

**Intervention de M. Claude Birraux
lors du colloque organisé par l'I-tésé
à Saclay le mardi 14 juin 2011**

Mesdames, Messieurs,

C'est avec grand plaisir que je suis amené à conclure les travaux de cette matinée de réflexion sur le thème « des sciences fondamentales jusqu'au marché : « Comment dynamiser l'innovation vers une énergie moins carbonée ? »

Je partage en effet avec vous et avec l'I-tésé deux préoccupations : promouvoir l'innovation et contribuer à la réduction nos émissions de CO2 dans tous les domaines. J'ai du reste présenté fin 2009 à l'OPECST un rapport sur « l'efficacité énergétique des bâtiments » qui préconisait des mesures concrètes pour diminuer les émissions de CO2.

Avec mon collègue Jean-Yves Le Déaut, je suis actuellement rapporteur de l'OPECST sur le thème de « l'innovation à l'épreuve des peurs et des risques ». C'est ce thème que je vais maintenant aborder car c'est le plus proche de vos débats d'aujourd'hui. Je reviendrai ensuite sur les questions que vous avez abordées ce matin.

**Quel est tout d'abord le sujet de cette nouvelle étude de l'OPECST ?
Qu'avons-nous appris jusqu'à présent ?**

Cela fait maintenant six mois que nous avons présenté l'étude de faisabilité que l'Office fait traditionnellement après toute saisine, et que nous avons composé et réuni notre comité de pilotage.

Depuis lors, nous avons procédé à de nombreuses auditions.

Dans le but de recueillir des données objectives sur les « ressentis », en essayant ainsi d'éviter le travers consistant à prendre des intuitions personnelles pour des données sociologiques, nous nous sommes rendus sur le terrain dans nos circonscriptions respectives, à Pont à Mousson et à Annemasse, pour débattre avec des jeunes lycéens de première de leurs conceptions de l'innovation, des peurs et des risques sur la base d'un questionnaire que nous avons fait remplir également par des étudiants et des jeunes retraités ayant occupé des fonctions importantes dans le domaine de la sûreté dans l'industrie.

Nous sommes également allés en Inde, en Chine et en Allemagne pour mesurer la manière dont des pays émergents, mais aussi un pays hautement développé, conçoivent aujourd'hui l'innovation. Nous voulions aussi nous rendre compte de la manière dont ils appréhendent les risques, et la façon dont cette perception des risques influençait leur politique de recherche et l'organisation de leur système d'innovation.

Les résultats de ces missions sont extrêmement intéressants. Ces trois pays ont une approche différente de la nôtre, mais leur effort d'innovation est extrêmement important, même si les domaines où cet effort est particulièrement marqué restent spécifiques. L'Inde, par exemple, se spécialise sur l'innovation frugale, c'est-à-dire une innovation qui ne

recherche pas l'augmentation de la consommation mais, au contraire, une innovation qui soit un moyen de la diminuer, qui s'oriente sur la qualité et non sur la quantité, le mieux et non le plus. La Chine s'oriente vers des domaines de plus en plus pointus avec des moyens considérables. L'Allemagne aborde sans complexe les nanotechnologies, mais est aujourd'hui bloquée sur la question nucléaire et s'interroge sur les biotechnologies.

L'effort de formation de scientifiques de haut niveau, à partir du Master jusqu'au doctorat est impressionnant tant en Inde qu'en Chine, de même que le retour de chercheurs ayant passé plusieurs années de leur vie professionnelle dans la Silicon Valley. Il importe d'en prendre la mesure, car nous allons devoir prochainement compter avec ces spécialistes bien formés, qui permettront à leur pays de profiter au maximum des transferts de technologie auxquels nous assistons entre vieux pays industrialisés et pays émergents. Cela nous a amené à élaborer un questionnaire sur l'emploi et les perspectives d'emploi des titulaires d'un doctorat, questionnaire qui a déjà été rempli par plus de 200 docteurs.

Quant à l'Allemagne, ce pays s'oriente aujourd'hui vers des coopérations européennes ou internationales poussées en matière de recherche et d'innovation. La France est en mesure d'y participer si elle s'en donne les moyens et si elle en a la volonté politique de promouvoir des clusters européens et d'aborder autrement la question des zones transfrontalières.

Nous avons également organisé deux auditions publiques, la première sur l'intérêt d'un dialogue intergénérationnel, la deuxième sur les innovations nécessaires et souhaitables pour la société de demain.

Lors de la première audition publique, nous avons souhaité comparer comment des jeunes et des moins jeunes appréhendaient l'innovation et percevaient les risques. Nous avons aussi essayé de comprendre pourquoi le moteur de l'innovation semblait aujourd'hui grippé en France et en Europe, par rapport à la Silicon Valley, et de plus en plus par rapport aux pays émergents où sont aujourd'hui fabriqués médicaments, outils informatiques, puces numériques et robots.

Lors de la deuxième audition publique, nous avons voulu imaginer comment l'innovation pouvait modifier la société de demain, et étudier comment dépasser les contraintes qui freinent l'innovation, tout en s'interrogeant sur les modalités de son développement dans une société de plus en plus caractérisée par l'hypercommunication.

Nous organiserons cet automne deux autres auditions publiques, l'une avec les partenaires institutionnels de l'innovation, l'autre avec des représentants des autres offices d'évaluation européens afin de procéder à des comparaisons internationales. Nous irons aussi à Bruxelles, à Louvain et à Leuven, aux Etats-Unis, en Suède et en Afrique du Sud.

Quel est l'intérêt de toutes ces activités ? A quoi servira notre rapport final que nous comptons présenter le 14 décembre prochain ?

Notre préoccupation majeure est de comprendre quels sont les freins à l'innovation et surtout de proposer les moyens permettant de les dépasser. C'est pourquoi nous étudions avec soin la manière dont les risques liés aux innovations sont perçus, et les peurs qui en découlent.

Nous avons l'ambition que le rapport final que nous présenterons le 14 décembre prochain permette de répondre à trois interrogations : Comment l'innovation peut-elle jouer un rôle majeur dans notre société pour lui permettre de répondre aux défis de la globalisation et de la recherche d'un développement durable ? Comment peut-on la stimuler et la valoriser ? Comment peut-on créer les conditions pour qu'elle soit considérée comme un moteur de croissance et non comme source de nouveaux risques ?

Notre objectif est que ce rapport débouche sur des propositions concrètes permettant de stimuler davantage l'innovation et l'esprit de créativité, et de contribuer à l'avènement d'un débat plus apaisé sur les choix fondamentaux dans le domaine de la recherche, y compris sur des thèmes aussi controversés que les nanotechnologies ou les OGM.

Nous souhaitons aussi contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes nécessaires à la réussite d'une innovation, en analysant le plus finement possible toutes les étapes qui mènent d'une idée à sa concrétisation sur le marché.

Vous sentez bien combien nos préoccupations sont proches des vôtres.

Vous avez ce matin abordé principalement quatre thèmes, après les propos introductifs de l'administrateur général du CEA : Comment utiliser le management pour favoriser l'innovation ? Que peut-on attendre de l'innovation ? Comment anticiper les ruptures scientifiques et techniques ? Comment les pouvoirs publics peuvent-ils dynamiser l'innovation ?

Votre réflexion a porté sur un domaine que vous connaissez bien : celui de l'énergie et des systèmes énergétiques.

Permettez moi de reprendre ces thèmes, en les élargissant à tous les domaines, puisque tel est le but de l'étude de l'OPECST.

Vous avez eu raison de commencer vos travaux en vous interrogeant sur le rôle du management dans l'innovation. Il est en effet absolument nécessaire d'accompagner l'innovation, de gérer ses différentes étapes et de coordonner l'activité de spécialistes venant de domaines différents pour permettre le passage d'une idée à sa concrétisation sur le marché. L'innovation n'est pas en soi naturelle. Elle est souvent au départ le fruit du hasard, surtout lorsqu'il s'agit d'innovation de rupture, et elle ne peut résulter que d'un pilotage de multiples activités.

L'examen d'entreprises innovantes qui réussissent – et je pense en particulier à une jeune entreprise de Pont à Mousson, Plant Advanced Technologies, qui produit des substances entrant dans la composition de médicaments contre le diabète, le cancer ou les maladies neurodégénératives en trayant les racines de plantes (comme on traie une vache). Son succès tient largement à la rencontre d'un chercheur et d'un entrepreneur qui ont su travailler ensemble dans la durée.

L'innovation ne s'improvise pas. Elle repose sur la combinaison de talents différents non seulement dans le court terme, mais aussi et surtout dans le moyen et le long terme. Le management a donc un rôle essentiel à jouer pour faciliter la coordination d'équipes différentes.

Le management est aussi nécessaire pour concevoir et gérer les différentes étapes de l'innovation : pour tester l'idée innovante ; pour s'assurer de la garantie juridique du processus engagé, en prenant à temps des brevets et en s'assurant qu'ils couvrent bien les zones géographiques qui sont visées ; pour trouver les financements les plus adaptés ; pour adapter le produit aux besoins de son consommateur final.

Ce processus est long et complexe. Il m'a été décrit de manière très fine la semaine dernière par deux accompagnateurs de l'innovation, qui se sont inspirés de l'expérience des clusters et des techniques des *business angels*. Chacun dans leur style différent, ils m'ont convaincu qu'il fallait faire preuve d'imagination, de rigueur, de patience dans l'analyse du nouveau produit, dans son évolution, dans la recherche de sa compatibilité avec le marché, dans son adaptation finale aux besoins de ses utilisateurs.

Votre deuxième thème est passionnant : Que peut-on attendre de l'innovation ?

La réponse est multiple : l'innovation est à la source du progrès et donc de la croissance. Elle est le moyen privilégié pour résister à la concurrence, nationale ou internationale. Elle est le moteur de toute entreprise dynamique.

L'innovation a d'autant plus d'importance qu'elle peut prendre de multiples formes. Elle n'est pas simplement technologique. Elle peut être financière, managériale, organisationnelle, sociétale. Dans notre étude, nous l'abordons de la manière la plus large possible, en nous intéressant à ses formes traditionnelles, mais aussi à son apport aux mathématiques financières, ou à son rôle dans le traitement de la dépendance.

Elle est aujourd'hui essentielle pour réfléchir à la façon d'aborder les questions de sûreté et pour contribuer à la réduction des peurs irrationnelles. L'amélioration de la sûreté passe sans doute par un doute constructif visant à améliorer en permanence l'organisation, et sur la définition de solutions nouvelles. La réduction des peurs nécessite de présenter autrement des questions par définition complexe.

Je suis par exemple très frappé de voir comment les jeunes que nous avons interrogés grâce à un questionnaire intergénérationnel déclarent ne craindre ni les nanotechnologies, ni les OGM, alors qu'il est devenu très difficile de débattre de ces questions sereinement dans notre société. Il faut donc trouver de nouvelles voies de communication, de débat public et d'approche de ces sujets par les media, ce qui relève sans nul doute de l'innovation sociétale.

Votre troisième thème a trait aux innovations de rupture. Ce sont les plus intéressantes, mais aussi les moins prévisibles. Qui, en effet, a prévu le développement si rapide d'Internet ? Certainement pas Thomas Watson, PDG d'IBM, qui déclarait en 1943 : « Je pense qu'il existe un marché mondial pour environ 5 ordinateurs ».

Qui peut aujourd'hui imaginer quelles innovations seront aussi importantes dans les 20 ou 30 prochaines années ? Quand on pose la question à des jeunes lycéens de première, on obtient des réponses qui paraissent pour l'instant surréalistes : les jeunes rêvent toujours des voitures qui volent ou de la télétransportation, mais ils sont dans le même temps très sensibilisés au développement de nouvelles formes d'énergie pour les transports.

Il est cependant probable que les innovations de rupture ne seront pas le fait de très grandes entreprises, qui sont par nature moins aptes à prendre des risques que de petites structures. Il faut en effet accepter l'idée d'échec pour innover. Or notre culture est réticente à cette idée. Combien de lycéens osent poser des questions pour obtenir des réponses quand ils connaissent mal un sujet ? Beaucoup d'entre eux feront l'objet de commentaires ironiques voire méprisants, soit de leurs professeurs, soit de leurs camarades ? Par ailleurs, que de difficultés pour un chef d'entreprise qui fait faillite pour redémarrer une activité ! En France, l'échec est une tare. Or l'innovation de rupture est probablement le fruit d'une succession d'échecs. Ne faudrait-il pas que nous changions notre regard sur ceux qui n'ont pas réussi la première fois, et encore plus sur ceux qui accumulent des échecs et qui pourtant poursuivent leur quête d'innovation ? Est-ce que ce changement de point de vue sur l'échec ne pourrait pas commencer dans la manière de concevoir autrement le cursus scolaire, qui semble aujourd'hui, de fait, uniquement construit autour du parcours sans faute ?

Votre quatrième thème est plus classique : Comment les pouvoirs publics peuvent-ils dynamiser l'innovation ?

Certaines de mes réponses sont tout aussi classiques. D'autres le sont moins.

Au titre des réponses habituelles, je répondrai en disant qu'il appartient à l'Etat d'assurer le financement de la recherche et de créer le cadre favorable à l'épanouissement de la recherche.

Depuis quelques années, les dispositifs de financement ont évolué de manière importante, avec la montée en puissance de l'ANR et d'OSEO. De nouvelles procédures ont été mises en place, tandis que le lancement du grand emprunt amenait à s'interroger sur le rôle que pourraient jouer les toutes nouvelles « alliances de recherche », dont l'ANCRE pour le domaine de l'énergie, en matière d'affectation des fonds disponibles.

La création des alliances fait du reste partie de la mise en place de nouvelles structures de partenariats entre divers acteurs de la recherche. Ce sont des institutions encore très jeunes, mais certaines d'entre elles ont déjà mené des projets très intéressants. L'OPECST est à leur écoute et leur a permis de se rencontrer pour échanger leurs bonnes pratiques et pour dialoguer avec les gestionnaires du Grand Emprunt.

C'est le type même de structures dont l'Etat peut provoquer ou faciliter la création, comme il l'a fait pour les pôles de compétitivité, les clusters ou les incubateurs d'entreprises.

Dans le même état d'esprit, c'est à l'Etat de faciliter l'évolution du cadre juridique de l'enseignement supérieur. La loi sur l'autonomie des universités en est le symbole, et je me félicite que certains qui la critiquaient en utilisent aujourd'hui toutes les possibilités.

Au-delà de ce type de réponses, j'essaierai de faire preuve moi-même d'esprit d'innovation. Au risque de paraître provocateur, **je m'interrogerai sur la nécessité d'une rénovation du système éducatif.** Je suis en effet convaincu qu'il faut lui insuffler l'esprit de créativité. C'est absolument nécessaire pour susciter les vocations scientifiques qui font déjà défaut, et qui risquent de faire défaut de plus en plus dans notre pays. Comment en effet ne pas être frappé par la stagnation du nombre de doctorants et de titulaires d'un doctorat ? Osons prendre au sérieux les lycéens d'Annemasse, de Pont à Mousson, ou du lycée français de Singapour qui déplorent que l'école ne développe pas la créativité et l'esprit d'entreprise.

Osons répéter que l'échec n'est pas une tare et que surmonter une situation d'échec peut être plus intéressant que de poursuivre un parcours sans encombre. Accepter l'échec signifie aussi savoir dire stop quand un projet mène nulle part ; décision courageuse, mais si rarement prise.

Cet esprit d'étonnement, de quête du savoir, d'expérimentation, il faudrait le développer le plus tôt possible. Nous avons entendu les responsables de La Main à la Pâte, association qui promeut les expériences scientifiques dans l'enseignement primaire, et dont nous partageons l'enthousiasme des bénévoles.

Comment en effet accepter une situation où 80 % des instituteurs déclarent avoir peur d'enseigner les questions scientifiques ?

Je m'interrogerai aussi sur la définition souhaitable d'une politique de l'innovation qui aille au-delà de la politique traditionnelle de la recherche. Je proposerai d'étudier la mise en place d'un crédit d'impôt innovation, qui serait beaucoup plus efficace que le crédit d'impôt recherche. Je proposerai de s'interroger sur les possibilités d'accès à l'emploi des titulaires de doctorats, dont une proportion importante a des difficultés à transformer un CDD en CDI.

Je plaiderai aussi pour la création de nouveaux liens entre pouvoirs publics et acteurs du système de la recherche, en m'appuyant sur ce que nous faisons à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

Depuis plusieurs années, nous entretenons un partenariat avec l'Académie des Sciences en faisant se rencontrer parlementaires, académiciens et jeunes chercheurs. Nous avons développé des relations confiantes et régulières avec les divers acteurs du système de la recherche, dont du reste le CEA.

Grâce à ces relations et à un travail continu sur plus de vingt ans, l'OPECST joue aujourd'hui un rôle central dans le suivi de la sûreté nucléaire et la réflexion sur l'avenir de la filière nucléaire. C'est grâce aussi au foisonnement d'idées que nous organisons au fil d'auditions publiques, en liaison avec notre conseil scientifique et nos comités de pilotage, que nous avons réussi à amender les lois bioéthiques ou à jouer un rôle majeur dans les lois qui encadrent la gestion des déchets radioactifs.

C'est ce style de dialogue permanent, confiant, certes parfois exigeant, qui permet d'aborder les questions les plus complexes, et de trouver des solutions en aplanissant les conflits qui peuvent être évités. C'est dans cet esprit que nous nous interrogeons sur les modalités d'application du principe de précaution et sur la manière d'aborder le débat public et la communication de crise.

Je souhaite que d'autres organes de l'Etat s'inspirent de ces méthodes de travail qui ont fait leurs preuves.

Je souhaiterais enfin que se mettent en place de nouveaux types de coopération au niveau européen afin de favoriser l'innovation au niveau qui paraît aujourd'hui le plus efficace.

Pourquoi ne pas faire pour l'innovation ce qui a été fait pour la coopération entre entreprises, et ce qui a été fait dans le cadre d'EURÉKA ?

Pourquoi ne pas utiliser au plan européen les outils qui ont fait leurs preuves au niveau national, notamment en développant des clusters de taille européenne ?

Il faut que se multiplient les lieux d'échange sur les expériences qui réussissent, tant en Europe que dans le monde. Il faut faire connaître les exemples des universités de Twenté aux Pays Bas, de Leuven et de Louvain la Neuve en Belgique, ou du Karlsruhe Institute of Technology en Allemagne.

C'est de cette manière que nous nous sentirons citoyens européens et que nous créerons non seulement l'Europe de la recherche et de l'innovation, mais aussi l'Europe de la culture et de l'expérience partagée.

Cette conviction m'amène tout naturellement à ma conclusion : l'innovation a des racines profondément culturelles.