisanat et de développement durable.

Avant de répondre, j'aimerais souligner la qualité des débats qui me paraissent très intéressants. Les questions sont posées, de mon point de vue, bien que les réponses ne soient pas toujours là. Il est intéressant de s'informer, ainsi qu'ensuite de se poser un certain nombre de questions.

Le domaine de l'artisanat, qui représente 930 000 entreprises au niveau national, ne concerne pas les industriels. On parle souvent de lien entre la recherche et les industriels, en omettant toute une frange d'utilisateurs, les artisans, qui sont souvent des petites entreprises qui vont être amenées à utiliser des nanotechnologies.

On voit bien que, sur ce sujet, contrairement à d'autres sujets comme le milieu de l'alimentaire ou celui des médicaments, on ne sait pas précisément où on va retrouver de la nanotechnologie. On parle du métier du bâtiment, on pourrait parler du traitement de surface, des garagistes, des imprimeurs, etc.

Toutes ces personnes seront amenées à utiliser des produits de plus en plus performants, parfois en l'ignorant. Elles seront amenées à les mettre en œuvre, à les transformer et à les utiliser de manière différente sans même connaître le terme de nanotechnologies. Ils ne savent pas qu'ils en seront les utilisateurs.

La question que je me pose, évidemment, est la suivante : quels risques prennent-ils sans le savoir, y a-t-il des risques ? En termes d'information, ces utilisateurs, aujourd'hui, dans le cadre de ces débats, ne sont pas du tout informés.

Avant de parler de « margoulins », toute une frange des artisans va, en toute bonne foi, utiliser ces produits. Ces artisans les mettront peut-être en œuvre dans de mauvaises conditions, puisqu'ils n'auront pas été informés.

J'ai été confronté il y a un mois aux nanotechnologies à mon insu. Une entreprise proposant des systèmes de traitement d'air est venue nous rencontrer. Il se trouve que, dans le cadre de nos activités, nous testons du matériel. Cette entreprise nous a proposé un système pour casser des molécules avec des systèmes de tamis moléculaires à base de nanotechnologies.

L'entreprise l'a présenté comme une solution miracle permettant, dans des activités où vous avez des COV, des composés organiques volatiles, d'abattre complètement ce problème. Nous l'avons mis en test dans une entreprise et avons eu l'effet inverse : le personnel a eu des



réactions allergiques et des problèmes cutanés, suite à la décomposition de ces molécules qui a créé d'autres sous-produits qui ont posé des problèmes beaucoup plus importants.

Nous ne savions pas que ce matériel contenait des nanotechnologies. Nous avons observé un effet négatif. Toutes les questions posées lors de ce débat démontrent que l'on ne maîtrise pas encore tous les problèmes aujourd'hui. Parfois, au travers d'une simple expérimentation, on découvre un problème.

Je ne dis pas que tout pose problème ; cependant, il faut, avant de les mettre sur le marché, comme c'est le cas dans le domaine des médicaments ou de l'alimentaire, aller beaucoup plus loin que le gain présumé, le gain vite compris. On est tous ici initiés, je ne suis pas certain que le grand public le soit.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci de nous avoir éclairés sur la situation de l'artisanat. Cela ne répond pas exactement à votre question, cela fait avancer un autre sujet.

**M. Frédéric DAUBERT.**- Je n'ai aucun problème avec l'artisanat, j'envoie les consommateurs vers la CAPEB, entre autres.

Le gros problème est, comme disait Monsieur, la question du profit immédiat. On y revient clairement. Ce n'est pas le problème de la science en tant que telle non plus. Sans la raison et sans la science, on serait peut-être encore avec la charrue et les bœufs.

Le problème entre la science et le profit immédiat est que, du coup, on met sur le marché des choses sans aucun contrôle. Nous, derrière, nous ramons sur le terrain pour essayer de défendre au mieux les intérêts des consommateurs. Nous attendons de vraies réglementations à ce niveau.

**M. Patrick LEGRAND.**- Monsieur Parmentelat, avez-vous quelque chose à ajouter ?

**M. Claude PARMENTELAT.**- Je suis surpris que l'on réclame des contrôles à tous les niveaux. Pour faire des contrôles, il faut des contrôleurs. J'avais cru comprendre qu'on cherchait plutôt à faire des économies de fonctionnaires et de contrôleurs. Il y a une véritable contradiction dans le discours que l'on entend aujourd'hui.

*(Applaudissements.)*

De plus, pour contrôler, il faut des textes. Sans cela, on ne peut pas faire de contrôles. Ce n'est pas forcément seulement le problème de l'État, c'est aussi celui des élus. Celui qui fait les textes, à ma connaissance, ce n'est pas l'État mais le Parlement. Il ne faut pas se tromper de cible.

Pour répondre à l'argument sur les « margoulin », chaque groupe social comprend sa dose



de médiocrité. Les « margoulins » ne représentent qu'une petite part de l'ensemble des professionnels. Si nous savions cibler cette part, cela rendrait service à tout le monde.

Le contrôle ne doit pas être le seul objectif, il faut également responsabiliser les gens, c'est le sens de la réglementation actuelle.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Si cela peut vous réjouir, dans d'autres débats, je sens monter une demande d'État de la base, notamment en matière de cohérence territoriale ou autres.

**Intervenant.**- Je voudrais reprendre les propos très enthousiasmants de la seconde personne du Ministère de l'Écologie qui nous faisait croire que le secteur industriel mesurait également les impacts des produits qu'il pouvait mettre sur le marché.

Une étude a été faite. Nous avons eu la chance à Metz d'avoir une présentation des effets des ondes électromagnétiques ; cela rejoint la question de l'habitat et des antennes. Il s'avère qu'on nous a dit que le secteur privé aboutissait à des résultats très positifs des recherches et des produits dérivés.

En revanche, dès lors que ces recherches étaient menées concomitamment par le secteur privé et le secteur public, les résultats étaient bien entendu beaucoup plus nuancés. Il s'avérait que, dans la mesure des impacts nocifs, lorsque c'étaient des fonds publics, il semblerait que l'on soulève davantage de nuisances potentielles.

Par exemple, dans les ondes électromagnétiques, on a effectivement déterminé un chiffre dont on se contente alors qu'il a été annoncé comme dangereux. C'était l'effet de *lobbies* d'opérateurs qui nous disaient que ce chiffre était bon. Cela pose beaucoup de problèmes aujourd'hui. On fait des recours, puisque les opérateurs s'abritent derrière.

Il faut avoir conscience que les textes sont rédigés par des parlementaires qui sont, qu'on le veuille ou non, sous l'effet de *lobbies*. Le meilleur exemple de la prise en compte de la nocivité des ondes électromagnétiques est que, lorsque l'on remonte vers les pays du nord...

**M. Patrick LEGRAND.**- Ce n'est pas exactement le sujet du soir.

**Intervenant.**- La réglementation doit se faire dans une plus grande transparence, sans l'effet de *lobbies* dont on sait très bien qu'aujourd'hui ils définissent les normes. Dans les pays nordiques, ces normes sont totalement différentes, alors que l'utilisation des matériaux est la même.

C'est tout de même étrange que, dans certaines latitudes, la sensibilité soit plus grande et que, chez nous, il faille attendre des catastrophes pour s'apercevoir que les alerteurs étaient tout de même avisés.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Cela évoque quelque chose parmi la salle ?

Je passe la parole aux internautes qui sont très mécontents ; notre débat fonctionne trop



bien, nous ne parvenons pas à glisser leurs questions dans le dispositif.

**M. ARNOULD.-** La poussée des internautes n'est pas nanométrique, elle est donc difficile à intégrer. Pour un certain nombre de leurs questions, des éléments de réponse ont d'ores et déjà été apportés.

Je cite Mme Lanquetuit, qui pose une question à propos des panneaux photovoltaïques :

*« Quelle est leur durée de vie ? Qu'en est-il des volumes de panneaux déjà utilisés ? Quel flux des déchets prévisibles ? En fin de vie, quelle filière de recyclage ? Va-t-on reproduire les erreurs du passé : des pays bénéficiaires de la recherche, d'autres bénéficiaires du développement commercial et les derniers bénéficiaires des déchets ? »*

**M. Patrick LEGRAND.-** Est-ce que cela inspire quelqu'un ? Cette question est complexe, massive.

**Mme Patricia BLANCHE.-** Les panneaux photovoltaïques sont des équipements électriques et électroniques au titre de la réglementation européenne et il existe une directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques qui imposent aux États membres la collecte et le recyclage d'un taux minimum d'équipements électriques et électroniques.

Jusqu'à présent, les panneaux photovoltaïques étaient exclus du champ d'application de cette directive européenne qui est actuellement en cours de révision au sein du Conseil et du Parlement européen. La France milite pour que les panneaux photovoltaïques soient inclus dans le champ de cette directive avec *in fine* l'objectif de mettre en place une filière comme il existe pour les emballages, pour les véhicules hors d'usage, pour les ordinateurs, une filière de collecte et de recyclage des panneaux photovoltaïques.

Ce problème est bien identifié, il est actuellement en discussion au niveau du Parlement européen.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Êtes-vous satisfait par procuration ?

**M. ARNOULD.-** Je laisse la parole aux internautes et me permets d'en citer un second :

*« Pouvez-vous répondre très concrètement à la question simple : si je perce ou malmène un isolant thermique nanostructuré, y a-t-il un risque que s'en dégagent des nanoparticules ou microparticules dangereuses à respirer ?*

*Si la réponse est : cela dépend du nanomatériau, cela signifie qu'il est urgent de mettre en place une norme ou un label assorti d'un système de tests pertinents. Par pitié, ne rééditons pas l'amiante ! »*



**M. Patrick LEGRAND.**- Il me semblait que nous avions déjà répondu à cette question. Il suffira de relire le *verbatim*, nous considérons que, dans notre autorité générale, nous avons déjà répondu à cette question.

Je ne suis que le porte-parole du sentiment général, comme je le serai auprès de mes collègues pour rendre compte de vos avis.

**Intervenante.**- J'ai des observations et une question.

On n'a pas répondu à la question des déchets qui a été posée deux fois. Je pense qu'on n'y a pas répondu pour la bonne raison que l'on n'y pense pas. C'est mon interprétation personnelle, j'aimerais beaucoup que vous me contredisiez.

Quelqu'un disait : « Les chercheurs cherchent. » Un autre intervenant disait : « Nous sommes dans une société technique. » On nous a posé cela comme un socle de discussion. Ensuite, on nous informe sur des nanotechnologies qui existent déjà et dont personne ne veut arrêter le cours. Est-ce que je me trompe ?

Ma question est la suivante : lorsque le DDT a été inventé, personne ne l'avait inventé comme un poison. C'était une découverte formidable pour l'humanité, qui nous débarrassait des nuisibles. Il s'est avéré que c'était une catastrophe.

Lorsque l'on a inventé l'amiante, pareil, on ne l'a pas inventé pour empoisonner les gens, c'était un progrès pour l'humanité.

Les PCB, les premiers plastiques, souvenez-vous, c'était le rêve, c'était vraiment le paradis. Les PCB sont encore là, ils sont là pour longtemps et ils sont toxiques au plus haut point, à tel point qu'on ne peut plus manger un seul poisson.

La dioxine, c'est pareil. Je pourrais vous citer de nombreux exemples. Ensuite, on discute des doses. On va pouvoir rejeter de la dioxine jusqu'à telle dose, etc. Vous avez compris ce que je voulais dire.

S'il s'avérait que les nanotechnologies étaient cancérigènes, létales ou écotoxiques, qu'est-ce qui a été prévu pour les arrêter et pour faire machine arrière ?

**M. Patrick LEGRAND.**- Madame ?

**Intervenante sur l'estrade.**- Je vais en profiter pour éclaircir ce que j'ai dit tout à l'heure. Il n'y a pas rien. J'ai précisé qu'il existe plusieurs volets. En alimentaire notamment, il n'est pas question de faire n'importe quoi. Un système de listes positives permet d'intégrer des ingrédients ou des additifs dès lors qu'ils sont sur des listes positives, c'est le cas des ingrédients.



Si l'on veut utiliser un nanomatériau dans un produit alimentaire, un règlement existe depuis 2005 ou 2006, c'est le règlement « Nouveaux ingrédients, nouveaux aliments », qui, sur la base d'une liste positive, autorise ou non l'intégration d'un nanomatériau dans un nouvel ingrédient. Pour l'instant, il n'y a pas de nanomatériaux dans cette liste. L'alimentaire est bordé.

Pour les cosmétiques, un règlement de 2009 impose la déclaration, six mois avant sa mise sur le marché, d'un cosmétique contenant un nanomatériau, de le préciser au niveau de la Commission européenne et de l'étiqueter en tant que tel.

Il ne s'agit pas d'arrêter une machine rendue folle. Des secteurs, sur lesquels nous avons des réglementations relativement anciennes, sont perfectionnés au fur et à mesure de l'avancée de la technologie.

Avec les questions qui ont été posées, dont certaines sont restées en suspens, nous avons montré qu'il existe des secteurs, notamment les nanomatériaux, où il y a encore beaucoup de choses à faire. Nous n'avons pas encore mis en place tous les garde-fous.

En attendant, une obligation générale de sécurité prévaut en France depuis 1983. Elle impose aux professionnels de tester l'absence de sécurité des produits qui sont mis sur le marché. C'est le principe du pollueur - payeur dont parlait la personne du Ministère de l'Écologie.

Il existe des choses pour encadrer les dispositifs, néanmoins il est évident que la technologie avance.

**M. Abdallah OUGAZZADEN.**- Je vais répondre à votre question concernant le recyclage des matériaux pour le photovoltaïque. Il y a deux aspects : celui du matériau lui-même, sa nature, qu'on utilise pour le photovoltaïque. La technologie mûre utilisée est celle du silicium. Il est utilisé non seulement pour les panneaux photovoltaïques mais aussi pour tous les produits électroniques.

S'il y a une réglementation pour les produits électroniques, elle doit également être appliquée au photovoltaïque, c'est le même matériau. Il y a une évolution concernant d'autres matériaux que l'on utilise aussi dans l'électronique. L'AsGa, l'arséniure de gallium, est très toxique. Il est déjà utilisé dans l'électronique. Les processeurs que nous utilisons en contiennent. Ce sont des matériaux pour lesquels il existe déjà une régulation, elle doit être appliquée au photovoltaïque.

Il y a une particularité pour les nanotechnologies, à savoir leur taille. Celle des nanotubes de carbone est très fine, cela peut s'incorporer dans le corps et créer des problèmes de santé. Il faut une réglementation particulière pour ces matériaux.



D'autres matériaux sont utilisés pour l'habitat pour l'isolation, ce sont des matériaux poreux, des trous. Si l'on perce, cela va faire le même effet que si l'on perce d'autres matériaux. Si ce sont des nanoparticules incorporées dans une matrice, il y a peut-être des précautions à prendre.

C'est pourquoi, dans certains cas, les réglementations existantes doivent s'appliquer, puisque ce sont les mêmes natures de matériau. Il n'empêche que, dans d'autres cas, les nanotubes de carbone par exemple, il reste des choses à ajouter.

**M. Lionel GERMAIN.**- Je souhaite donner la position des Amis de la Terre que je n'ai pas mentionnée. Nous sommes sur un moratoire concernant toutes les technologies qui n'ont pas encore de cadre légal. On bloque les applications commerciales tant que ces analyses de cycle de vie n'ont pas été réalisées.

Je demande au Gouvernement de financer la recherche en analyse de cycle de vie et en écotoxicologie. Il faut absolument avancer dans ces domaines et revoir le mode de financement qui, pour l'instant, privilégie les choses très appliquées. Clairement, cela ne permet pas de financer des choses qui sont dans l'intérêt de la communauté. Il y a certaines vulgarisations dans mes propos.

Je voulais également revenir sur le bâtiment. Il y a la partie nanoporeuse. Un projet d'habitat proposait d'utiliser des particules d'oxyde de titane qui n'est pas toxique en tant que tel, mais dont le doute subsiste sous forme de nanoparticules. Ces nanoparticules forment des agglomérats d'un micron. En tant que telle, leur taille ne rentrerait pas, sur un seul critère de taille, à l'échelle nano. C'est l'un des arguments du fabricant : on ne fait pas de nanoparticules, on a des agglomérats d'un micron. Pourtant, l'intérêt est que cela augmente la réactivité de surface et c'est cette propriété de réactivité de surface qui est pointée du doigt sur les effets toxiques. Cela pose la question de la définition des nanoparticules pour le législateur ; il a beaucoup de travail.

**M. Patrick LEGRAND.**- C'est une question récurrente.

**Mme Sophie DELEYS.**- Je voulais compléter. De nombreuses questions doivent encore être soulevées, il faut que la législation se positionne dessus. On parle d'utilisation des nanomatériaux, du cycle de vie, mais il y a également toute la fabrication.

Les employés, dans les différentes usines, vont mettre en forme avec de nouveaux procédés des objets qui contiennent effectivement des nanomatériaux. Cela complète la chaîne dont vous parliez tout à l'heure. C'est une question, c'est vrai.

**M. Patrick LEGRAND.**- Madame, je vous offre de répondre, dites-nous si vous êtes satisfaite de ces réponses ?



**Intervenante.-** Pas tellement. Je demandais ce que nous ferions dans le cas où ce serait dangereux, on me répond qu'il en existe déjà partout. J'aime beaucoup l'utilisation du présent et du futur de l'indicatif : « Les ouvriers vont travailler, les produits vont être fabriqués, on ne peut pas s'en passer. »

L'histoire ne nous apprend rien ? C'est ma question.

**M. Patrick LEGRAND.-** Cela n'évoque pas de remarques complémentaires ?

**M. Lionel GERMAIN.-** Le principe du pollueur - payeur mis en avant précédemment pose la question de la responsabilité des acteurs impliqués tout au long de la chaîne. Cela ne peut pas simplement être le fabricant. Si la région Lorraine finance des projets, n'a-t-elle pas une part de responsabilité ? Je ne crois pas qu'un cadre légal existe, je l'ignore.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci de rappeler cette interrogation, que vous n'êtes pas le seul à vous poser. Elle sera reprise sans aucun doute dans le rapport.

Monsieur Béguin ?

**M. Daniel BÉGUIN.-** Je reviens sur ce que disait Monsieur à l'instant sur le principe du pollueur - payeur. Il faut trouver un mécanisme, qui a été mis en place d'autres pays, qui permet, à un moment ou à un autre, de récupérer des moyens financiers de la part des différentes entreprises, de les mettre, dans une caisse isolée, à disposition d'un opérateur public afin qu'on ait effectivement, notamment sur toutes les études d'impact ou d'environnement, la quasi-certitude de l'utilisation la plus objective de ces moyens financiers et le fait que les bureaux d'études ou les chercheurs qui vont travailler dessus ne subissent pas les pressions des industriels. C'est parfaitement possible à faire. Le législateur peut sans aucun problème décider de dire que, par exemple, tout ce qui relève des études d'impact passe par la Caisse des Dépôts et Consignations, est mis de côté et la Caisse des Dépôts et Consignations diligente les études d'impact en rapport aux projets présentés par les industriels ou par les développeurs, d'où qu'ils viennent. C'est parfaitement faisable. On ne l'a jamais fait dans notre pays.

J'ai été pendant longtemps responsable d'un bureau d'études spécialisé en environnement et en aménagement du territoire. On est en prise directe lorsqu'on produit un rapport d'expertise d'impact avec notre financeur, bien évidemment.

Par nature, c'est très compliqué d'avoir un esprit critique par trop aiguisé. C'est une gymnastique intellectuelle extrêmement difficile. Il faudrait faire en sorte qu'il y ait une impartialité. Seul l'État peut nous l'offrir. On sait le faire aujourd'hui, je le disais tout à l'heure. La Caisse des Dépôts et Consignations est un bon moyen d'isoler une connexion étroite entre le monde des entreprises et les études, les évaluations réalisées.



Pourquoi ne pas proposer cela à la Commission nationale de débat public ? C'est une idée que je soumets.

**M. Patrick LEGRAND.-** La Commission l'entendra et le mettra dans son rapport, je propose cela au maître d'ouvrage. J'ai l'impression que vous aviez envie de répondre.

**M. Lionel GERMAIN.-** Est-ce que ce type de réglementation ne va pas être un frein à l'économie compte tenu du contexte actuel ? Il n'y a pas de solution générale.

**M. Patrick LEGRAND.-** Madame ?

**Intervenant.-** Ma question va être en décalage, j'ai demandé la parole il y a assez longtemps. Je voulais rebondir sur les réglementations. On ne peut ni tout réglementer ni tout contrôler. M. Parmentelat l'a fort bien dit.

On oublie, parmi les partenaires de cette affaire, ceux qui n'ont pas été formés. On a parlé de l'artisanat et du coût des nouvelles technologies. Je voudrais qu'on revienne sur l'habitat et les énergies. Cela passe aussi par la formation de tous ces installateurs qui me paraissent être des relais tout à fait intéressants et négligés de la formation, à la fois pour eux-mêmes et pour le grand public.

On a le sentiment de découvrir soudainement qu'il va falloir complètement repenser nos habitats alors que cela fait 30 ans qu'on parle d'énergie solaire. J'ai travaillé dans l'ingénierie il y a 30 ans, on a enterré cela depuis.

On découvre ces métiers en ayant l'impression que rien n'a été anticipé, notamment au niveau des collectivités territoriales qui sont en charge de la formation professionnelle.

Quel est actuellement le lien entre les chercheurs que vous êtes, l'université, et cette demande qui n'est pas satisfaite puisque le bâtiment se plaint aujourd'hui d'une pénurie terrible de formation de leurs ouvriers et de leurs techniciens ?

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Avez-vous un début de réponse sur ces questions ?

**Intervenante précédente.-** Je n'interroge pas spécialement M. Béguin qui ne représente pas à lui seul les collectivités territoriales.

**M. Patrick LEGRAND.-** Il peut tout de même vous répondre, s'il en a envie !

Derrière votre interrogation, la question se pose de la manière de coopérer avec d'autres groupes que les industriels et avec des artisans et des niveaux. Si personne ne répond, M. Béguin et M. Muccielli vont prendre la parole.



**M. Daniel BÉGUIN.**- Madame, je n'ai pas la prétention de représenter les collectivités territoriales tout entières.

La formation est de la compétence du Conseil régional. C'est une vraie question. Comme vous, je considère qu'il n'y a pas suffisamment d'avancées dans ce domaine, bien qu'un certain nombre de lycées professionnels aient été dotés de matériel adapté pour former l'ensemble des artisans.

À l'IUT, des opérations sont mises en place, directement dans le domaine de la formation des artisans, des ingénieurs se forment aujourd'hui par apprentissage sur le grand éolien ; il n'empêche que le travail a été insuffisant.

Nous sommes financeurs du CNIDEP parce que nous avons considéré que cette plate-forme nationale était déterminante. Entre les besoins exprimés au titre de la formation et notre capacité aujourd'hui à pouvoir former, à la fois dans les lycées professionnels, dans les GRETA, dans l'AFPA ou au titre du CNIDEP, il y a encore un grand décalage.

Vous avez raison de poser cette question, elle est cruciale. On est toujours sur les métiers d'hier et pas assez sur ceux de demain. Cette question est lancinante, elle va nous intéresser dans les mois à venir pour voir si on est capable de changer de braquet sur la formation professionnelle.

**M. Philippe MUCCIELLI.**- Effectivement, vous avez totalement raison en posant votre question, ces sujets existent depuis plus de 30 ans. Il y a une histoire de déclic. L'artisan va être l'acteur qui va provoquer le changement, cependant il y a aussi la demande du particulier et le fait que l'État doit légiférer.

Actuellement, au travers du Grenelle de l'environnement et d'autres actions, les choses se précipitent alors que, effectivement, un certain nombre d'acteurs ne sont pas prêts, parmi lesquels les fournisseurs de matériaux. On veut aller sur des matériaux plus sains, plus écologiques.

On voit également que l'offre de produits aujourd'hui ne répondrait pas à la demande si les professionnels étaient prêts. Les choses vont se mettre en place progressivement. Pour vous rassurer, nous avons commencé il y a quatre ans à réfléchir à ces questions, avant le Grenelle.

Nous avons senti que le domaine du bâtiment allait être un enjeu fort de demain, tout comme les transports, et nous avons commencé à former nos professionnels. Vous avez raison, nous sommes encore loin d'avoir le bataillon suffisant pour répondre à la demande.

Les particuliers auront-ils les moyens financiers d'aller sur une vraie rénovation ? La rénovation de bâtiments représentera 97 % du marché. Il y a un coût, malgré les crédits d'impôts qui



n'atteignent pas 100 % de financement. Le particulier doit mettre de sa poche et il doit obtenir une performance.

Des systèmes d'aide de la région ou de l'État viennent en accompagnement. Pour savoir si l'on atteint une performance, il faut la mesurer. Il me paraît nécessaire aujourd'hui de parler de cela. On construit encore trop de bâtiments sans vérifier leur performance finale. Il y aura cette mesure de performance, y compris pour des particuliers. Il y a la phase de formation des professionnels et celle consistant à savoir si l'on a les matériaux pour répondre à la demande.

Tout cela doit se mettre en œuvre rapidement, vous l'avez compris ; une réglementation thermique s'appliquera théoriquement en 2012. Je doute que l'on soit prêt. Cela ne signifie pas que tous les acteurs ne doivent pas se mobiliser autour de ces enjeux. Les artisans ne sont les seuls acteurs, bien qu'ils soient très importants.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci, cela vous convient ? Madame ?

**Intervenante.**- C'est toujours décourageant de constater que gouverner, ce n'est toujours pas prévoir. C'est un peu triste.

**Intervenante.**- Je voulais répondre à la question de l'évaluation des impacts en me tournant vers l'État. À ma connaissance, il existe une instance d'évaluation des choix technologiques. Peut-être n'est-elle pas suffisamment ou mal utilisée ?

On a vu que l'évaluation faisait partie du Secrétariat d'État qui était dévolu à M. Besson il y a quelque temps : « Évaluation, prospective et numérique ». Lorsque cette charge est passée à Mme Kosciusko-Morizet, la notion d'évaluation a disparu.

**M. Patrick LEGRAND.**- Dis-moi comment tu es organisé, je te dirai comment tu t'occupes de certaines choses. Madame Rousseau ?

**Mme Michèle ROUSSEAU.**- S'agissant de la première partie de votre intervention, à mon avis, l'organisme auquel vous faites allusion est l'Office parlementaire des choix technologiques, qui est un ressort du Parlement.

**M. Patrick LEGRAND.**- Dans la région, vous avez un éminent représentant de cet Office parlementaire, Jean-Yves Le Déaut.

**Intervenant.**- Je voudrais faire intervention un peu en décalage avec ce que l'on vient de dire. Les nanotechnologies ne se résument pas à des nanoparticules dont je ne suis absolument pas compétent pour discuter de la toxicité.

Cela permet aussi de répondre à des questions de sciences fondamentales auxquelles on ne



pourrait pas rêver d'avoir accès il y a encore dix ans. En tant que physicien -vous n'êtes pas obligés de partager mon enthousiasme- c'est vraiment important.

Cela permet également de faire d'autres choses. Dans mon laboratoire, certains cherchent à concevoir des capteurs magnétiques ultrasensibles pour développer une IRM à bas champ. Cela permettrait de diminuer considérablement le coût des scanners.

Il y a aussi dans les nanotechnologies des choses qui ne posent pas vraiment de problème puisqu'il n'y a pas de nanoparticules, on fabrique des circuits collés sur des supports, c'est tout de même porteur d'applications vraiment prometteuses et extrêmement positives.

Je ne voudrais pas que l'on ressorte de ce débat avec le sentiment que les nanotechnologies se limitent à des nanoparticules qui peuvent venir se ficher dans nos poumons. Je suis néanmoins d'accord qu'il faille financer les recherches sur la toxicité.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Cela appelle un commentaire de votre part ?

**Mme Sophie DELEYS.**- C'est un peu ce qui avait été dit au départ. L'état de nano existait sous différentes formes en fonction desquelles et de leur manipulation, il y avait différents degrés de toxicité à prendre en compte. C'est aussi important de le souligner. Les nanotechnologies, dans les capteurs, ce n'est pas le plus grand danger de l'humanité.

Il ne s'agit pas de sous-estimer d'autres enjeux, mais bien de séparer les différents thèmes. La taille nanométrique est utilisée à différents moments de la constitution d'un objet, de particules ou autres systèmes. Il n'y aura pas le même degré au niveau du risque en fonction de cet aspect.

**M. Patrick LEGRAND.**- Merci de nous avoir signalé cela. Y a-t-il encore quelques questions ?

**M. Frédéric DAUBERT.**- Je voudrais remercier la personne de la DGCCRF pour sa réponse. Je reviens à la réglementation. En tant qu'association de consommateurs, pouvons-nous espérer à assez court terme un étiquetage des produits qui contiennent des nanoparticules ?

**M. PARMENTELAT.**- Il y a toujours deux aspects. On a surtout parlé de l'aspect sécurité mais dans les missions de notre service, de la Direction générale de la concurrence, il y a à chaque fois l'information du consommateur afin qu'il puisse prendre sa décision d'acheter et d'utiliser ou non.

Tout comme il y a une recherche de protection vis-à-vis de la sécurité, il y a aussi une nécessité d'informer correctement les consommateurs et les utilisateurs. La réglementation s'adaptera. Elle existe déjà d'une manière générale mais elle s'adaptera pour tenir compte des nanoparticules ou de la présence de nanoparticules dans d'autres produits.



**M. Patrick LEGRAND.-** Je propose que l'on commence à envisager d'arrêter notre discussion. Le porte-parole des internautes va nous poser encore quelques questions, néanmoins je pense qu'il vaudrait mieux que nous arrêtons d'ici une dizaine de minutes.

Le débat public cumule des réunions, c'est à la fin que l'on voit ce qui se passe.

**M. ARNOULD.-** Je souhaite d'abord remercier les plusieurs dizaines d'internautes qui ont envoyé leurs questions. Ce n'est pas toujours facile de les introduire dans le débat, dans la mesure où un certain nombre de questions répondent à un moment particulier du débat. Il aurait été difficile d'interrompre le flux généré.

Certains ont reçu des réponses au cours du débat, ils pourront les retrouver dans le *verbatim*. Toutes les questions posées durant ce débat auront une réponse particulière apportée dans les jours ou les semaines à venir.

Je rappelle que, ce soir, nous ajoutons une séquence supplémentaire avec la possibilité d'intervenir pendant le débat. Ce n'est pas facile à gérer. Ce sera d'autant plus facile que les questions seront assez ramassées. Il est vrai que l'écrit est un autre style.

Il s'agit d'essayer d'apprendre ensemble à poser et répondre aux questions. Je vous remercie.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci. Monsieur ?

**M. Frédéric DAUBERT.-** Je souhaite vous faire part d'un regret. Au niveau des nanotechnologies, je vais me faire l'avocat de choses que je vis à droite à gauche, je reviens sur ce qui est puces RFID et contrôles sécuritaires.

Je voudrais me faire l'avocat de ces personnes. J'aurais aimé avoir quelqu'un de la CNIL ce soir, qui aurait pu nous expliquer : *quid* des nanotechnologies dans le contrôle des citoyens ? Je pense que c'est une question très importante, surtout pour la liberté de chacun.

**M. Patrick LEGRAND.-** J'entends absolument, on avait déjà un peu évoqué cette question, parfois avec des images fortes. C'est une thématique qui revient régulièrement. Si je me souviens bien, à Lille et même à Grenoble, cela faisait partie du débat dont nous avons été un peu privés. C'est une question qui continuera à s'imposer, jusqu'au bout.

Je comprends vos regrets mais on ne peut pas en une soirée balayer tous les sujets. Des questions de cette nature peuvent être posées directement sur le site ou par courrier. Nous avons repéré que c'était un point un peu délicat.

Il est probable que, dans notre rapport final, nous ouvrirons des boîtes à question en disant qu'il faudra probablement continuer à débattre avec le citoyen de base sur ces questions.



Madame ?

**Intervenante.-** Ma dernière remarque renforce celle qui vient d'être faite. Je suis surprise que l'on ne parle absolument pas des applications militaires des nanotechnologies, alors qu'on nous présente les choses sous un aspect extrêmement positif : la médecine, la santé, les économies d'énergie, etc.

Or, j'aimerais connaître la proportion financière de recherche sur les applications militaires et j'aimerais savoir si est déjà en cours la préparation d'un traité de non-prolifération avec, j'espère, un peu plus d'efficacité que sur l'atome qui, au départ, était aussi extrêmement positif.

**M. Patrick LEGRAND.-** C'est une belle question qui a été évoquée régulièrement. Peut-être pouvons-nous l'ouvrir ? S'il vous plaît ?

**M. Robert RANQUET.-** Je travaille au Ministère de la Défense.

Cette thématique n'a pas été oubliée. Pour ceux qui ont pris la précaution de lire le programme des séances, elle est traitée à Marseille le 19 janvier et elle l'est d'ores et déjà largement sur Internet. On essaie d'apporter les réponses.

Pour répondre précisément à la question que vous avez posée, la Défense représente 7 % des dépenses de R&D française en matière de nanotechnologies.

**M. Patrick LEGRAND.-** Voilà quelques informations. Il y en aura d'autres.

**M. Frédéric DAUBERT.-** Pour rester sur du juridique, en matière de brevet, il faut savoir qu'en France -c'est peut-être valable au niveau européen-, lorsque vous travaillez dans un domaine scientifique quel qu'il soit, la Défense et l'Intérieur ont un droit de regard avant que ce soit publié, clairement.

Ce n'est pas particulier à la France. Au niveau de la procédure, avant même que votre brevet soit déposé, la Défense vient voir s'il n'intéresserait pas d'abord la sécurité. Si c'est le cas, le brevet ne sera jamais déposé.

**M. Patrick LEGRAND.-** Merci.

**Intervenante.-** J'ai une question complémentaire. Quand vous parlez de 7 %, vous parlez des budgets uniquement publics ou vous intégrez aussi les budgets de la recherche privée ?

**M. Robert RANQUET.-** Pour ce qui concerne la Défense, il s'agit de recherche publique.



**M. Patrick LEGRAND.**- Merci. Nous avons entamé en fin de soirée un très joli sujet.

Je vous propose que l'on arrête notre réunion, les questions ont encore une vie après la réunion, elles peuvent être reprises. D'autres réunions auront des thématiques parfois plus ciblées, comme à Marseille.

On ne peut pas concentrer toutes les réunions au même endroit, cela suppose un programme délocalisé. Nous avons tout de même brossé un sacré panorama depuis les questions de définition, de structuration, du champ, de contrôle, de formation, de partage des bénéfices et celles de temps et d'évaluation.

On a beaucoup de matières qui viennent s'accumuler et s'articuler avec ce que l'on a déjà entendu. Il me reste à vous dire deux choses : un débat public est un processus, cela se cumule. On sait toute l'intelligence collective qui s'est articulée, on connaît les résultats à la fin.

Notre rapport, comme un certain nombre d'autres pièces, sera largement diffusé, mis sur Internet, etc. Ensuite, dans les quelques mois à suivre, le maître d'ouvrage de l'interrogation, qui porte sur l'opportunité mais aussi sur la prospective et les modalités de régulation, dira officiellement ce qu'il compte prendre en compte. C'est une attente forte.

On voit qu'un débat public est réussi -je vais vous livrer ma structure d'évaluation- lorsque, d'une part, l'objet mis en débat public a complètement changé entre le début et la fin. Ici, il est sacrément plus partagé qu'il ne l'était au départ. D'autre part, un débat est réussi lorsque la société a changé autour de ce sujet. On peut le voir, ne serait-ce que par notre diversité ce soir.

Un point est plus intime, en général, on ne sort jamais indemne d'un débat public, on a tous un peu changé, on a appris un certain nombre de choses.

Il me reste plus que, en votre nom, au nom de mon équipe et de la Commission particulière du débat public, à remercier les intervenants de la terrasse qui se sont prêtés au jeu. Ce n'est pas toujours si simple, à la fois parce qu'il faut être prêt à répondre à toutes questions mais aussi accepter de se mettre en situation parfois un peu difficile.

Il me reste en mon nom et en celui de mon équipe à vous remercier de nous avoir offert une jolie soirée à Metz. Merci et à bientôt.

La séance se termine à 22 heures 55.

