

**Séminaire
Ressources Technologiques
et Innovation**

organisé grâce aux parrains
de l'École de Paris :

Air Liquide¹
Algoé²
ANRT
Arcelor
Areva²
Cabinet Regimbeau¹
Caisse des Dépôts et Consignations
CEA
Chaire "management de l'innovation"
de l'École polytechnique
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
CNRS
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Danone
Deloitte & Touche
École des mines de Paris
EDF
Entreprise & Personnel
Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
FVA Management
Groupe ESSEC
HRA Pharma
IDRH
Institut de l'Entreprise
La Poste
Lafarge
Ministère de l'Industrie,
direction générale des Entreprises
PSA Peugeot Citroën
Reims Management School
Renault
Royal Canin
Saint-Gobain
Schneider Electric Industrie
SNCF¹
Thales
Total
Unilog
Ylios

¹ pour le séminaire
Ressources Technologiques et Innovation
² pour le séminaire Vie des Affaires

(liste au 1^{er} juin 2006)

**ADAPTER LES POLITIQUES
D'AIDE À L'INNOVATION
AUX SPÉCIFICITÉS SECTORIELLES**

par

Germain SANZ

Président du groupe de travail sur les études sectorielles de FutuRIS
Membre de l'Académie des technologies
Ancien directeur de l'innovation du groupe Arcelor

Vincent CHARLET

FutuRIS, Association nationale de la recherche technique

Séance du 18 janvier 2006

Compte rendu rédigé par Cédric Vilatte

En bref

Au moment où la France se dote de nouvelles structures de pilotage de son système de recherche et d'innovation comme le Haut conseil pour la science et la technologie ou l'Agence nationale de la recherche, on constate un manque pénalisant d'outils pouvant éclairer les choix de thématiques et de programmes à privilégier. Dans le cadre de l'opération de prospective FutuRIS, Vincent Charlet et Germain Sanz ont mené des investigations dans plusieurs secteurs économiques pour aider les décideurs à effectuer ces choix. Ils proposent une grille d'analyse permettant de caractériser la pertinence du soutien à un secteur donné, de sélectionner les outils de politique publique adaptés à ses spécificités et d'envisager les retombées prévisibles du soutien public à ce secteur. Un tel outil permet de baliser et de systématiser la prise de décision et d'opérer ainsi des choix stratégiques avec davantage de simplicité et de transparence.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse
des comptes rendus ; les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs.
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents*

EXPOSÉ de Germain SANZ et Vincent CHARLET

Germain Sanz : Vincent Charlet est actuellement chargé d'étude à l'ANRT (Association nationale de la recherche technique). Je suis quant à moi retraité, ancien directeur de l'innovation du groupe Arcelor. Nous allons vous présenter les résultats de travaux menés dans le cadre de l'opération FutuRIS lancée il y a trois ou quatre ans pour repenser le système français de recherche et d'innovation. Nous avons travaillé dans un groupe qui s'est plus particulièrement occupé de la question des choix. En effet, la recherche française ne pourra pas constituer des pôles d'excellence dans tous les domaines car elle n'a ni l'envergure ni les moyens de la Chine ou des États-Unis. Cette question des choix est d'autant plus cruciale que le système français de recherche et d'innovation s'oriente aujourd'hui vers le travail par projets et par grandes thématiques.

Nous sommes partis du constat qu'il n'existe pas de méthode simple, ouverte et consensuelle pour faire ces choix. Notre objectif était de mettre au point une méthodologie claire et lisible pour aider les décideurs à faire des choix collectifs que nous appelons "raisonnés".

Une méthodologie validée

Nous avons voulu tester la validité de cette méthodologie sur différentes branches industrielles et grandes thématiques de R&D (recherche et développement). Nous avons d'abord tenté de définir les traits caractéristiques des secteurs concernés et de dresser des profils types, en essayant de déterminer pour chacun d'eux les raisons que peut avoir l'État de les aider et les modes de soutien les plus adaptés. Nous n'étions pas sûrs qu'une telle généralisation puisse fonctionner mais nous avons tout de même voulu essayer.

Je tiens à préciser quel est l'esprit de la grille d'analyse que nous proposons. Nous croyons qu'un problème ne peut pas être regardé sous un angle unique, qu'il faut au contraire l'analyser sous toutes ses facettes pour l'envisager avec le plus de pertinence possible : il est plus facile de comprendre un objet que l'on ne connaît pas si on le voit avec les deux yeux plutôt qu'avec un seul. On s'en fait une meilleure idée encore si on peut le toucher... Il n'était pas question de réduire ces différents points de vue à un indicateur unique obtenu par une formule mathématique complexe. Nous cherchons à informer une prise de décision fondée sur la délibération où l'on raisonne sur l'ensemble des aspects du problème. Aussi notre grille propose-t-elle d'organiser une vision multidimensionnelle afin de n'omettre aucun point important. Elle ne pourrait en aucun cas justifier un consensus mou. Si l'idée était simple, la difficulté résidait dans la mise au point d'un tel instrument. Nous avons donc mené des enquêtes dans plusieurs secteurs économiques pour en comprendre les besoins et les caractéristiques ainsi que l'impact prévisible des aides publiques à la RDI (recherche, développement et innovation).

Les axes d'analyse

Les dimensions d'analyse que nous avons retenues pour aider à prendre ou pas la décision de soutenir un secteur ne sont pas originales : le poids de l'économie du secteur étudié ; le positionnement concurrentiel des acteurs ; les défis auxquels ils sont confrontés ; l'intensité de la RDI ; le niveau d'adaptation de l'offre actuelle de connaissance ou de soutien à la RDI de la part des secteurs public et privé ; les effets attendus de la prospérité du secteur sur la compétitivité des autres secteurs et enfin l'opportunité d'agir à un niveau européen ou international.

Le poids économique du secteur

Il s'agit du volume d'affaires, des emplois directs et indirects. L'objectif est d'avoir une vision honnête de l'existant mais surtout des dynamiques possibles car, si on investit de l'argent dans une problématique, c'est pour en récolter les fruits plus tard. C'est pourquoi, il faut faire l'effort de regarder ce que sera le secteur dans le futur, de comprendre les forces et

les faiblesses de la France, pour ne pas s'obstiner dans des secteurs dont l'évolution est contrôlée ailleurs, par exemple parce qu'on n'a pas le pouvoir de décision réglementaire, et pour se recentrer sur ceux qui sont réellement porteurs. On prend également en compte l'impact sur d'autres secteurs, qui peuvent être favorisés si certaines technologies sont bien maîtrisées en France ou en Europe.

Le positionnement concurrentiel des acteurs

Là encore, il faut faire une analyse perspicace sous tous les angles possibles (fiscaux, légaux, techniques, environnementaux...) du degré d'exposition des acteurs à la concurrence et les problèmes de la délocalisation. Encore une fois, il faut dépasser le simple constat pour anticiper et comprendre ce qui se passera dans quelques années. Il faut aussi comprendre si des décisions pertinentes peuvent être prises dans un cadre national ou s'il faut aborder directement le problème au niveau des acteurs européens (en concentrant dans certains secteurs les efforts européens dans un pays mieux placé que la France), voire dans une configuration plus large.

Les défis

Il faut être capable d'explicitier les défis et de les identifier : ils ne sont pas uniquement scientifiques, technologiques ou industriels, ils sont aussi commerciaux, réglementaires et environnementaux. Il faut également tenir compte du fait que tous les pays ne jouent pas avec les mêmes règles, et que des défis sociétaux, de compréhension et d'acceptation des technologies par les citoyens diffèrent selon les pays. Explicitier un défi, c'est d'abord comprendre en quoi il consiste exactement : est-il spécifique à une entreprise, à la France ou à l'Europe ?

La RDI

Il s'agit de voir dans le secteur étudié s'il existe des défis techniques, si l'on dispose ou non d'une RDI qui permette de faire face. C'est aussi l'occasion d'affiner l'analyse, car un secteur ne constitue pas une échelle pertinente quand il s'agit de RDI. Qu'est-ce que la chimie ? Cela recouvre des sous-secteurs complètement différents et il faut pouvoir les distinguer selon leurs besoins de RDI.

Le bon périmètre d'analyse

Certains défis dépassent les frontières traditionnelles des secteurs industriels. Prenons l'exemple des biocarburants. Les ressources pétrolières vont s'épuiser et, dans l'intervalle, les prix vont augmenter de manière considérable. Dans une telle situation, les biocarburants pourraient représenter une solution partielle mais réelle au problème de l'agriculture française, celle-ci étant confrontée à une inéluctable réforme de la politique agricole commune (PAC). Il paraît aujourd'hui crédible de développer, à partir de la sylviculture, un biocarburant efficace tant sur un plan technique qu'économique. Cela ferait intervenir l'agriculture, la chimie et les pétroliers qui pourraient distribuer ce biocarburant par les réseaux classiques, en utilisant la pompe libérée par l'essence au plomb. C'est une voie d'autant plus intéressante qu'on sait faire beaucoup d'autres produits que des carburants à partir du carbone et de l'hydrogène que produirait cette filière.

À cause de cette réalité complexe, nous nous sommes intéressés à des secteurs entiers, comme l'automobile ou l'industrie agroalimentaire, mais parfois aussi à des sous-secteurs ou à des défis plus ponctuels (comme les médicaments issus des biotechnologies ou le contrôle de trafic aérien) ou recouvrant plusieurs secteurs. Nous employons donc le terme secteur dans un sens élargi.

Une fois établie cette méthodologie d'analyse des défis et des besoins des secteurs, nous pouvions nous intéresser aux moyens de trouver les soutiens les mieux adaptés en fonction du profil type de chaque secteur.

De l'étude de cas à l'extrapolation

Vincent Charlet : Nous nous sommes demandé s'il était possible d'identifier quelques critères permettant de choisir des instruments adaptés. Nous avons retenu deux critères principaux. Le premier est l'intensité en RDI. Le second est le niveau de concentration : avons-nous plutôt affaire à des tissus de PME ou à des grands acteurs intégrés ? On pourrait détailler l'analyse en faisant intervenir davantage de critères, mais il se trouve que selon ces deux axes, on peut déjà remarquer des effets de proximité : les acteurs ayant répondu identiquement (favorablement ou défavorablement) à la proposition d'un outil donné, possèdent en général des caractéristiques voisines. Les secteurs des biocarburants et de l'édition logicielle sollicitent par exemple les mêmes instruments d'aide à la RDI et présentent les mêmes caractéristiques : un faible niveau de concentration et une intensité en RDI moyenne. Ces rapprochements nous confortent dans l'idée que premièrement, ces axes d'analyse ne sont pas complètement erronés et que deuxièmement, il est possible de chercher à extrapoler à partir de la série qui repose sur des études de cas.

À l'écoute des acteurs

Germain Sanz : On pourrait bien entendu affiner ces analyses, mais avec des considérations simples, on s'aperçoit qu'il est déjà possible d'éclairer les choix dans de nombreux domaines.

Au-delà de ces spécificités sectorielles, au cours de notre enquête, les acteurs nous ont fait des remarques de bon sens et il aurait été dommage qu'elles n'apparaissent pas dans le rapport. Nous voudrions insister parce que ce sont véritablement des questions fortes et il faudra avoir un jour le courage de les aborder. Nous en avons retenu sept, que nous n'avons pas traitées dans le rapport, mais auxquelles nous voulons donner une visibilité.

La première, c'est l'impact des normes, réglementations et autres codes mis en œuvre pour la défense et l'illustration de notre industrie ou de notre économie en règle générale. Il semble que nous ne sachions pas bien défendre nos travaux ou les valoriser. J'ai souvent assisté à des réunions de normalisation et, côté français, j'étais toujours le seul chercheur, tandis que de nombreux chercheurs représentaient les autres pays. Pourtant, celui qui a développé une théorie permettant de construire un produit de telle et telle manière est bien armé pour pouvoir organiser la défense de l'industrie française. Mais je ne suis pas convaincu qu'il serait bien vu d'envoyer quelques chercheurs à l'ISO (Organisation internationale de normalisation), et à l'Europe pour les eurocodes et les euronormes, alors qu'ils constituent un outil souvent plus efficace encore que les brevets pour défendre et valoriser notre industrie.

La deuxième remarque importante concerne le fait que chercheurs et industriels ne se connaissent pas assez. Je l'ai vérifié dans ma vie professionnelle. Il faut cesser de s'accuser les uns les autres d'incompréhension. Il faudra bien qu'industriels et chercheurs travaillent un jour ensemble, des initiatives concrètes sont possibles et il faudra bien les prendre.

La troisième découle de la seconde : il nous faut un langage partagé car une partie de l'incompréhension vient de là. On a par exemple répertorié tous les adjectifs employés par les acteurs des différents secteurs pour qualifier la recherche : il y en a une trentaine ! Recherche fondamentale, appliquée, basique, de fond... On ne se comprendra pas tant qu'on n'aura pas un langage commun.

La quatrième remarque récurrente concerne les engagements sur les délais : il y a des étapes et des dates clé, et une simple journée de retard sur la sortie d'une voiture comme la Clio représente deux millions de dollars par jour de manque à gagner ! Ces enjeux sont considérables et il faut que tout le monde en prenne conscience. Le temps doit prendre dans la conduite des projets autant d'importance que les objectifs techniques.

En cinquième position arrive la question de la valorisation de la recherche. Certains chercheurs sont capables de produire de belles théories et sont publiés dans des revues avec

comité de lecture prestigieux... D'autres sont peut-être moins conceptuels mais opèrent un travail de fond dans l'application de connaissances ; ils inventent moins de concepts, mais leur impact est très important. Laquelle de ces deux positions est la meilleure ? Personne ne peut répondre à cette question, les deux sont nécessaires ; l'ennui c'est que les seconds ne publient pas dans des revues de prestige et que leur carrière en souffre. Il y a là une injustice très forte. On ne peut pas juger un scientifique ou une équipe avec un seul critère, fût-il celui d'un comité de lecture prestigieux. Une recherche doit être évaluée par l'ensemble de ses clients, et cela ne doit pas se limiter à la recherche appliquée : même le chercheur le plus fondamental a des clients : ses pairs qui utilisent ses données. Il faudra donc être capables de rétablir un certain équilibre.

Sixième point, ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier : on part sur une idée pour lancer un projet, on crédite des équipes de recherche et un long travail se met en place, sur plusieurs années parfois... Et on oublie tous ceux qui proposaient une autre piste possible pour atteindre les mêmes objectifs. On pourrait faire comme les Japonais qui ont l'intelligence, lorsqu'ils lancent un programme, de consacrer 10 % ou 20 % de fonds supplémentaires pour financer ceux qui ont d'autres manières de voir les choses. Bien sûr, si au bout d'un temps donné ceux qui ont des idées différentes ou iconoclastes n'arrivent à aucun résultat, on arrête, mais il ne faut pas les éliminer trop tôt.

Enfin beaucoup d'acteurs de la recherche industrielle ont évoqué les difficultés que rencontrent les chercheurs pour dialoguer avec les financiers de leurs entreprises. Les chercheurs ont tendance à dire aux financiers de ne pas se mêler de ce qu'ils font, de leur faire confiance et, de leur côté, les financiers n'arrivent pas à considérer qu'un investissement immatériel doit être traité avec autant de soin qu'un investissement matériel. Quand vous construisez une usine, vous faites des rapports épais où tout est prévu, calculé... Mais lorsqu'on décide d'un seul coup de faire de l'immatériel, c'est-à-dire d'embaucher un chercheur pour à peu près quarante ans, on ne prend pas la peine, bien que ce soit un investissement majeur, de faire une analyse aussi fine que pour le matériel.

Si nous avons finalement réussi à produire une grille d'analyse relativement élaborée ainsi qu'un premier examen des domaines de pertinence des différents outils de la RDI, il reste du travail à faire et cela peut et doit encore évoluer. Nous croyons qu'il faut mettre à la disposition des décideurs des outils simples qui leur permettent de faire des choix informés et raisonnés pour améliorer l'efficacité et la transparence de décisions cruciales pour l'avenir de la France.

DÉBAT

Un grand cri d'alarme

Un intervenant : *Votre intervention m'inspire le respect, mais me déçoit en même temps car je suis incapable de résumer ce qui s'est dit et ne peux citer ni exemple ni résultat frappant. Votre exposé montre que vous avez été modestes, ouverts, prudents, que vous avez été à l'écoute de tous ceux qui avaient quelque chose à dire et que vous n'êtes pas sûr de les avoir tous entendus. En tant que professeur de gestion je pense que décrire des problèmes sans proposer de remède n'apporte rien.*

On sent bien qu'il y a eu beaucoup de travail et qu'il a été fait avec sérieux. Mais je suis convaincu que le désir de respectabilité qui vous a animés vous a aussi amenés à passer sous silence des choses très passionnantes. Vous avez certainement mis en évidence des domaines de recherche dans lequel la France dépense beaucoup d'argent pour rien, tout comme vous pouviez déceler des domaines extrêmement importants pour l'avenir de la France. Vous auriez pu pousser un grand cri d'alarme en disant quoi faire, comment le faire et pour combien d'argent.

Germain Sanz : Nous ne sommes pas des professeurs de gestion et je suis désolé que vous n'ayez pas bien compris nos objectifs. Notre intention n'est pas de nous substituer aux

entreprises ou aux décideurs publics, mais de leur donner les moyens d'un débat constructif. C'est toujours très facile de dire aux gens ce qu'ils devraient faire quand on n'a jamais été aux manettes. Nous préférons les responsabiliser et leur donner une méthodologie pour traiter un problème en toute transparence et les rendre plus intelligents. Je ne trouve pas cela si inutile car un tel outil n'existait pas dans le domaine de décision que nous avons abordé, celui des choix des priorités de la politique publique de recherche et d'innovation. Bien sûr, il y a des risques à développer des modes de décisions plus transparents. En quarante ans de carrière, en France ou au niveau de l'Europe, j'ai vu des décisions majeures se prendre selon un processus très opaque, en fonction du poids et de l'efficacité de lobbies. Ce que nous proposons c'est de dire les choses tout simplement. Ce n'est peut-être pas saignant, mais c'est utile.

Un outil de délibération collective

Int. : *Germain Sanz est un homme modeste et prudent, mais comme ce n'est pas mon cas, je vais vous proposer une lecture duale de ce qu'il vient de vous dire. Vous vouliez des exemples, en voici. En 1998, le rapport Guillaume nous explique quoi faire pour sauver notre industrie : il dit que ce sont toujours les mêmes grands groupes qui absorbent l'argent de l'État pour la RDI, que c'est un scandale et qu'il faut tout donner aux PME. Six ans après, le rapport Beffa indique que l'État s'épuise à donner tout son argent aux PME, que c'est inefficace, que c'est un scandale, et il préconise de tout donner aux grands groupes... Dans les deux cas, on a extrapolé à partir de quelques exemples, sans admettre que les outils pertinents dépendent fortement du contexte et qu'on ne développe pas un tissu d'éditeurs de logiciels informatique comme une filière nucléaire, un secteur des biotechnologies comme un lanceur spatial.*

Les grandes décisions, celles qui coûtent beaucoup d'argent, sont pratiquement toujours prises selon les coups de force des lobbies, sans aucune délibération collective de la part de gens déceimment informés sur le sujet. Il y a beaucoup de projets dont je ne prétends pas savoir s'ils sont bons ou mauvais, comme le lancement d'ITER, de Galileo ou les vols habités, mais dont on peut en tout cas constater qu'ils n'ont fait l'objet d'aucune délibération collective digne d'une démocratie avancée, ni même d'une technocratie avancée.

Un message difficile à transmettre

Int. : *Je suis astronome et je m'intéresse à la politique de recherche. Je trouve pour ma part que votre outil est révolutionnaire car il permet de réfléchir selon les particularités des secteurs après en avoir défini les problèmes et le profil.*

Avez-vous maintenant l'intention de porter ce schéma auprès des régions ? Je fais partie d'un groupe de travail qui a été mis en place par la région de Bruxelles et l'ex-DATAR (Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale) pour élaborer le prochain programme concernant l'innovation. On constate que la France n'est pas très douée pour exploiter les outils européens (fonds structurels) dans le registre de l'innovation et que les régions ne savent pas évaluer objectivement leurs problèmes, leurs forces et leurs faiblesses. Elles se contentent d'une autoévaluation très souvent partielle. Nous pensons par conséquent que des évaluateurs extérieurs devraient intervenir.

Nous pourrions même aller en région ensemble pour porter votre message parce que nos réflexions sur l'innovation correspondent à ce que vous avez dit en filigrane : l'innovation est encore trop souvent considérée comme quelque chose de linéaire, comme un transfert de connaissances vers la création d'un produit, d'un service ou d'un procédé. Il faut maintenant associer tous les acteurs dans un processus global. Nous pensons que les régions doivent jouer un rôle de coordination pour faire dialoguer les acteurs et votre grille est très importante parce qu'elle démontre qu'il n'existe pas de recette mais des réponses secteur par secteur.

G. S. : La présentation de ces travaux est récente et pour l'instant nous n'en connaissons pas d'application concrète dans les entités qui sont amenées à faire des choix. Le succès d'estime est plutôt très bon, mais seule l'utilisation pratique de nos propositions permettra de voir si nous avons bien œuvré. Différents acteurs de la RDI nous ont demandé d'aller présenter ces travaux devant leurs équipes et discuter d'applications possibles. Je pense comme vous que

les régions font partie des acteurs de la RDI qui vont être soumis à des choix difficiles. Utiliser une méthodologie factuelle, comprise par tous, est de nature à faciliter le débat

Recherche et développement

Int. : *Je suis embarrassé par l'utilisation que vous faites du vocable RDI. Je pense que le grand drama de l'industrie pharmaceutique, c'est d'avoir toujours publié des bilans en marquant « R&D : 15 % de chiffre d'affaires ». En fait, l'industrie pharmaceutique ne fait pas de R&D, elle fait uniquement du développement. Si elle est en perte de vitesse aujourd'hui c'est qu'elle a bénéficié d'un certain nombre de largesses et d'aides de l'État précisément parce qu'elle faisait de la R&D alors qu'elle a complètement négligé l'aspect recherche. Je suis donc inquiet de vous voir mener vos analyses et tirer vos conclusions à partir d'un terme aussi vague.*

G. S. : Si nous parlons de Recherche Développement et *Innovation*, c'est parce que nous croyons qu'une grande partie de la recherche a peu d'impact sans développement et sans innovation. Pour notre économie, nous voulons que la recherche se traduise par des applications concrètes. Je crois que c'est d'ailleurs un grand mérite de FutuRIS que d'avoir mis sur le même plan la recherche et l'innovation. Faire de la recherche tous azimuts est très facile, mais faire une recherche qui se traduit par des retombées concrètes pour notre économie est beaucoup plus compliqué. Ce n'est qu'une fois que le projet est bien défini, que la problématique qui le sous-tend est claire, qu'il est possible de faire réellement de la recherche. Encore faut-il ne pas se perdre en route. En proposant cette grille c'est bien une alarme que nous tirons : nous disons haut et fort qu'aujourd'hui, faire massivement de la recherche sans se préoccuper des demandes d'innovation de l'économie et de la société ne sert à rien et qu'il serait dangereux de continuer ainsi.

Relever les défis techniques

Int. : *En ce qui concerne les biocarburants nous sommes en retard sur les autres pays européens. En revanche, nous disposons du plus gros massif forestier d'Europe, et nous aurions pu nous y intéresser depuis longtemps. Si on démarre aujourd'hui, il ne faut pas le faire comme l'ont fait d'autres pays il y a quinze ou vingt ans, il faut partir des caractéristiques de la France et privilégier les recherches sur des domaines dans lesquels on a une chance de prendre de l'avance sur la compétition internationale. Or j'ai l'impression que dans ce domaine on collectionne tous les travers que vous avez cités. Il me semble que le succès et l'avenir de ces grands chantiers de recherche passent en effet par ce resserrement sur des problématiques porteuses et par l'analyse des problèmes techniques et des défis spécifiques à ce secteur.*

G. S. : Nous avons vu beaucoup de difficultés semblables au cours de notre enquête. Prenons l'exemple de l'électricité "propre". Le débat en France se focalise sur le fait de savoir s'il faut ou non construire des éoliennes. Les éoliennes, on sait les construire, on peut les acheter, elles ne présentent pas de difficultés techniques majeures. Compte tenu de l'énergie nucléaire dont nous disposons, un défi qui nous paraît plus important est celui de la gestion du réseau électrique pour pouvoir y intégrer de petits producteurs distribués, dont la production sera sujette aux aléas climatiques. Pour développer l'éolien ou le photovoltaïque, il faut avant tout élaborer de nouveaux systèmes de gestion de réseau électrique. Voilà des conclusions logiques issues d'une analyse simple où l'on examine les problèmes sous plusieurs angles.

Des acteurs isolés

Int. : *Il faut rappeler que les acteurs des biocarburants sont dispersés, qu'ils ne sont supportés par aucun lobby puissant. Or pour qu'une grande chaîne de stations services décide d'attribuer la pompe libérée par le super à un nouveau type d'essence, il faut soit qu'un grand acteur préexistant estime avoir un intérêt économique à miser sur cette innovation, soit que l'État intervienne. Faute de lobby organisé, l'État ne sera poussé à intervenir que s'il est informé par un bon dispositif de prospective et de délibération sur les*

choix technologiques.

G. S. : C'est également le cas pour le dessalement de l'eau de mer : dans sa dernière version industrielle, son coût hors distribution est de quarante-trois centimes le mètre cube, c'est moins cher que le traitement de l'eau à Genève, hors distribution. Nous savons que les nappes phréatiques sont basses et que nous sommes capables de produire de l'électricité propre. Nous pouvons peut-être commencer à rêver. Mais qui peut mener à bien ce travail ? Les industriels ne s'y trompent pas : ils font piloter la plupart de leurs projets de recherche par un maître d'ouvrage et un maître d'œuvre. Le maître d'œuvre c'est celui qui sait faire et le maître d'ouvrage c'est celui qui a intérêt à faire aboutir le projet. Pour les biocarburants, nous n'avons pas de maître d'ouvrage pour organiser la gestion et le pilotage des acteurs. Des agriculteurs aux chimistes, les acteurs sont isolés. C'est un problème majeur et je crois que le double débat que devrait initier un Haut conseil, serait celui de la définition des thématiques essentielles pour la société et l'économie et celui de l'organisation du système. Je n'aime pas trop que l'État soit maître d'ouvrage parce qu'il a démontré par le passé qu'il ne s'en sortait pas toujours bien. Néanmoins, dans certains cas, s'il faut déclencher des opérations pour rassembler des acteurs, pourquoi pas ?

Int. : *On apprend aussi à la lecture du rapport pourquoi le dessalement de l'eau ne fonctionne pas : il y a des pays riches pour qui ce n'est pas un enjeu parce qu'ils ont de l'eau. Les pays où il n'y a pas d'eau sont en général pauvres et ils ne peuvent pas se positionner comme maîtres d'ouvrage. Les économistes du monde entier expliquaient que le mètre cube d'eau dessalée ne tomberait jamais en dessous d'un dollar... À Ashkelon, on est arrivés à quarante-trois centimes le mètre cube avec un maître d'œuvre (français) parce qu'il y avait un maître d'ouvrage solvable dans le pays. Du coup, la municipalité de Londres va se mettre à dessaler l'eau de mer au lieu de retraiter celle de la Tamise. On voit le temps perdu pour une technologie prometteuse faute d'une bonne instrumentation d'analyse.*

Le succès des filières globales

Int. : *Au ministère de l'Équipement la totalité de la recherche est publique que ce soit dans le domaine du BTP, du transport ou du logement. L'ennui, c'est que l'État désinvestit depuis des années ; il laisse dépérir tous ses centres de recherche et ses centres techniques. En face, les industriels, plusieurs fois sollicités pour prendre le relais, déclarent qu'ils n'investiront pas tant que l'État sera là pour le faire. Ils puisent d'ailleurs une partie de leurs cadres dans les viviers de la recherche publique. Le circuit est complètement vicié et je vois mal comment une quelconque instance pourrait changer la donne. Je dirais que les deux maîtres d'ouvrages sont aussi irréfléchis l'un que l'autre, le premier d'abandonner le travail commencé et le second de ne pas prendre la relève.*

G. S. : Je ne sais pas si c'est le cas pour Bouygues, ni pour Vinci, mais je sais que c'est faux dans l'acier, dans une partie de l'aluminium, dans le verre, dans l'automobile, dans l'aéronautique, et que c'est faux également pour les matériaux de construction chez Lafarge qui finance sa recherche depuis bien longtemps.

Le cas des matériaux est particulièrement intéressant. La France, qui représente 1 % de la population mondiale et quelques pour cent du PIB, n'a que des leaders mondiaux dans les matériaux. De plus, les industries qui utilisent des matériaux à haute dose (BTP, automobile, aéronautique...) sont également très puissants, en tous cas bien au-delà de la taille de notre pays. Ce n'est pas le hasard qu'au mont et aval se soient développés simultanément. Cela nécessiterait une analyse plus détaillée, mais pour faire court, une raison majeure en est que des partenariats très forts se sont tissés entre clients et fournisseurs qui ont vraiment collaboré pour leur bien commun, en le voulant et non en le subissant.

Le bien et le mal

Int. : *Je pense que ce débat souffre d'une simplification redoutable qui consiste à croire que le mal c'est ce qui indigne et que le bien c'est ce qui éclaire : d'un côté nous trouvons la formule « c'est un scandale, on met tous les fonds au mauvais endroit », et de l'autre « si on*

avait les outils, si on était intelligents, si on se comprenait, alors le consensus se ferait tout naturellement »... Ce n'est pas vrai. D'abord parce que les indignations elles-mêmes sont de natures extrêmement diverses à un moment donné – c'est le cas des opinions sur le nucléaire par exemple – et ensuite parce que les évidences des uns ne sont pas les évidences des autres.

G. S. : Je suis assez d'accord avec vous sur le principe mais je suis embêté de voir que vous puissiez penser que l'on décide du bien et du mal de manière définitive à l'aide de nos outils. Je pensais au contraire avoir dit qu'ils n'étaient faits que pour bien être conscient des différentes facettes d'un sujet, et qu'il fallait garder de la place pour les iconoclastes... Je crois que sagesse et lucidité suffisent pour se rendre compte que les autres voient les choses autrement.

Int. : *Nous savons bien qu'un peu plus d'intelligence dans la délibération ne conduira pas au bien absolu ni au consensus, mais nous espérons passer du mauvais au moins mauvais parce qu'on aura considéré davantage de points de vue dans le système. On essaie d'améliorer les choses mais personne ne prétend que, mieux outillé, l'État ne prendra plus que des décisions intelligentes sans manquer des opportunités. Vous reprochiez à Germain Sanz d'avoir été d'une trop grande prudence dans l'utilisation de ses outils, ne l'accusez pas maintenant de vouloir les pleins pouvoirs.*

Le principe de transparence

G. S. : Les décisions sont toujours difficiles à prendre et il est plus facile de faire passer une décision quand on l'explique. Cela s'appelle la transparence et pour pouvoir le faire il faut s'appuyer sur des raisons (bonnes ou mauvaises, mais communicables et communiquées). Cette transparence est d'autant plus importante quand vos interlocuteurs sont des chercheurs. Croyez bien qu'ils cherchent à comprendre les raisons des choix qui sont faits au sujet de la RDI. Je vous assure que se donner des critères aussi simples que ceux que nous proposons, c'est utile. Je souhaite qu'une des retombées possibles du rapport soit la création d'une obligation de transparence et je crois qu'on y arrivera.

Int. : *Non, vous n'y arriverez pas et voici pourquoi. J'ai discuté avec d'anciens élèves qui ont été conseillers de ministres de ce qu'était une décision. L'image sur laquelle nous sommes finalement tombés d'accord, ce sont des tuyaux accrochés au plafond. L'ennui, c'est qu'ils se balancent et que vous ne pouvez prendre la décision qu'au moment où la lumière passe entre les tuyaux. Ces tuyaux ce sont les syndicats, la presse, le 20 heures de TF1... Il y a des moments où on se dit que cela ne passera pas, que ce n'est pas possible, que la presse va s'indigner... et puis finalement ça passe ! Croyez-vous qu'on va aller dire pourquoi c'est passé ? Si on en formulait les raisons cela ferait plaisir à certains et chagrinerait les autres. Conclusion : il faut trouver un discours parfaitement nuageux qui va laisser entendre que c'était une évidence. Les hommes politiques en ont le génie. D'ailleurs, comment donner les raisons d'un choix alors qu'il n'y en a pas ? C'est trop risqué. En réalité cela réussit souvent non pas parce qu'il y a de bonnes raisons à cela, mais parce que, par exemple, l'opposition avait la tête ailleurs. L'exemple de Michel Debré avec la RATP est probant : il trouvait scandaleux que toute la France paye le transport des Parisiens ; on lui a dit de ne surtout pas y toucher parce que le ticket de métro était dans le panier de la ménagère de l'INSEE et que cela perturberait la mesure de l'inflation. En outre, les Parisiens se seraient insurgés contre la hausse des tarifs. Mais une occasion inespérée survient : la guerre du Kippour ! Il en profite pour augmenter le ticket de métro de 80 % ! Comme les premières pages des journaux avaient des en-têtes de quinze centimètres, l'augmentation du ticket est passée en page sept dans un entrefilet obscur. La demande de métro a fléchi de 5 % la semaine suivante et elle est revenue à la normale par la suite. Vous croyez qu'il pouvait décemment aller à la télévision expliquer qu'il avait pris cette décision parce qu'il y avait la guerre ? C'est pourtant la vraie raison.*

G. S. : Je vous suggère d'aller voir en Grande-Bretagne et en Espagne : ils y expliquent le pourquoi de leurs actions et cela ne marche pas si mal. Vous parlez du passé mais vous verrez

qu'il y a un certain nombre d'évolutions auxquelles on ne pourra pas échapper. Il faut parfois savoir les anticiper.

Int. : *C'est aussi ce qui se passe à la mairie de Paris. Un conseil scientifique fait des recommandations au maire de Paris. Celui-ci a un délai d'un mois – et il le respecte – pour dire les recommandations qu'il a suivies et celles qu'il ne va pas suivre en expliquant pourquoi. C'est à un niveau moindre puisque les grands tuyaux de l'État ne s'entrechoquent pas, mais je pense que cette transparence est nécessaire et que les politiques ont un intérêt réel à appliquer ce principe.*

Présentation des orateurs :

Germain Sanz : ancien élève de l'École polytechnique, il a été successivement chercheur dans le domaine de l'acier, responsable de l'IRSID, de la R&D de Sollac, de celle d'Usinor, enfin de l'innovation d'Arcelor ; il est membre de l'Académie des technologies et membre correspondant de la *Real Academia de Ingenieria* espagnole ; président du groupe de travail sur les études sectorielles de FutuRIS.

Vincent Charlet : avant de rejoindre l'ANRT, il a été pendant trois ans consultant (Technopolis France), s'occupant principalement de l'évaluation de programmes nationaux et internationaux de R&D et, dès avril 2003, de l'opération FutuRIS ; il a été rapporteur de deux groupes FutuRIS : le défi de l'excellence scientifique et technique (président : Pierre Tambourin), les études sectorielles (président : Germain Sanz) ; il a commencé sa carrière à l'Observatoire des sciences et techniques.

Diffusion juin 2006