



ASSOCIATION POUR LA FONDATION RES PUBLICA

## RECHERCHE ET MONDIALISATION

Propositions pour la recherche française

## Sommaire

Introduction de Jean-Pierre Chevènement .....	7
Fuite des cerveaux, « Brain Drain » et « Brain Gain », par Pierre Papon, ancien directeur général du CNRS, professeur à l'Ecole de Physique et Chimie de Paris .....	8
La réalité du gap technologique de la France, par Jean-Jacques Duby, ancien Directeur Général de l'Ecole Supérieure d'Electricité (Supélec).....	11
Bilan de la loi d'orientation et de programmation de 1982, par Philippe Lazar, ancien rapporteur général du colloque sur la Recherche et le développement technologique .....	13
Les propositions des « Etats généraux de la Recherche » par Marie-Pierre Junier, chargée de recherche à l'INSERM, coordonnatrice du Cloeg Paris-Centre .....	19
Comment rattraper le « gap technologique » entre l'Europe et les Etats-Unis, par Robert Mahler, Président France d'Alstom .....	23
Recherche technologique et compétitivité économique, par Jean-Jacques Payan, ancien directeur général du CNRS et des Enseignements supérieurs, ancien directeur de la recherche du Groupe Renault .....	29
La Recherche de défense dans la mondialisation, par Edwige Avice, PDG de la Financière de Brienne, expert européen, membre de la Chambre professionnelle européenne .....	34
L'Université et la recherche, par Jacques Crémer, directeur de recherche au CNRS, directeur de l'Institut d'économie industrielle de Toulouse.....	42

Recherche, mondialisation et territoires, par François Bouvier, directeur des relations internationales du Muséum d'Histoire Naturelle.....	46
La dimension européenne de la recherche, par Pierre Papon .....	53
Premières conclusions par Jean-Pierre Chevènement .....	58
 DEBAT GENERAL	
M. Dufour, .....	65
M. Lazar .....	69
M. Crémer .....	70
Mme Avice .....	71
M. Mahler .....	72
Mme Junier .....	73
Mme Bellanger .....	74
M. Girault .....	75
M. Papon .....	77
M. Rochet .....	78
Mme Aubry .....	80
M. Girard .....	80
M. Crémer .....	81
M. François .....	81
Mme Junier .....	82
M. Mahler .....	83
Mme Avice .....	84
M. Lazar .....	84

Permettez-moi d'abord de remercier le Sénat pour son accueil et particulièrement son Président M. Poncelet, ainsi que le Sénateur Autexier. L'Association pour la Fondation « Res Publica » ne pouvait pas se désintéresser de la crise d'identité de la recherche française. C'est naturellement dans un esprit positif, avec le souci d'avancer des propositions de nature à faire avancer le débat, que cette table ronde a été réunie.

\*

Il existe un pacte séculaire entre la République et la Recherche. La République issue des Lumières a besoin de savants. L'esprit de la citoyenneté et l'esprit de recherche ont évidemment partie liée, même s'ils ne se confondent pas. La recherche enfin est la clé de l'indépendance, sans laquelle il n'y a pas de démocratie véritable. La Recherche n'est pas seulement l'affaire de ses acteurs : elle est l'affaire du pays tout entier. C'est une question éminemment politique.

\*

Vingt-deux ans après le colloque de 1981-82 sur la recherche et le développement technologique et la loi d'orientation et de programmation du 15 juillet 1982, la recherche française vit une crise d'identité qui ne peut se comprendre que dans le contexte de la mondialisation, du « brain drain » et du « gap technologique », mieux vaudrait dire de « l'écart technologique » qui se creuse avec les Etats-Unis. Une nouvelle division internationale du travail dessine les traits d'un capitalisme cognitif où brevets et licences jouent un rôle sans cesse accru.

D'où l'idée d'un bilan, aussi objectif que possible, vingt-deux ans après, avec ceux qui ont été mes principaux collaborateurs, et surtout de propositions destinées à redresser durablement la recherche française, grâce aussi à d'autres acteurs, plus jeunes ou venus d'autres horizons.

\*

Il faut oser dire que l'objectif des 3 % du PIB consacrés à la recherche, fixé par l'Union européenne au sommet de Lisbonne, est, en l'état actuel des choses, parfaitement inaccessible. Ceci pour deux raisons :

1. La recherche des entreprises privées est la première victime de ce qu'il faut bien appeler « la dictature de l'actionnariat ». La préparation du long terme passe après la distribution des dividendes aux Fonds de pensions.
2. Le pacte de stabilité budgétaire pèse de même sur l'accroissement de la dépense publique de recherche. Il ne suffira pas d'un assouplissement cosmétique. Il faut autoriser la déduction des déficits autorisés des dépenses de recherche et de développement technologique. Bref, il faut un renversement de la philosophie libérale et « court-termiste » qui imprègne l'actuelle construction européenne. Il faut un nouvel esprit, en rupture avec le laisser-faire, laisser-aller : l'esprit de sursaut scientifique et technologique. Pour l'avenir de la France et de l'Europe dans le monde, entre les Etats-Unis et l'Asie Orientale, c'est une question vitale.

Cela dit, l'augmentation des ressources ne suffira pas. Elle ne dispense pas d'une profonde réforme des structures du système de recherche, d'enseignement et de développement technologique, que permettait largement le texte de la loi d'orientation et de programmation de juillet 1982 mais qui ne s'est pas assez traduite dans la réalité, faute d'une volonté politique continue.

Je donne maintenant la parole aux différents intervenants à commencer par MM. Pierre Papon et Jean-Jacques Duby, qui dresseront le bilan, le premier du « brain drain » et le second de « l'écart technologique ».

PIERRE PAPON
--------------

Fuite des cerveaux - « Brain Drain » et « Brain Gain »

La fuite des cerveaux, le « brain drain », est un phénomène qui est souvent évoqué en France, en particulier pendant les périodes de crise et de restriction

budgétaire dans la recherche publique. Brandie comme une menace, il est difficile d'en mesurer la réalité pour notre pays, alors que le « brain drain » touche sans conteste de nombreux pays de la planète, développés ou non, fragilisant leur développement scientifique, technique et économique. Le « brain drain » est incontestablement une conséquence de la mondialisation et il est le résultat des fortes inégalités de développement des potentiels scientifiques et techniques des pays de la planète. Le « brain drain » dont sont victimes certains pays devient un « brain gain » pour les pays qui en profitent. Nous nous limiterons essentiellement, dans cette introduction, à examiner le mouvement de fuite des cerveaux vers les Etats-Unis, qui sont le « grand attracteur » mondial de main-d'œuvre scientifique qualifiée.

Il faut rappeler d'abord que les pays de l'UE à quinze « produisent » 600 000 diplômés scientifiques par an (de la licence au doctorat), les USA 370 000 et le Japon 230 000. Au niveau du doctorat en sciences (tous domaines), l'UE décerne 5,5 doctorats pour 10 000 habitants (classe d'âge 25-34 ans) chaque année, les USA 4,1, le Japon 2,7 et la France 6,5. L'Europe a donc un fort potentiel de main d'œuvre scientifique que l'on ne retrouve pas dans l'emploi scientifique : il y a 5,7 chercheurs pour 1 000 actifs dans l'UE (7 en France), 8 aux USA et 9,1 au Japon.

Il est clair que les Etats-Unis sont parvenus à attirer chez eux une fraction non négligeable d'une main d'œuvre scientifique fortement qualifiée formée à l'étranger. De nombreux rapports officiels américains, ceux de la NSF en particulier, soulignent l'importance pour la vitalité de la recherche scientifique américaine de ce « brain drain ».

Les rapports d'indicateurs de la Science et de la Technologie de la NSF<sup>1</sup> sont la principale source de données permettant de mesurer ce phénomène. Pour la France plusieurs études ont été faites par notre ambassade à Washington et un rapport a été remis au Ministère de la recherche par Danièle Blondel sur les flux de jeunes scientifiques français vers d'autres pays et en particulier les USA. L'IRD<sup>2</sup>, quant à lui, a publié cette année un très intéressant rapport sur les diasporas scientifiques des pays du Tiers-monde dans les pays développés, dont l'existence est une autre manifestation importante du « brain drain ».

---

<sup>1</sup> National Science Foundation

<sup>2</sup> Institut de Recherche pour le Développement

Plusieurs constats se dégagent de ces études et de l'examen des statistiques les plus récentes :

- En 1999 il apparaît que 23 % de la main d'œuvre employée aux USA possédant un diplôme scientifique (de la licence au doctorat) était née à l'étranger (personnes immigrées disposant d'un visa de résident permanent), ce qui représentait environ 850 000 personnes. Mais cette proportion est beaucoup plus élevée pour les immigrés possédant un doctorat (sciences et engineering) : elle s'élève à 37 %.
- La proportion d'étrangers résidents permanents aux USA titulaires d'un doctorat est particulièrement élevée en sciences de l'ingénieur (51 %). Tous domaines confondus, il apparaît que 55 % des post-docs travaillant dans les universités sont des étrangers.
- Il semble que le tiers des immigrés ayant un doctorat l'a obtenu à l'étranger.
- Parmi les immigrés résidents permanents docteurs, les Chinois sont les plus nombreux (20 %), les Indiens représentent 16 %, les Britanniques 7 %, les Allemands 4 %, les Français moins de 1 % (0,6 %, soit environ 2 000 docteurs résidents permanents, selon D. Blondel).
- Il semble qu'après une décroissance sur la période 1990-1995, le nombre d'immigrants aux USA, faute de qualification, ait fortement cru depuis 1998. Toutefois, depuis le 11 septembre 2001, des restrictions sévères sont imposées à l'immigration d'étudiants étrangers en provenance des pays non européens.
- Selon D. Blondel, on ne peut pas parler d'un véritable « brain drain » des chercheurs français, même si des signes semblent montrer que le flux de docteurs et d'ingénieurs français vers les USA est en croissance depuis quelques années (30 % sur la période 1993-1997). On doit ajouter aussi qu'il y a une croissance significative en France, jusqu'à récemment, du nombre de docteurs en sciences formés dans la recherche (10 000 par an toutes disciplines confondues) qui ont du mal à trouver un emploi scientifique.

- S'agissant des pays en développement, selon l'UNESCO, le tiers des diplômés scientifiques de ces pays ont immigré dans les pays développés formant ainsi une diaspora scientifique importante.

Pour conclure on doit souligner que si un séjour temporaire aux USA de jeunes scientifiques est certainement enrichissant, il faut éviter évidemment que ne perdurent, en France, des conditions favorables à un « brain drain », mais aussi prendre des mesures matérielles susceptibles de favoriser la réinstallation en France de chercheurs partis aux USA.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Je signale quand même qu'il y a 7 % de chercheurs étrangers aux Etats-Unis qui sont Britanniques, 4 % Allemands, 0,6 % de Français. Il y a quand même un « brain drain » de l'Europe vers les Etats-Unis.

JEAN-JACQUES DUBY

Exposer en cinq minutes « la réalité du gap technologique de la France » ne va pas me laisser le temps de faire dans la nuance, ni de sacrifier aux précautions méthodologiques. A tous ceux d'entre vous qui souhaiteraient à la fois plus de détails et plus de rigueur, je recommande la lecture du Rapport 2004 de l'OST<sup>3</sup>, qui va sortir le mois prochain. Je vais me contenter aujourd'hui de tirer quelques conclusions personnelles des chiffres de ce rapport, conclusions qui n'engagent que moi et pas l'OST.

A première vue, la situation de la France est stable : nous sommes toujours 5<sup>ème</sup> en production scientifique, derrière les Etats-Unis, le Japon, le Royaume-Uni et l'Allemagne, et 4<sup>ème</sup> en production de brevets, derrière les Etats-Unis, le Japon et l'Allemagne. Compte tenu des ressources géostratégiques et économiques de la France, nous pouvons difficilement être n°1. Cela étant, une comparaison avec le n°1 justement, c'est-à-dire les Etats-Unis, met en évidence

---

<sup>3</sup> OST : Observatoire des Sciences et des Techniques



trois éléments constitutifs d'un gap scientifique et technologique, toutes choses égales par ailleurs, c'est-à-dire en tenant compte des facteurs d'échelles :

1<sup>er</sup> facteur : une insuffisance de notre effort de R & D (Recherche et développement). Insuffisance financière d'abord, puisque nous ne consacrons que 2,23 % de notre PIB à notre DIRD, contre 2,75 % aux Etats-Unis\*. Cette insuffisance est due à la R&D privée, puisque la R&D publique est du même ordre de grandeur dans les deux pays, de l'ordre de 0,8 %, alors que la dépense de R&D privée est de 1,4 % en France, contre 2 % aux Etats-Unis.

C'est aussi une insuffisance de ressources humaines, puisque les chercheurs représentent 0,35 % de la population française, contre 0,45 % de la population américaine. Là encore, le retard provient de la R&D des entreprises.

2<sup>ème</sup> facteur : une productivité insuffisante, qui provient cette fois-ci du secteur public. Approximativement, je mesure la production du secteur public par les publications et celle du secteur privé par les brevets. Les 89 000 chercheurs publics français ont produit quelque 36 000 publications en 2001, soit 0,4 publication par chercheur et par an, contre 0,75 aux Etats-Unis, soit presque le double. Il faut cependant noter que le « coût » d'une publication, c'est-à-dire la dépense de R&D publique divisée par le nombre de publications, est sensiblement le même en France et aux Etats-Unis, ce qui pourrait indiquer que la politique de recherche américaine consacre relativement plus de ressources aux moyens matériels.

Pour les entreprises, les chiffres de productivité, mesurée en nombre de brevets US et européens par chercheur dans les entreprises, sont à peu près équivalents, de l'ordre de 0,12 brevet par chercheur et par an, un peu moins aux USA, un peu plus en France. Donc, en productivité, le retard vient du public.

3<sup>ème</sup> facteur : un « indice d'impact des publications », c'est-à-dire le rapport entre le nombre de publications et le nombre de citations, inférieur en France par rapport aux Etats-Unis : 0,9 pour la France, 1,4 pour les Etats-Unis.

Les chiffres 2001 montrent donc un retard relatif de la France par rapport aux Etats-Unis, qui touche les ressources consacrées à la R&D des entreprises, la

---

\* Sauf indication contraire, les chiffres sont ceux de 2001.

productivité et l'impact de la R&D publique. Et, malheureusement, la tendance ne va pas dans le bon sens.

Sur le plan des ressources, notre effort de R&D a diminué les dix dernières années, passant de 2,4 % du PIB en 1991 à 2,3 % en 1996 et 2,2 % en 2001. Et cette diminution est due à la diminution de l'effort de R&D public, qui est passé de 1 % à 0,8 %, alors que la R&D des entreprises, dont on a vu que c'est elle qui est insuffisante, est restée stable autour de 1,4 %.

Sur le plan de la production scientifique, la part mondiale de la France en publications, qui était proche de 5 % en 1991, était montée à 5,4 % en 1996, pour revenir à 5,1 % en 2001. L'indice d'impact, quant à lui, a peu varié autour de 0,9. Sur le plan de la production technologique, la baisse est continue depuis 10 ans : 8 % des brevets européens en 1991, 7 % en 1996, 6 % en 2001 ; pour les brevets américains, la décroissance est aussi linéaire : 3,7 % en 1991, 3,1 % en 1996, 2,7 % en 2001.

Bref, la situation n'est pas très bonne, elle ne va pas en s'améliorant, mais nous sommes là pour en discuter.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci et bravo de vous être tenu à votre temps M. DUBY. Nous avons maintenant un bilan qui va nous être présenté par le rapporteur général du colloque national sur la recherche et la technologie de 1980-825, bilan assorti de quelques propositions, j'imagine.

PHILIPPE LAZAR

Merci Monsieur le Ministre. Quinze minutes pour parler de la LOP<sup>4</sup> vingt ans après : trois idées seulement, cinq minutes par idée, vous me pardonnerez donc d'être quelque peu schématique !

---

<sup>4</sup> Loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique du 15.07.1982

Première idée : la LOP - la loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France du 15 juillet 1982 - est l'aboutissement d'un processus social et politique exemplaire mais malheureusement demeuré exceptionnel. Deuxième idée : c'est un processus qu'il faut examiner aujourd'hui d'un point de vue critique, à la fois pour ses insuffisances d'alors mais aussi pour la façon dont il a été appliqué ou plutôt non complètement appliqué, et en faisant état des régressions qui se sont produites depuis. Troisième idée enfin : cette analyse doit déboucher sur des propositions pour aller de l'avant.

Un processus social et politique sans précédent...

Oui, nous avons vraiment eu affaire à un processus politique exceptionnel parce qu'il réunissait un message politique clair, une adhésion profonde de la communauté scientifique, un engagement très intense d'une immense majorité des acteurs les plus concernés, en même temps qu'une sympathie manifeste de la population pour ce qui était en train de se passer sous ses yeux. Le message politique était (j'en rappelle la teneur parce que beaucoup l'ont, avec le temps, un peu oublié et que les plus jeunes n'en ont bien sûr pas eu connaissance ; il reste tout à fait d'actualité, et il est au demeurant désormais traduit en termes inscrits dans le marbre de la loi !) : " La recherche a une double caractéristique, d'une part elle ne peut être qu'excellente, c'est-à-dire accepter de se soumettre en permanence aux contraintes de la compétition internationale - ce qui nous renvoie directement au thème qui est au cœur de notre réflexion aujourd'hui : la mondialisation - et d'autre part elle doit concourir activement au développement économique, social et culturel du pays ". La force du message était d'affirmer que ces deux objectifs non seulement n'étaient pas contradictoires mais même qu'ils étaient étroitement complémentaires. Et le ministre d'ajouter en substance : " Exprimez-vous à ce sujet au cours du colloque national que j'organise pour en débattre et, si vous me faites des propositions qui permettent, opérationnellement, d'aller plus loin que ces affirmations de principe, je prends l'engagement de les traduire en textes législatifs et de veiller à ce que les moyens budgétaires nécessaires soient débloqués ". Un bel exemple, en quelque sorte, de parfaite conjonction entre démocratie participative et démocratie délibérative... Quant à l'aboutissement de ce processus, nul ne saurait contester que nous vivons encore maintenant dans le cadre des dispositions de ladite LOP : statut unifié des principaux

établissements publics de recherche : EPST<sup>5</sup> ou EPIC<sup>6</sup> ; identification des statuts des personnels des EPST avec ceux des personnels de l'éducation nationale – ce que certains appellent, avec d'évidentes arrière-pensées idéologiques, “ fonctionnarisation des personnels de la recherche ” (en oubliant délibérément qu'avant cette identification les personnels de la recherche avaient un statut de contractuels de la fonction publique qui était en fait plus stable encore que le statut de fonctionnaire !) ; création de groupements d'intérêt public (GIP), ayant, dans la LOP, exactement le même niveau de développement que les dispositions institutionnelles concernant la recherche et dont le bon usage aurait dû conduire, entre autres, à des restructurations progressives mais audacieuses des EPST ; limitation de la durée du mandat fonctionnel des directeurs de laboratoires, ce qui devait permettre d'établir une véritable évaluation scientifique fonctionnelle desdits laboratoires (et l'on sait bien qu'il n'y a d'évaluation sérieuse que comparative et sélective !) ; etc.

Troisième type d'apport, celui-ci d'ordre idéologique. Vous vous souvenez, pour les plus anciens, de la manifestation contre “ l'accord scélérat Rhône-Poulenc CNRS ”, déclenchée par les paroles provocantes de Valéry Giscard d'Estaing sur le “ nécessaire pilotage par l'aval ” de la recherche publique et suivie, à peine quelques années plus tard, par les applaudissements enthousiastes de la foule des chercheurs quant à l'idée d'un authentique partenariat entre recherche publique et entreprises, c'est-à-dire d'une mise en commun, avec des finalités reconnues comme différentes, de capacités temporaires de travail coopératif contractuel. Et puis, très fondamentalement aussi du point de vue de l'idéologie, l'amorce d'une “ déhiérarchisation ” des tâches : à la recherche à proprement parler il fallait associer ces autres fonctions, tout aussi méritoires et socialement gratifiantes, que sont la valorisation desdites recherches, l'administration de la recherche, la formation à et par la recherche, l'information scientifique et technique...

Enfin, je ne saurais oublier les apports d'ordre matériel ! Même si la croissance des budgets n'a pas été, comme cela avait été envisagé (si mes souvenirs sont exacts) tout à fait de 17,3% en volume pendant trois ans, elle a quand même été extrêmement importante puisque, pendant cette même période, le volume des crédits de fonctionnement de la recherche a augmenté de quelque 50 %, ce qui n'était quand même pas négligeable !

---

<sup>5</sup> Établissements publics à caractère scientifique et technologique

<sup>6</sup> Établissements publics à caractère industriel et commercial

...non dépourvu toutefois de quelques faiblesses

Les faiblesses les plus marquantes du processus ont été perceptibles dès le départ. Jean-Pierre Chevènement était ministre d'État, ministre de la Recherche et de la Technologie... mais il n'était pas ministre de l'Enseignement supérieur ! Parce qu'ils étaient fondamentalement engagés dans la recherche, beaucoup d'enseignants du supérieur ont participé à ce colloque national, à cet effort collectif de réflexion qui a rassemblé quelque 40.000 personnes et quelque 10.000 textes et il faut leur en savoir gré. Mais l'institution universitaire, en tant que telle, ne s'est pas formellement engagée dans cette opération, et le ministre de l'éducation nationale de l'époque, Alain Savary, a même organisé alors une consultation directe des universitaires conduisant à un rapport distinct, le rapport Jeantet. On n'a pas non plus abordé lors du Colloque - parce qu'on ne pouvait pas tout aborder, mais Edwige Avice nous en parlera tout à l'heure - "l'autre" question cruciale qui est celle de la recherche duale : on a rompu le fossé qui séparait la recherche publique de la recherche industrielle, mais on n'a pratiquement pas traité du clivage entre recherche civile et recherche de défense.

Les autres défauts constatés ne sont pas à proprement parler des défauts de la loi de 1982 ; ils proviennent du fait que ladite loi n'a pas été appliquée dans son esprit, ou, plus précisément, que l'on n'a pas cherché à ouvrir plus largement les portes qu'elle avait entrouvertes. Ainsi au sein des EPST s'est-on arrangé, avec les décrets particuliers de 1984, pour annuler une bonne part de l'effet unificateur des statuts des personnels de recherche de 1983, chaque organisme se repliant sur lui-même et ses pratiques antérieures. S'agissant de la mobilité des chercheurs vers l'enseignement supérieur, l'université a pris des dispositions très contraignantes et donc dissuasives : ainsi les directeurs de première classe devenant professeurs étaient-ils rétrogradés en deuxième classe ! S'agissant des établissements, on n'a absolument pas utilisé les possibilités qu'ouvraient les GIP pour restructurer l'ensemble de l'appareil de recherche, on en est resté de façon pusillanime à la "sédimentation"<sup>7</sup> d'institutions qui a fait suite aux décisions essentielles, en 1936, de créer une Caisse nationale scientifique, puis, en 1939, de la transformer en un Centre national de la recherche scientifique : on a continué à accumuler des organismes sans jamais se poser sérieusement la question de leur restructuration. Or, si la LOP créait une catégorie unique d'EPST, ce n'était pas pour le plaisir d'unifier des catégories juridiques, c'était

---

<sup>7</sup> Le mot est de Michèle Barzach.

bien évidemment par référence à la possibilité d'introduire ultérieurement de telles restructurations ! Mais aucun ministre après Jean-Pierre Chevènement, qu'il soit de gauche ou de droite, n'a osé aborder ce problème, pourtant fondamental, de la recomposition de notre appareil de recherche aux fins de le rendre encore plus efficace et d'en accroître ainsi la légitimité.

#### De nouvelles perspectives

Comment, à partir de ces rappels et de ces constats, aller de l'avant ? Il nous faut d'abord identifier de nouveaux défis et pour cela un nouveau discours politique s'impose, qui prolonge le discours de Jean-Pierre Chevènement de l'époque et en même temps le renouvelle et l'adapte aux exigences des temps présents. Nous avons aujourd'hui, dans le contexte de la mondialisation, à affronter un problème absolument majeur de gestion (au sens large) des connaissances scientifiques et techniques. Et il y a trois façons majeures et complémentaires de l'aborder : la recherche, l'enseignement supérieur et ce que je propose d'appeler ingénierie des savoirs. La recherche parce que nous devons, à notre rang, participer à l'effort mondial d'acquisition des connaissances nouvelles, c'est-à-dire de remise en question à toutes échelles, des plus petites aux plus grandes, des connaissances établies, faute de quoi nous perdrons compétence même pour comprendre ce que les autres font ! Le transfert intergénérationnel des savoirs – une autre façon de désigner l'enseignement supérieur, qui met l'accent sur sa principale finalité. Il faut, à cette fin, détecter à tout moment l'ensemble des connaissances mondiales pertinentes vis-à-vis des enseignements à dispenser, les comprendre en profondeur, les restructurer de façon synthétique et les transmettre, tout cela en éclairant les étudiants sur les processus d'acquisition et de renouvellement des dites connaissances. Il s'agit là à l'évidence d'un métier, aux multiples facettes, qui, comme les métiers de la recherche, devrait être reconnu – et bien entendu évalué – en tant que tel. Enfin, la troisième façon d'aborder le problème de la gestion des connaissances c'est de rassembler et de trier l'ensemble du savoir mondial au profit de l'action. Cette mobilisation du savoir en vue d'agir est aussi une activité à la fois noble et complexe, qui doit être reconnue pour telle. Quand je prends ma voiture et que je passe sur un pont, franchement je préfère que ce pont ait été construit par un ingénieur plutôt que par un chercheur !

Il est absolument essentiel de déhiérarchiser et de développer les trois fonctions évoquées. Or il se trouve que nous avons en France, disons par les

hasards de l'histoire, trois types d'institutions en phase, pour chacun d'eux, avec l'une de ces trois fonctions : des organismes de recherche, des établissements universitaires et des écoles d'ingénieur. Qui ne voit que nous aurions évidemment intérêt, plutôt que d'entrer dans la logique d'un dénigrement réciproque de ces institutions, à leur demander de développer chacune ses compétences propres, et cela non point en se repliant sur elles-mêmes mais bien en s'ouvrant largement à des coopérations avec les deux autres.

Chacune de ces institutions devrait aussi accepter de se réformer. Sans pouvoir entrer ici dans le détail, je dirai simplement que la question principale qui se pose au niveau universitaire est celle, évoquée plus haut, de la mise en place de procédures d'évaluation directe, comparative et sélective des enseignements supérieurs. Celles-ci pourraient être fondées sur des mesures analogues à celles prises pour la recherche (examen comparatif et sélectif par des "pairs" de "projets" d'enseignement supérieur<sup>8</sup>, limitation disons décennale de la durée des mandats fonctionnels correspondants, etc.), centrées sur les compétences en enseignement supérieur et pas seulement en recherche... Les écoles d'ingénieur, quant à elles, devraient développer la présence de la recherche dans l'enseignement qu'elles dispensent ; elles ont commencé à le faire mais il reste un grand chemin à parcourir pour qu'elles s'alignent sur ce qui se fait dans les institutions analogues d'autres pays. Quant à l'appareil de recherche, il devrait, lui aussi, procéder à un sérieux aggiornamento. La distinction entre EPST et EPIC est-elle toujours judicieusement mise en œuvre et encore absolument légitime ? S'agissant plus particulièrement des EPST, quelque soixante-cinq ans après la création du CNRS, ne serait-il pas temps d'en réviser la liste et d'équilibrer leurs dimensions respectives ? Si l'on osait engager cette réforme, délicate mais de bon sens et à terme inévitable, on pourrait sans doute surmonter la difficulté, incontestable, du choix de leurs futures attributions respectives en ayant à l'esprit le double principe énoncé par Jean-Pierre Chevènement dès 1981 : respecter conjointement qualité de la science et attention portée à la demande sociale.

Merci de votre attention.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT
-------------------------

---

<sup>8</sup> Une disposition, je le souligne au passage, que l'on peut rendre parfaitement compatible avec le principe de l'autonomie des universités.

Merci Philippe pour cet exposé tout à fait synthétique et magistral. Tout le monde ne sera pas forcément d'accord. Il y aura un débat tout à l'heure. Je vais donner la parole à Madame Marie-Pierre Junier, qui est chercheur en biologie au Collège de France et qui anime un collectif en Ile-de-France, qui s'appelle le CLEG, et qui va donc nous faire part de propositions de jeunes chercheurs issues de la crise de la recherche.

MARIE-PIERRE JUNIER
---------------------

Je remercie Monsieur le Ministre de m'avoir demandé de présenter quelques-unes des propositions issues des Etats Généraux de la Recherche. Ces EG ont commencé à la fin du mois de mars, sous l'impulsion du mouvement « Sauvons la recherche », et ne s'achèveront qu'à la fin de cet automne. Ils se sont organisés sous l'égide d'une quarantaine de comités régionaux. Leur but était de dresser la liste des problèmes rencontrés dans la pratique de la recherche en France et d'élaborer des propositions. Ils ont rassemblé des acteurs de la recherche de tous les âges et de toutes les positions hiérarchiques, du doctorant au directeur de laboratoire. S'y sont associés des représentants des mondes politique, social et économique. Les travaux ont été menés en parallèle avec ceux du comité d'initiative et de proposition (CIP) présidé par Messieurs Beaulieu et Brézin. Ils se poursuivent de conserve entre le CIP et les comités régionaux depuis cet été, afin de parvenir à une série de propositions en vue de la nouvelle loi d'orientation et de programmation de la recherche. J'axerai ma présentation sur les propositions concernant l'emploi dans les métiers de la recherche et leur attrait, comme me l'a demandé Monsieur Chevènement.

Les EG ont abordé la question d'un désintérêt éventuel pour la science de nos concitoyens comme l'une des sources possibles du manque d'attrait des métiers de la recherche. La réponse est non, si l'on considère le soutien massif apporté par nos concitoyens au mouvement « Sauvons la Recherche ». Non encore pour les plus jeunes, puisque le nombre de bacheliers scientifiques est inchangé depuis 1985 et celui des inscriptions dans les filières scientifiques de l'enseignement supérieur est stable depuis 1996. Mais la réponse est oui, si l'on prend en compte les mouvements de défiance de la société vis-à-vis du développement de nouveaux champs de recherche, et je pense entre autres ici aux organismes génétiquement modifiés ou au clonage thérapeutique. Oui



encore, si l'on regarde en détail les inscriptions universitaires, qui révèlent des chutes de 20 à 40 %, entre 1996 et 2002, dans certaines disciplines de science naturelle.

Ces constats ont conduit les EG à élaborer une série de propositions ayant pour but de permettre la prise en compte des demandes sociales. La première d'entre elles est la création d'un haut conseil de la science – lieu de débat des choix politiques scientifiques – qui rassemblerait, aux cotés des représentants de la communauté scientifique et du monde politique, des représentants de la société civile, en incluant les associations qui ont développé une expertise scientifique. Nombre d'entre elles ont déjà fait la preuve de leur utilité publique, en mettant en lumière des problèmes scientifiques rencontrés par nos concitoyens et qui, sans elles, seraient encore ignorés.

Les EG ont également abordé le problème de l'attrait pour la science, en proposant de renforcer la diffusion des connaissances et de la culture scientifique au travers de diverses mesures. Ils ont d'abord rappelé que les acteurs de la recherche publique ont, parmi leurs missions inscrites dans la loi de 1982, celle de participer à cette diffusion. Ils demandent à ce que soit réellement prise en compte cette mission dans leur évaluation et que des moyens leur soient donnés pour la mener à bien, notamment grâce à la mise en place de structures de communication placées au plus près des acteurs de la recherche.

Avant de parler des propositions concernant l'emploi dans la recherche, je voudrais rappeler quelques chiffres. Aujourd'hui, 440 000 personnes travaillent dans la recherche en France, secteurs public et privé confondus. 60 % d'entre elles sont des chercheurs. Plus de la moitié travaille dans le secteur public. 45 % des chercheurs et enseignants-chercheurs de la recherche publique seront à la retraite d'ici 10 ans. Et, selon la commission européenne, 700 000 nouveaux chercheurs seront nécessaires pour que l'union européenne atteigne d'ici 2010 ses objectifs en matière de recherche.

Il apparaît donc nécessaire de renforcer l'attrait des métiers de la recherche, d'abord en élargissant les débouchés du doctorat et en reconnaissant le statut du doctorant. En effet, un étudiant en thèse assume une véritable activité professionnelle, indispensable aux laboratoires de recherche, et cette activité doit donc être reconnue et rémunérée. Diverses propositions ont pour but de

faciliter les échanges entre les mondes académique, industriel, mais aussi associatif, notamment au cours des études doctorales. Enfin, les EG ont insisté sur l'importance de l'inscription du doctorat dans les conventions collectives et dans la haute fonction publique. La France constitue une originalité mondiale en la matière. Moins de 15 % des cadres français sont titulaires d'un doctorat, alors que, en Allemagne par exemple, ce chiffre se monte à plus de 50 %. Les EG ont pointé l'une des sources de cette particularité hexagonale : la dualité de notre système d'enseignement supérieur, où se côtoient grandes écoles et universités. Or les grandes écoles n'accordent, dans la majorité des cas, qu'une part mineure à la formation par la recherche. Cette situation est particulièrement dommageable quand on remarque que nos dirigeants politiques et économiques sont en majorité issus de ces grandes écoles et méconnaissent les réalités du monde de la recherche. Une série de propositions, que je ne peux détailler ici a été élaborée, afin notamment de renforcer la part de la formation par la recherche dans les grandes écoles.

Les EG se sont aussi penchés sur les moyens de renforcer l'attrait des métiers de la recherche, plus particulièrement dans le secteur académique. Ils ont en premier lieu souligné l'importance de supprimer le travail au noir dans les établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur. En effet, nombre de chercheurs, mais aussi d'ingénieurs et de techniciens, travaillent soit de façon bénévole dans l'attente d'un contrat de travail hypothétique, soit en bénéficiant de libéralités qui n'incluent ni cotisation sociale ni assurance en cas d'accident du travail. Les EG ont également élaboré des propositions visant à restreindre la précarité de l'emploi à tous les niveaux. Cette précarité nuit gravement à la qualité de la recherche et à la continuité de ses activités. Cela est tout particulièrement vrai pour les techniciens et les ingénieurs, qui constituent la mémoire des laboratoires sans laquelle ne peuvent se développer des recherches de qualité. Les EG ont également insisté sur la nécessité d'une programmation pluriannuelle de l'emploi scientifique, qui doit reposer sur l'existence d'un véritable travail de prospective, une activité très déficiente en France. Une telle programmation est la seule à même de prévenir les creux générationnels qui fragilisent la recherche, qui est une activité coopérative et solidaire se développant sur des temps variables, dans la plupart des cas plus longs que ceux du politique, qui sont au plus de l'ordre du quinquennat. Elle est également nécessaire pour tenir compte de la durée –très longue– de formation d'un chercheur. Aucun étudiant ne s'engagera dans cette voie sans connaissance claire des débouchés. Les EG proposent également de recruter plus jeune, la

moyenne d'âge actuelle au recrutement étant de 31 ans, avec des disparités importantes entre les disciplines.

Pour terminer, les EG se sont attachés à élaborer des propositions pour retenir les acteurs actuels de la recherche publique. La première d'entre elles est d'accorder à ces acteurs les moyens de mener à bien leurs missions, à commencer par le développement des connaissances. Il faut que ces moyens soient programmés de façon pluriannuelle et cessent d'être considérés comme une variable d'ajustement budgétaire. Les EG proposent de maintenir le statut de titulaire de la fonction publique d'Etat, avec les dérogations nécessaires, seul à même de garantir leur autonomie à l'égard des modes passagères et l'existence d'une expertise publique indépendante. Il est important de rappeler que ce statut est envié par les chercheurs des autres pays, car il offre la possibilité de se lancer dans des recherches complexes et aventureuses. Les EG ont également élaboré des propositions visant à faire comprendre et respecter la logique scientifique en insistant tout particulièrement sur la nécessité de reconnaître enfin que les découvertes scientifiques et leur impact ne sont pas programmables, le passé fourmillant d'exemples à cet égard. Enfin, ils ont souligné l'importance d'une réévaluation des salaires, tout particulièrement au recrutement (moins de 2000 € brut pour un chercheur et moins de 1300 € brut pour un technicien), ainsi que la prise en compte des années de formation dans le calcul des retraites, la nouvelle loi étant particulièrement défavorable à ceux qui, comme les chercheurs, ont consacré une longue période à leur formation.

Je vous remercie de votre attention.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT
-------------------------

Merci, Madame Junier, de cet exposé qui nous rafraîchit la mémoire. En même temps, c'était très bien que les revendications des chercheurs soient exposées clairement dans cette soirée. Donc nous allons voir maintenant comment rattraper l'écart technologique, je corrige mon expression initiale, entre l'Europe et les Etats-Unis. Je vais donner la parole à M. Mahler, président d'Alstom-France, puis à Monsieur Payan.

« Comment rattraper le “Gap Technologique” entre l’Europe et les Etats-Unis ? »

Merci Monsieur le Ministre. Je m’exprime aussi en tant que Président d’une fédération professionnelle, qui est la FIEEC (Fédération des Industries Electroniques et Electriques et de la Communication), et je me sens un peu perdu en tant que seul industriel. Je vais quand même essayer de donner quelques pistes pour rattraper l’écart entre l’Europe et les Etats-Unis.

Le Gap technologique entre l’Europe et les Etats-Unis se creuse

Servan Schreiber l’avait déjà décrit dans le “défi américain” en 1969. Etudiant à l’époque, j’oscillais entre défaitisme et envie de me battre. L’hésitation n’a pas duré longtemps et j’ai décidé de me battre. Je suis convaincu que nous avons été des milliers à faire ce choix, sinon où en serions-nous aujourd’hui en France et en Europe dans les domaines du spatial, de l’aéronautique, des télécommunications, de l’automobile, de l’énergie, du transport collectif, des composants électroniques, de l’agronomie, de la recherche médicale et tant d’autres ?

Alors, pourquoi cette interrogation revient-elle plus forte aujourd’hui ?

Qu’y a-t-il de différent en 2004 par rapport à la situation de 1969 ?

Force est de constater que la France, comme l’Europe, a décroché par rapport aux Etats-Unis, en terme de R&D, d’innovation, de brevets et de renouvellement du tissu industriel.

Or, dans le même temps, de nouveaux défis technologiques sont apparus :

- Diffusion des technologies de l’information et de la communication ;
- Avancées des biotechnologies (génomique, protéomique...) ;
- Technologies liées à la protection de l’environnement ;

- Maintien ou développement de sources d'énergie sûres, compétitives et non polluantes ;
- Etc.

Face à cela, l'évolution de l'effort de recherche (en terme de dépenses intérieures de R&D par rapport au PIB) n'a cessé de décroître en France, passant en une décennie de 2,4% à 2,2%, baisse due à la chute des crédits budgétaires, qui sont passés sur la même période de 1,25% à 0,92%. Je pourrais multiplier les indicateurs illustrant cette dynamique défavorable pour la France, comme celui des brevets déjà mentionné par Jean-Jacques Duby.

Face à cette évolution, les gouvernements européens ont pris la résolution, au Sommet de Lisbonne, confirmée au Sommet de Barcelone, de porter à l'horizon 2010 l'effort de DIRD à 3% dans la Communauté, afin de recoller au chiffre des USA et du Japon, que d'ailleurs certains pays scandinaves atteignent, voire dépassent (exemple de la Finlande).

J'ai quantifié cet effort en prenant pour hypothèse que la croissance du PIB corresponde à notre croissance potentielle, c'est à dire 2,5%.

Pour encourager les entreprises à augmenter leur effort de R&D sur le territoire français, le gouvernement a pris un certain nombre de mesures, bien qu'encore insuffisantes, qui vont dans la bonne direction :

- Crédit Impôt Recherche, dont le champ d'application a été étendu, part en volume qui vient compléter la part en accroissement, relèvement du plafond.
- Mesures en faveur de la jeune entreprise innovante.

Les passerelles pour les chercheurs du public vers le privé sont également appréciées.

Toutes ces mesures, aussi encourageantes qu'elles soient, ne sont pas à la hauteur du défi pour combler le gap technologique entre la France/l'Europe et les USA. M. Payan, après moi, évoquera les défis venant d'autres horizons.

Quelles sont les approches et suggestions des entreprises pour que l'ambition d'un doublement de leur effort de R&D sur la décennie ait une chance de se réaliser ?

Cet objectif ne peut être envisagé que si leur rôle d'acteur à part entière de la recherche française, répondant avant tout à des impératifs de compétitivité, est reconnu sans ambiguïté et dans toutes ses dimensions.

Les entreprises se préoccupent évidemment principalement de la recherche à caractère scientifique et technologique dont les retombées visent au premier chef le renouvellement de l'offre, mais aussi les gains de productivité et la compétitivité économique.

L'effort des 3% de DIRD ne peut devenir un objectif réaliste qu'avec un sensible effort d'attractivité de notre pays.

C'est pourquoi il faut renforcer l'effort national de recherche, mais multiplier parallèlement ses prolongements en applications par des produits et services innovants.

La R&D occupe une place « naturellement » centrale dans les stratégies des entreprises et le poids jugé trop faible de la R&D des entreprises en France tient bien plus à la structure sectorielle du tissu productif qu'à une réelle insuffisance de R&D des entreprises présentes.

Pour ce qui concerne la R&D des entreprises, l'enjeu, pour éviter que le Gap technologique ne se creuse, est quadruple :

- Savoir attirer les investissements en centre de recherche des multinationales en France, autour des pôles d'excellence ;
- Soutenir fortement les secteurs les plus compétitifs en fixant clairement les priorités thématiques de la recherche dans les pôles d'excellence ;
- Renforcer les capacités d'investissements dans l'innovation des entreprises, notamment en complétant le dispositif d'incitation fiscale de 2003 ;
- Motiver et mobiliser les entreprises des secteurs les moins dynamiques, pour retrouver les voies, par la recherche, des applications et du développement.

Des projets structurants pourraient être des leviers puissants pour fédérer ces quatre clefs de succès.

#### Pourquoi des projets structurants ?

Le point fondamental, qui relève d'une volonté politique, est la reconnaissance d'une catégorie de programmes industriels stratégiques prioritaires, qui doivent à ce titre bénéficier du soutien de l'Etat.

Ces programmes "stratégiques" doivent répondre à un certain nombre de critères, en se projetant à un horizon de 10 à 15 ans :

Critère régalien : Caractère de souveraineté ou d'indépendance nationale et/ou européenne (défense, énergie).

Critère sociétal : Satisfaction des grands enjeux de société sur des thèmes prioritaires : développement équilibré et durable, protection de l'environnement, santé, sécurité, emploi, culture, communication, mobilité....

Les grands enjeux de société sont ceux liés aux problématiques :

- démographiques et de concentration urbaine ;
- de santé avec les progrès de la médecine et du vieillissement ;
- de la préservation de l'environnement.

Critère industriel et technologique : Contribution à la structuration de l'industrie européenne, mise en valeur de ses pôles de compétence, contribution à l'emploi qualifié. Contribution à des avancées technologiques majeures, programmes novateurs à potentiel industriel fort et faisant appel à de nouvelles technologies. Appui sur un environnement de recherche existant ou à développer, pour le positionner au meilleur niveau mondial.

Critère économique : Programmes dont les clients potentiels sont convaincus de la nécessité à terme et dont les retombées économiques sont certaines, mais pas immédiates. Le démarrage de tels projets, au moins pour la réalisation d'une

phase prototype, a besoin d'un soutien financier et/ou réglementaire de l'Etat. Le marché ne peut pas à lui seul assurer le démarrage et la réussite durable.

Critère Compétition : Ambition européenne ou mondiale de maîtriser un enjeu technologique majeur, d'être les premiers industriels et d'obtenir une taille critique nécessaire à la domination d'un marché planétaire.

La filière électronique et numérique de la FIEEC en propose huit :

1. Internet Très Haut Débit
2. Télévision Haute Définition
3. Automobile intelligente et voies de circulation interactives sécurisées
4. Sécurité du Territoire (des biens et des citoyens)
5. Identité Numérique
6. Domotique et Efficacité Energétique
7. Technologies de l'Information pour la Santé
8. Microélectronique et Technologies de base pour l'électronique.

L'approche « Projets Structurants » aurait le mérite de faire converger recherche publique et privée pour une même finalité régaliennne et/ou sociétale et permettrait l'émergence de pôles de compétitivité, sans sacrifier les talents et l'énergie de nos entreprises appartenant à une même filière, mais réparties sur tout le territoire national pour des raisons historiques.

En admettant que toutes les conditions que je viens d'énoncer soient satisfaites, nous ne pourrons (ni en France ni en Europe) atteindre nos objectifs sans que soient également prises en compte les données démographiques et l'impérieuse nécessité de trouver les hommes et les femmes en quantité et qualité adéquates.

Le personnel total employé pour les activités de R&D hors défense en 2002 est évalué à 320 000 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 44% (142 000 personnes) sont rémunérées par les administrations et 56 % (178 000 personnes) par les entreprises. Les chercheurs représentent 46 % de cet effectif de R&D, mais il existe une grande disparité selon la branche d'activité considérée : 57 % pour le secteur des équipements de communication (dont plus de 61 % pour la branche instruments de précision) et seulement 34 % pour l'industrie automobile.



Le ratio « emplois R&D / emploi total » présente des disparités régionales très importantes. L'Ile de France est un cas particulier, où ce ratio est près du double de la moyenne nationale (elle emploie 41 % du personnel de recherche, alors qu'elle ne représente que 23 % de l'emploi total en France métropolitaine).

Notons qu'à l'heure actuelle :

- 90% des chercheurs recensés en France, sont français alors que plus de la moitié des chercheurs « post-doctorants » aux USA sont non américains.
- La proportion des étrangers titulaires d'un doctorat français en sciences et ingénierie est moins de un tiers, alors que la moitié des diplômés d'un PHD américain dans les mêmes disciplines sont non américains (comme nous l'a rappelé Pierre Papon).

L'accroissement de l'effort de R&D, de 2,2% en 2000 à 3% en 2010, suppose une augmentation de 67% des dépenses, en prenant en compte un taux moyen de croissance du PIB de 2,5% par an pendant cette période, comme nous venons de le voir. Si nous considérons que la population des chercheurs doit évoluer en proportion des efforts engagés, 105 000 chercheurs supplémentaires devraient être embauchés d'ici 2010. Ceci correspondrait donc au recrutement en moyenne annuelle de 10 000 chercheurs, en plus du remplacement des sortants (retraites,...).

Ces chiffres sont en cohérence avec le chiffre de 700 000 pour l'Europe cité par Madame Junier.

Il y a donc un défi à relever, qui suppose d'attirer et de retenir en nombre suffisant les candidats potentiels, qu'ils soient originaires d'Europe ou d'autres continents. Pour cela, il faut faire largement connaître et mettre en valeur la qualité et l'étendue des formations offertes en France et en Europe. Il faut également rendre plus attractifs les métiers scientifiques et techniques, pour inciter les jeunes à s'orienter vers les carrières de la recherche et à les poursuivre dans nos pays.

Faute d'offrir une alternative motivante et attrayante au sein d'une Europe des Sciences et des Techniques encore à bâtir, nous courons un grand risque de ne

pouvoir assurer l'adéquation entre les ressources et les besoins humains qu'implique l'objectif de 3% du PIB pour la DIRD.

Nous proposons donc que soit réalisée une étude prospective sur les moyens à mettre en œuvre pour satisfaire l'augmentation des besoins à venir dans la recherche publique et dans les entreprises qui relèvent des deux secteurs, public et privé. Il faudra ensuite entreprendre une réflexion approfondie sur les formations à proposer pour rendre attractif l'enseignement en France et en Europe, à l'attention des étudiants de toutes nationalités, ainsi que sur les moyens humains et matériels à mettre en œuvre pour assurer ces formations dans les meilleures conditions (enseignants, locaux, équipements, hébergement, cadre de vie...).

Je vous remercie de votre attention.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci, Monsieur le Président, pour votre exposé et pour ces conclusions, à la fois républicaines et industrialistes. Je donne donc maintenant la parole à Monsieur Jean-Jacques Payan, ancien directeur général du CNRS, des enseignements supérieurs, et ancien Directeur de la recherche chez Renault.

JEAN-JACQUES PAYAN

Priorité à la Recherche technologique pour améliorer notre compétitivité économique.

1. Quelques précisions sur l'évolution de notre environnement depuis quelques décennies.

Je me bornerai, pour illustrer la rapidité des changements en cours, à vous citer quelques éléments tirés du dossier remis aux journalistes lors de la conférence de presse du Premier ministre, le 14 de ce mois. Le premier concerne le degré d'ouverture internationale de la France entre 1978 et 2003, mesuré par le pourcentage du commerce extérieur dans le Produit

intérieur brut. Il est passé, en vingt-cinq ans, d'à peine 30 % à 55 %, c'est dire que la « mondialisation » concerne pleinement notre pays.

Mais les évolutions quantifiées respectives des investissements étrangers en France et des investissements français à l'étranger sont aussi instructives. De 1980 à 2000, le stock des premiers est passé de 56 à 258 milliards de dollars, alors que celui des seconds a bondi de 24 à 433 milliards de dollars ! Ce qui montre au moins une chose : ce ne sont pas les capacités d'épargne qui font défaut dans notre pays.

2. Que recouvre le mot recherche technologique ? Quels obstacles s'opposent en France à son développement ?

C'est tout simplement la recherche qui a pour objectif de résoudre les questions d'ordre technique, rencontrées dans les entreprises et restées sans solution. Il s'agit aussi bien de recherche qui veut conduire à des innovations de produit, qu'à des innovations « de process », ou à des innovations de services. La première catégorie est illustrée par de nombreux exemples, des centrales nucléaires au viaduc de Millau, en passant par le TGV, et démontre le savoir-faire de nos grandes entreprises. Je rappellerai que les positions acquises par une entreprise séculaire comme Air Liquide, ou par Saint-Gobain créée au XVII<sup>e</sup> siècle, doivent beaucoup à leurs innovations de process ou si l'on préfère « de procédés ». Les innovations de services semblent souffrir d'un certain a priori défavorable, comme si elles étaient moins nobles... C'est pourquoi je vais m'y attarder un moment pour montrer qu'il ne s'agit pas de recherche technologique subalterne.

J'évoquerai d'abord deux exemples qui touchent le grand public : le téléphone portable et ses développements multimédia d'abord, le GPS et ses applications à la navigation assistée des automobiles dans les agglomérations comme en rase campagne. Ce sont des innovations de service qui ont réclamé beaucoup de recherche technologique avant de voir le jour. Elles sont plébiscitées par ceux qui peuvent y accéder.

Parlons maintenant d'une question qui touche à la fois à l'environnement et à la vie quotidienne de la majorité des habitants des pays développés : la mobilité. Il s'agit d'illustrer la richesse des croisements de technologies et de prouver que les sciences sociales ont un rôle majeur à jouer. Depuis deux

décennies au moins, on se pose la question de la compatibilité de la croissance de la mobilité avec l'environnement : chacun comprend bien qu'on ne peut indéfiniment étendre la voirie urbaine, ni augmenter sans limite les rejets dans l'atmosphère de gaz à effets de serre. On entrevoit bien des solutions du côté des véhicules hybrides ou disposant d'une pile à combustible, ou encore de transports en commun améliorés, voire de véhicules en temps partagé, mais il faut bien dire que les expérimentations à grande échelle tardent à être mises en place. Et on comprend bien pourquoi : ces expérimentations seront longues et chères, elles vont déranger des groupes de pression puissants et se heurter à des technologies bien installées (le stock d'investissements de R&D consacré au moteur à explosion est probablement très supérieur à 1.000 milliards de dollars, ce qui explique, joint au facteur grandes séries qui caractérise l'industrie automobile, qu'un moteur électrique, pourtant beaucoup plus simple qu'un moteur à explosion y soit nettement plus cher au kilo...) et plus encore elles suscitent des débats de caractère théologique interminables (penser à la motivation de l'hostilité aux véhicules électriques ou hybrides...). Bref, il y a des mobilités à inventer, faisant moins de place à la possession individuelle des moyens de transport et plus à la notion de services de transports en commun individualisés, flexibles dans leurs horaires, leurs modes et leurs itinéraires, services que la Maison du Temps et de la mobilité de Belfort par exemple essaie de promouvoir. Le patron d'un grand groupe automobile français, pressentant les mutations à venir, disait volontiers, il y a quelques années, que son entreprise allait devoir passer de son rôle traditionnel de concepteur, de fabricant et de vendeur de voitures à un rôle « d'architecte de la mobilité ». Il serait temps que nos responsables politiques en prennent conscience.

Mais cette recherche technologique ne va pas sans difficultés dans un pays riche en chercheurs partisans de la « logique de l'étagère », qui veut que les thèmes de leurs travaux soient arrêtés par la communauté scientifique et que leurs résultats soient « mis sur étagères », à charge pour ceux qui voudraient les utiliser de les y découvrir et de les traduire dans la langue des ingénieurs...

### 3. Sommes-nous des innovateurs performants ?

Si on s'en tient à l'indicateur des brevets, notre position, rapportée à notre puissance économique, est passablement inquiétante, malgré les nouvelles rassurantes en provenance de l'O.S.T. Et nous avons un peu tendance à surestimer l'impact d'innovations anciennes et spectaculaires, comme le TGV ou le nucléaire, déjà évoqués, en laissant étouffer leur développement ultérieur par les groupes de pression passésistes. Reconnaissons aussi que notre Etat, de plus en plus accaparé par sa dérive qui, le transforme en Bureau d'aide sociale, ne joue plus son rôle de preneur de risques. C'est là, à mon avis, l'explication la plus convaincante au retard que nos constructeurs d'automobiles, par ailleurs prospères, prennent sur leurs rivaux japonais en matière de véhicules électriques, alors qu'ils étaient plutôt devant il y a dix ans. Et on sait que, si l'Etat ne vient pas s'investir dans ces grands chantiers aléatoires, notre culture du bornage des territoires et notre penchant pour les placements de « père de famille » ont tôt fait d'enliser les projets les mieux conçus.

Mais je ne voudrais pas vous laisser sur l'impression qu'il n'y a rien à faire, que les dés sont définitivement jetés à cause de nos singularités culturelles et sociales.

#### 4. Quelques pistes pour revenir dans le peloton de tête.

Nous ne portons dans nos gènes ni le mépris pour les innovations technologiques, ni le rejet des risques, comme le montre la réalisation de quelques grandes innovations dont j'ai déjà parlé. Heureusement que le « principe de précaution » compte quelques détracteurs éclairés ! Il nous faut simplement retrouver notre capacité de mobilisation et offrir à nos jeunes chercheurs et ingénieurs des possibilités d'aller au bout de leurs idées, plus que des garanties, illusoire dans un contexte de mondialisation, de mener une carrière sans heurts.

Sans doute aussi devons-nous regarder au-delà de nos frontières ce qui fonctionne mieux que chez nous, comme les Japonais ont su le faire avant d'occuper solidement quelques créneaux industriels majeurs : électronique, automobile...

Rien ne sera possible, je le dis sans ambages, sans un effort considérable de l'Etat, qui doit réformer en profondeur le dispositif des enseignements technologiques secondaires et supérieurs et donner une priorité forte à la recherche technologique.

Je voudrais d'abord m'étonner devant vous du dépérissement d'une initiative française des années quatre-vingts, peu prisée de la bureaucratie bruxelloise, à qui elle échappe largement, mais très appréciée des industriels qui y ont goûté : EUREKA. Qui favorise les coopérations européennes, échappe au dogme de la pré-compétitivité cher aux « eurocrates » doctrinaires et n'est pas tributaire des « appels d'offres » propices aux indiscretions calculées pour favoriser tel ou tel « client ». Il serait temps de s'y réintéresser et d'y remettre des crédits.

Je vais retenir encore un instant votre attention pour vous parler d'une autre idée. Il s'agit de transposer en France le réseau des instituts Fraunhofer, qui s'est constitué depuis la dernière Guerre Mondiale en RFA et qui explique, à mon avis, la compétitivité maintenue de l'industrie manufacturière allemande, malgré des handicaps de coûts et de rigidités sociales plus importants encore que les nôtres.

Ces instituts, au nombre d'une soixantaine, bien répartis sur le territoire de l'Allemagne, offrent une palette de spécialités qui varie de l'un à l'autre et sont à la disposition des entreprises pour mener les travaux de recherche qu'elles veulent voir aboutir. Le ministère fédéral de la recherche encourage ce dispositif et en facilite l'accès aux entreprises, en mettant un Euro de subvention par Euro de contrat passé entre une entreprise et un institut Fraunhofer. Les petites et moyennes entreprises allemandes sont friandes de cette formule, où elles ont le sentiment d'être entendues (on est loin de la logique « de l'étagère »...), parce qu'on y prend le temps de comprendre leurs attentes, et n'hésitent pas à embaucher, à l'issue d'un contrat qu'elles ont initié, un des jeunes de statut privé qui s'y sont investis avec succès. Nos voisins seraient sans doute très heureux d'avoir le beau rôle dans une coopération franco-allemande et d'inscrire une telle coopération dans un accord international, ce qui la protégerait, de ce côté-ci du Rhin, contre les empiétements réducteurs de Bercy...

Je voudrais enfin revenir sur un problème dont la résolution conditionne l'existence même d'une recherche technologique vivante : l'approvisionnement des filières scientifiques et techniques en étudiants de qualité en nombre suffisant. Pourquoi, face à la désaffection dont elles souffrent, ne pas encourager les vocations avec des bourses ciblées et substantielles ? Cela a déjà été fait dans le passé en France, au niveau des universités, quand il a fallu orienter en nombre des jeunes gens d'origine

modeste vers des carrières de professeurs de l'enseignement secondaire (IPES).

Merci pour votre attention.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci, Jean-Jacques, pour cet exposé très suggestif. Nous passons maintenant au problème des structures. Je l'ai dit tout à l'heure : le système de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation est très complexe et je voudrais que nous puissions écouter ce que vont dire sur ce sujet, en donnant chacun forcément un point de vue un peu orienté par ses activités, Madame la Ministre Edwige Avice, qui s'occupe de recherche militaire, de recherche duale, et puis ensuite M. Jacques Crémer, directeur de l'Institut de développement industriel de Toulouse. Madame Edwige Avice, vous avez la parole.

EDWIGE AVICE.

Je veux évoquer la structuration de la recherche de défense dans la mondialisation.

Pour entrer dans le débat sur la mondialisation, il est utile de considérer deux aspects :

- les causes qui intéressent toute la planète : la sécurité, l'environnement, la santé, ...
- ce qui vise à renforcer la compétitivité au profit d'un pays ou d'une région : c'est la recherche d'innovations technologiques de rupture, dans une vision à moyen et long termes.

La Défense recouvre ces deux dimensions : c'est un sujet mondial évident et un enjeu économique international à travers ses industries, ses exportations et ses coopérations.

Le sujet étant considérable, nous nous limiterons à deux approches assez simples pour engager le débat.

Deux points principaux :

- les USA sont le principal acteur mondial de la recherche et de la recherche de défense, non seulement par leur budget, mais par leurs méthodes de travail et leur rapidité d'intervention.
- En Europe, des structurations se cherchent, à l'initiative des industriels, mais elles ne doivent pas faire oublier les niveaux nationaux.

Les USA, principal acteur mondial de la recherche et de la recherche de défense – budget, empirisme, rapidité sont la base de leur structuration.

Le budget militaire des USA influe sur toute la recherche mondiale : une analyse a été faite par la Mission pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France aux USA (Serge Hagege, décembre 2003).

- Budget fédéral de R & D : 127 milliards de \$ pour 2004, en augmentation de 8 %. La Défense représente 66 milliards de \$, en augmentation de 13%. Elle atteint 56 % de l'ensemble. Il est à remarquer qu'elle est surtout organisée vers le développement et assez peu vers la recherche de base. Le budget de la homeland security, a, quant à lui, doublé.

Quand on compare avec le budget civil, on voit que celui-ci perd du terrain, à l'exception des nanotechnologies, des mathématiques, de la santé et du revenu des étudiants qui passe de 27 500 \$ à 30 000 \$ par an. Dans le domaine de l'énergie, l'augmentation concerne essentiellement l'énergie nucléaire. Quant à la NASA, elle plafonne.

Dans la répartition mondiale de R & D, les Etats Unis représentent 40 % et l'Union Européenne 26 %. Mais le ratio de dépenses militaires est très inférieur en Europe. On considère généralement que l'Europe dépense quatre fois moins



que les Etats Unis. Les chiffres français et les évolutions de 1990 à 2000, sont intéressants à observer : il y a eu une réduction relative de la R & D de défense de 65 % à 56 % aux Etats Unis par rapport à l'ensemble de la dépense publique. Dans le même temps, le chiffre français passait de 40 % à 22 %.

Des méthodes de travail d'une grande efficacité : cinq aspects précis constituent une force de frappe :

- La sélection des priorités : exemple, la missile defense et le JSF dans le budget R & D. On met le focus sur un très grand programme dont la réalisation sera parfois aléatoire, mais la recherche, elle, sera accomplie.
- Les retombées civiles à travers la DARPA : exemple, les autoroutes de l'information, les récepteurs GPS miniatures, les capteurs infrarouges non refroidis, les bio-puces, ...
- Le rôle des industriels, y compris les PME qui sont intéressées par l'intermédiaire de Small Business Acts : SBAC et SBIR. Les entreprises font l'essentiel de la recherche et embauchent des ingénieurs et des chercheurs.
- La veille systématique et, notamment, sur l'Europe qui permet de repérer les PME intéressantes. Certains pays, comme la Suède et la Hollande, sont déjà largement intégrés dans la recherche américaine. La veille concerne aussi le repérage des compétences : autour du JSF, Lockheed Martin a déjà bâti une International Team de 500 ingénieurs et chercheurs par semaine. Même attitude de Northrop Gruman, qui sillonne l'Europe
- L'utilisation de financements publics-privés, notamment par le jeu du capital risque, afin d'accompagner les entreprises émergentes.

- Une rapidité d'action et de réaction : quatre exemples peuvent être donnés :

- La reconfiguration budgétaire après le 11 septembre. Les augmentations ont été de l'ordre de 50 milliards de \$ par an, essentiellement pour

l'armée de l'air, qui a également bénéficié de la R&D la plus conséquente.

- La reconfiguration des priorités de la DARPA pour répondre à la lutte contre le terrorisme, avec systèmes de détection et d'observation, drones, systèmes cognitifs, recherche biologique.
- La pugnacité pour attirer au JSF<sup>9</sup> les pays européens, pour les détourner éventuellement de projets lancés par l'Europe, et la pugnacité dans le débat sur Galileo.
- les acquisitions ultra rapides en Europe d'entreprises ayant nécessité des années de R&D. Dernier exemple, l'acquisition à 80% par un fonds de pension américain, Capital Strategy, de la société Synodys, basée à Lamanon dans le Vaucluse, PME de 400 salariés, qui est le numéro 1 mondial en dosimétrie et en systèmes de surveillance des rayonnements, de contrôle de contamination nucléaire, bactériologique et chimique.

Devant cette réalité, la première réaction est de pousser à une meilleure organisation européenne. Mais les questions de structurations ne sont pas faciles à régler et il faut se garder d'oublier les niveaux nationaux. La réflexion en effet n'est pas seulement budgétaire, elle est aussi méthodologique et elle a des conséquences politiques.

La structuration européenne commence, mais elle sera sans doute lente. Elle ne doit pas faire oublier les niveaux nationaux d'organisation.

Alors que le sujet était tabou en Europe, il commence de faire son chemin à travers de nombreuses contradictions politiques et budgétaires. Il entre, d'une part, dans le cadre de la réflexion générale sur la Défense, avec l'élaboration d'un catalogue des capacités et des lacunes (processus ECAP), d'autre part, dans la réflexion sur la compétitivité européenne et le redressement de l'effort de recherche à 3 % du PIB.

La structuration européenne est faite par les industriels.

---

<sup>9</sup> Avion « conjoint » de combat futur

La structuration à 25 Etats sera difficile, car elle n'était déjà pas très facile à quinze :

- En 2003, plus de 90 % de la R & DT de la Défense et de la sécurité en Europe sont faits par le Royaume Uni, la France et l'Allemagne. Avec l'Espagne, cela représente 97 %. Dans certains pays la question est taboue, c'est notamment le cas de l'Autriche et de l'Irlande. Dans les pays de l'élargissement, les budgets de défense représentent, au total, à peine le budget du Portugal.
- Le débat sur la PESC a fait apparaître une ligne de clivage entre ceux qui sont pour une force d'intervention de type militaire, et ceux qui privilégient les missions humanitaires ou ceux que l'on appelle le bas des missions de Petersberg.
- La structuration s'est faite à quelques pays autour de programmes : exemples, Frégate Horizon, A 400 M, et les réflexions prospectives du type LOI, qui intègrent la recherche, ou les constructions d'organisation du type OCCAR,

Les industriels appellent de leurs vœux une démarche plus intégrée –

- La démarche a commencé dans l'aéronautique civile avec le Groupe Star 21, qui a proposé, en relation avec le PCRD<sup>10</sup>, le projet ACARE pour restructurer, à 20 ans, l'aéronautique civile.
- A l'initiative d'EADS, des travaux ont été menés par des organisations professionnelles européennes, EDIG et AECMA. Ils ont proposé, au moment de la Convention, la création d'une agence dite ESDRA (European Security and Defense Agency) dans laquelle il y aurait une partie agence de recherche avec un tiroir intergouvernemental défense, et un tiroir sécurité contrôlé par la Commission Européenne. L'objectif poursuivi est de créer, en Europe, une base industrielle des technologies de défense (BITD).

L'action des industriels a inspiré les démarches les plus récentes de l'Union Européenne – Elles ont une vocation communautaire -

---

<sup>10</sup> Programme-cadre de recherche et de développement (au niveau communautaire)

Il s'agit réellement de l'actualité la plus brûlante et elle concerne deux actions et une proposition d'action :

- La création, cette année, d'une Agence Européenne de Défense, placée sous l'autorité du Conseil et agissant dans le domaine des capacités de défense, la recherche et les politiques d'acquisition et d'armement. Elle est actuellement pilotée par un Britannique, Monsieur Nick Whitney. Elle commence à être une instance de coordination, avec des mécanismes existants du type LOI et OCCAR, et devrait stimuler la recherche de défense comme l'harmonisation des procédures d'acquisition et permettre une meilleure utilisation des procédures européennes. Reste à régler l'importante question du financement et du budget et de l'articulation entre des dotations nationales spécifiques et une dotation européenne.
- Une action préparatoire dans le domaine de la recherche de sécurité. Lancée avec l'accord du Parlement Européen, avec un budget initial de 13M€, elle s'adresse à des thèmes de recherche, tels que la reconnaissance des situations, la protection des réseaux, la gestion des crises et la lutte contre le bio-terrorisme. La sélection des projets en partenariat (de 9 à 12) a lieu aujourd'hui même. Le succès a été considérable : 400 partenaires réunis autour de 175 projets, 28 pays répondant, avec des grands groupes, des laboratoires, des universités et surtout des PME. 200 M€ ont été demandés. On voit le décalage avec la proposition, qui ne devrait pas dépasser 65 M€ sur trois ans.
- En fonction de ce qui précède, la Commission vient de faire, le 7 septembre 2004, une communication au Conseil et au Parlement sur les prochaines étapes : on envisage (information confirmée par Monsieur Van Der Bergh du Cabinet du nouveau Commissaire, Monsieur Potocnik), une sorte de PCRD de la sécurité, qui pourrait avoir, à partir de 2007, un milliard € par an. On l'intitulerait programme de recherche européen sur la sécurité, PRES, et il pourrait s'intégrer dans le 7<sup>ème</sup> PCRD, à condition que soient dégagés des financements complémentaires, ce qui pose toute la question de la hauteur des fonds structurels et de leur utilisation future.

Ne pas oublier les niveaux nationaux d'organisation.

Il n'est pas si facile de se projeter au niveau européen sans répondre d'abord, au niveau national, à deux questions : pourquoi on fait de la recherche de défense et comment on procède ?

Le pourquoi :

- C'est, tout d'abord, une recherche d'indépendance et une optimisation des compétences. Il en découle des perspectives à moyen et à long terme, et des technologies de rupture.
- C'est l'affirmation d'un certain nombre de domaines clés et de priorités : déjà, dans cette optique, il y a des visions dispersées, en France. Pour donner un exemple, la DGA a sélectionné une trentaine de priorités technologiques et l'OST également, mais elles ne sont pas les mêmes, le ministère de l'Industrie a 119 technologies clés. De son côté, l'ANVAR a 15 domaines cibles d'intervention et les RRIT 16. Si l'analyse était poussée au niveau européen, on aurait certainement un éventail encore plus large. Il faut réconcilier de grands axes de travail, et le nécessaire encouragement à l'innovation qui n'est pas si facile à encadrer. Ce qu'on peut souhaiter, c'est une plus grande visibilité quant aux objectifs.
- C'est la présence d'un pays dans un horizon régional et international, sa capacité à peser sur les choix politiques et économiques, et à développer sa compétitivité.

Le comment –

- La question des méthodes et des moyens est clairement posée.
- La France n'est pas le plus petit financier de la Défense en Europe, mais, elle a diminué de moitié, en 10 ans, son effort dans la recherche de défense. Une nouvelle logique budgétaire devrait conduire à redresser la contribution et surtout, à relancer les études amont avec le concours des universités et des laboratoires. La Délégation Générale pour l'Armement réalise actuellement une prospective, dirigée par l'Ingénieur Général Bongrand : il s'agit, en fonction des programmes lancés ou prévus, de définir les principaux secteurs d'intervention en matière de recherche et de concentrer sur eux les financements.
- L'inconvénient du système budgétaire français, à la différence de ce qui se passe en Grande Bretagne, c'est qu'il n'est pas pluriannuel. Une

réflexion est en cours pour éviter les coups d'arrêt et de manière à avoir une vision à 3 ou 5 ans, sur les domaines prioritaires.

- La France manque d'une approche intégrée qui permettrait de diriger un faisceau d'interventions et d'accompagnements sur les sujets et les entreprises stratégiques : il s'agit de la construction d'une veille sur le tissu technologique, de la recherche amont, et de l'accompagnement durable du développement en s'appuyant sur l'ANVAR, le système BDPME et les entreprises. Il faut noter, que plus généralement, la recherche et l'innovation donnent lieu, même au niveau européen, à une réflexion sur la continuité de l'effort et le regroupement des interventions sur la même cible. Dans une rencontre, le 16 septembre 2004, à la Chambre Professionnelle Européenne, la Commission a annoncé qu'elle allait refondre tout son dispositif en faveur de l'innovation, notamment dans les PME, pour le rendre plus simple et plus continu, et mieux coordonné avec le PCRD.
- Il est nécessaire de construire une recherche duale, pour obtenir des économies d'échelle et de la diversité d'application. Depuis longtemps, des analyses existent en France, sous la plume d'Henri Guillaume, de Bernard Majoie ou de Messieurs Serfati et Carpentier. On a remarqué que 120 firmes, liées à la Défense, bénéficient de 90 % de l'ensemble des crédits publics de recherche. Or, si les grands programmes permettent de progresser dans les technologies avancées, leur structure verticale est cloisonnée, empêche la diffusion de l'innovation et de la connaissance produit. Aux USA, la DARPA, qui bénéficie certes de beaucoup d'argent et d'une politique de brevets judicieuse, a eu un rôle décisif dans l'industrie des logiciels, des mathématiques et une partie de la biologie.

En France, a existé un programme civilo-militaire, SYRECIDE, qui portait sur la microélectronique, le génie logiciel, l'automatique, la robotique, les télécommunications et les sciences de la vie. Il a du être abandonné. Aujourd'hui, la réflexion est relancée : elle porte sur la convergence des normes et des qualifications, la collaboration avec les laboratoires civils, l'intégration de composants civils dans les systèmes militaires et la diversification du militaire vers le civil. Il importe, au niveau de l'Etat, de reconstruire un dialogue positif entre différents ministères, afin d'orienter aussi les coopérations avec l'industrie.

Conclusion : choisir les bons niveaux de structuration.

Il est possible de recommander, pour conclure, une double démarche qui tienne compte des préoccupations exposées. Elle consisterait à croiser les efforts nationaux et européens en vue d'une présence internationale active.

On peut utiliser des efforts nationaux pour une structuration européenne. C'est par exemple le cas de l'ONERA, qui a défini, dans l'aéronautique et l'espace, 7 défis pour l'avenir et qui, à travers le réseau EREA, peut impulser un réseau de laboratoires européens.

Il est également possible d'utiliser des efforts européens pour une structuration nationale. Le PCRD, jusqu'à présent, n'intègre ni la défense, ni la sécurité, sauf d'une manière déguisée. En dépit de son faible montant relatif dans l'effort européen de défense, il a un rôle non négligeable d'orientation, et il crée des collaborations à l'échelle européenne. Dans une nouvelle version comprenant, pour le 7<sup>ème</sup> PCRD, des plates-formes technologiques et de la recherche de sécurité, des priorités partagées par les Etats pourraient optimiser la recherche nationale dans les secteurs concernés, et par le jeu des plates-formes technologiques des acteurs qui ne se parlent pas pourraient communiquer. Il y aurait un décloisonnement utile.

Enfin, il ne faut pas exclure l'appartenance à des communautés scientifiques internationales (exemples, les mathématiques et les biotechnologies) ainsi que la constitution d'une attractivité nationale, pour des communautés internationales.

La fuite en avant, en Europe, n'est pas une solution si l'on n'a ni solidité, ni organisation, par contre, la dimension européenne donnerait plus de force à une structuration de la recherche, dans une mondialisation où il y a déjà un super acteur.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT
-------------------------

Merci Edwige. Je vais passer tout de suite la parole à M. Jacques Crémer, directeur de l'institut d'économie industrielle de l'Université de Toulouse.

JACQUES CREMER
----------------

Monsieur le Ministre, Mesdames et Messieurs les Sénateurs, Mesdames, Messieurs,

Je n'aime pas du tout aller en Chine et entendre tous ces jeunes Chinois brillants me demander : « Comment est-ce que peux être admis à Harvard ? à Stanford ? ». Je veux qu'ils rêvent de Toulouse, de Marseille ou à même de Paris.

Je suis directeur de recherches au CNRS, mais j'ai passé toute ma vie professionnelle dans des universités ; je suis convaincu que la recherche et l'enseignement supérieur doivent être intégrés dans des institutions universitaires. Je n'aime pas du tout le fait qu'une bonne partie de la société française fasse tout ce qu'elle peut pour éviter l'université, au moins l'université française – ils commencent à envoyer leurs enfants à l'étranger – et lui préfère des écoles de niveau intellectuel médiocre, dont l'argument de vente principal est souvent que ce ne sont pas des universitaires mais des professionnels qui y enseignent.

Je n'aime pas ceci du tout. Mais, hélas, je crois qu'ils n'ont pas tort. Je crois que les étudiants chinois ont raison de penser qu'ils obtiendront une meilleure éducation à Harvard ou Stanford. Et je pense que les étudiants français ont raison de se méfier de l'université.

Ce dont je voudrais essayer de vous convaincre, c'est que nous ne pourrions pas avoir un système plus performant sans réformes profondes et, en particulier sans relancer une profonde décentralisation.

Je procéderai en trois étapes, si j'ai le temps. Tout d'abord, j'expliquerai pourquoi la centralisation mène à des circuits administratifs surchargés, qui ne font bien ni le travail de gestion au jour le jour, ni le travail de planification. Ensuite, j'expliquerai pourquoi la centralisation protège le système universitaire



(je veux dire par ce terme, l'enseignement supérieur et la recherche) de la demande sociale. Enfin, j'esquisserai une méthode pour la réforme.

Une partie de ma recherche porte sur la théorie des organisations. Un principe de base d'une bonne organisation est qu'elle doit respecter les contraintes de ce que nous appelons dans notre jargon la « rationalité limitée » des acteurs ; ce qui veut dire qu'il n'y a qu'une certaine quantité de travail qui peut être fournie par un groupe d'individus donnés. Quand on surcharge les circuits administratifs, des processus de défense se mettent en place : on donne la priorité à l'urgent plutôt qu'à l'important ; on bureaucratise de façon à limiter le nombre de décisions que l'on prend. Ce sont des règles générales ; elles s'appliquent au système universitaire français.

Bureaucratisation – on ne sait pas prendre des décisions rapides. Au moins de janvier 2004, Dimitri Vayanos, qui enseignait au MIT, vient nous voir à Toulouse, nous annonce qu'il a envie de revenir en Europe et qu'il est intéressé par un poste à Toulouse ; il nous prévient aussi qu'il discute avec la London School of Economics. Il y a des questions de salaire, mais on peut se débrouiller. Et puis, d'origine grecque, il a fait Polytechnique (entré et sorti 1<sup>er</sup>), il a des amis et des co-auteurs à Toulouse, nous avons notre chance. Nous lui expliquons que nous serions ravis de l'avoir – il est vraiment très bon – que nous pourrions lui offrir un poste de professeur associé en 2004-2005 (mais il faut que la Commission de spécialistes l'approuve, et cela ne peut être fait qu'en Juin), qu'il faudra qu'il pose plus tard sa candidature au CNRS, mais que ce n'est pas garanti, que, sinon, après trois ans (si le CNU est d'accord, pour quelqu'un avec son CV c'est une formalité) nous pourrions le titulariser... Au mois de février, nos amis de la London School of Economics offraient à Dimitri un contrat, qui le titularisait, lui garantissait une charge de cours...

Comme le « centre » est submergé par les affaires au jour le jour, il ne fait pas bien non plus son travail de planification et de prises de décisions à long terme. Un exemple parmi tant d'autres. Les économistes sont convaincus que le système DEA est mal adapté pour des thèses en économie. Nous avons des arguments sérieux pour ceci, et la plupart des bons programmes doctoraux en France contourne le système pour offrir une éducation décente – cela mène à des meilleures thèses faites plus vite. Mais il serait beaucoup plus efficace de mettre les règles en conformité avec la réalité. Cela fait des années que les directeurs des principales écoles doctorales en économie demandent au

ministère une discussion sur le sujet. Nous n'avons jamais pu obtenir même un début de dialogue. Quand le ministère négocie les demi postes d'ATER avec les universités, il ne peut pas faire ce qui devrait être son vrai travail.

De façon encore une fois classique, comme la structure de base n'est pas adaptée, on met des pansements. Mais cela entraîne des résultats non contrôlables, parfois à l'encontre de ce que l'on cherche. C'est ainsi que, dans les procédures de recrutement de maîtres de conférence, on mélange centralisme excessif et décentralisation, et on se retrouve avec ce qu'il faut bien appeler le scandale du favoritisme local.

Je n'ai pris que quelques exemples ; ils sont représentatifs ; ils sont symptomatiques de défauts qui sont, à mon avis, intrinsèques à une organisation totalement inadaptée.

Mon deuxième point est que le système permet aux acteurs de se protéger de la demande sociale. Le grand sociologue et économiste Alfred Hirschman a distingué deux grands modes de contrôle des organisations : la voix (« voice ») et la sortie (« exit »). La voix est l'expression de ses attentes et de ses demandes ; cela correspond au contrôle politique, par la voie d'associations, par des procédures de conciliation etc. La sortie est le contrôle par la menace de changer d'organisation ; c'est la façon dont fonctionnent les marchés : quand on n'aime pas un yaourt, on change de marque.

Nous avons mis sur place un système où la sortie est pratiquement impossible et où la voix est au mieux un murmure. Prenons un étudiant qui n'aimerait pas l'enseignement d'économie à Toulouse 1 (ce qui prouverait un très mauvais goût). Il n'a pas de possibilité de sortie : une seule université à Toulouse enseigne l'économie. Utiliser la voix demanderait à ce qu'il s'adresse à des représentants étudiants au conseil d'UFR ou au conseil d'administration : pas très efficace (si j'avais le temps, je vous ferais un beau cours d'économie sur les externalités pour discuter de tout ceci).

Les écoles sont souvent plus sensibles à la sortie, car elles sont sensibles à leur classement et ont un recrutement moins local. Je pense que c'est une des raisons pour lesquelles elles sont perçues comme étant de meilleure qualité.

Ce manque d'accès à la sortie change aussi la perception de leur carrière par les enseignants et chercheurs. Si l'institution qui vous accueille ne vous traite pas bien, il y a peu de possibilités de changer d'institution. On est donc obligé de mettre sur pied des procédures internes lourdes pour protéger ces personnes ; on renforce la tendance à la bureaucratisation du système ; et en conséquence on le soustrait encore plus à la pression de la demande sociale.

Que faire ? Il faut décentraliser. Je ne sais pas – je pense que personne ne sait – comment on pourrait faire une transition de l'ensemble de notre système d'enseignement supérieur et de recherche vers plus de décentralisation. Mais, pour emprunter les mots de mon ami Pierre Picard, « c'est vrai que l'on a besoin d'un big bang ; Dieu merci, nous n'avons pas besoin d'un big bang global ; nous pouvons avoir des big bangs locaux ».

Comment ? Il faut identifier des institutions ou des parties d'institutions qui forment un tout cohérent et qui ont fait leurs preuves, leur proposer un mode de gouvernance adapté, une autonomie importante y compris sur leur personnel, des incitations bien pensées, et leur laisser tenter l'expérience. Ce n'est sûrement pas facile ; je crois que c'est possible ; je crois que c'est notre seule chance.

Finalement, je voudrais insister sur le fait que tout ceci est très important. Le système d'enseignement et de recherche français va mal. Des réformes à la marge ne suffiront pas à donner à notre pays les universités et les centres de recherche à la hauteur de la place qu'il prétend avoir dans le monde. Nous avons le devoir de le dire haut et fort ; nous avons le devoir de nous atteler au processus de réforme. Il y va du futur de notre intelligence ; si nous ne le faisons pas, la France deviendra une puissance de deuxième ordre.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT
-------------------------

Merci, Monsieur Crémer. Le débat va s'engager tout à l'heure. Je vais demander à Monsieur Bouvier d'intervenir sur son sujet : « Aménagement du territoire et compétition mondiale ». Monsieur Bouvier était directeur de la recherche et de la technologie en Midi-Pyrénées puis en Ile-de-France. Il est maintenant au Muséum d'Histoire Naturelle.

## « Recherche, mondialisation et territoires »

A entendre ce qui se dit de ci de là, il semble que la science et la technologie se font en Californie, à Harvard ou encore à Shanghai... Faudrait-il en déduire que, dans la grande compétition mondiale impitoyable qui se déroule actuellement en ces matières, la France n'aurait aucune place ? Examinons la question en utilisant des critères objectifs. Bien entendu, nous éviterons ici ceux de l'Université de Shanghai, qui ne reconnaît dans notre pays que peu de points forts, tous situés à Paris.

Si, en revanche, nous nous tournons vers le classement des grands pôles mondiaux de recherche effectué par l'OCDE, appuyé sur un simple critère d'effectifs de chercheurs, nous voyons qu'une région française, l'Ile-de-France, se classe en 6<sup>ème</sup> position, quasiment à égalité avec Londres. Remarquons que l'ensemble de la Californie, avec ses deux grands pôles de la Baie de San Francisco d'une part et de l'axe Los Angeles – San Diego de l'autre, ne pèse que deux fois l'Ile-de-France (la position ultra-dominante de deux pôles japonais mérite un affinement des critères de mesure, afin d'avoir la certitude de leur homogénéité). Du reste, la comparaison de grands indicateurs économiques montre tout le poids de la Région capitale par rapport à ses concurrentes. Au sein de l'Europe, la position de l'Ile-de-France se confirme. Seule autre région visible en France, Rhône-Alpes, reste cependant loin du peloton de tête.

L'excellence scientifique et technique d'un pôle mondial se reconnaît à la qualité de ses productions soit de connaissances, mesurée par ses publications, soit de technologie, mesurée par ses brevets. Et selon ces deux critères, il devient très clair que l'Ile-de-France se situe à la tête du peloton européen, loin devant ses concurrentes (planche 4).

Cette excellence de la Région peut s'expliquer par un certain nombre de facteurs, résultats de son histoire scientifique, économique et technologique, tels que l'importance du secteur économique des hautes technologies, notamment dans son évolution moderne, l'innovation dans les services.

Mais il est non moins clair aujourd'hui que le succès d'un pôle scientifique et technologique repose également sur la structuration de son potentiel afin de le rendre plus efficace. Dans cette optique, Michaël Porter a défini la notion de « clusters », que nous pourrions traduire par « pôles d'innovation », où entrent en interaction tous les facteurs favorisant l'excellence scientifique et technique. Parmi ceux-ci, notons évidemment la qualité des acteurs de la recherche et de la création technique, mais également la présence sur le même lieu de ceux qui participent au développement économique (financiers, etc.), des producteurs de matière grise (universités...), mais aussi d'une réponse sociétale bien organisée (ce que nous pourrions appeler « la voix du Tiers-état »). Nous retiendrons plus pragmatiquement, que de la bonne structuration en un territoire du triangle d'interaction entre savoirs, économie et société (nous avons autrefois développé du reste la notion de cité technologique, ou technopole, pour recouvrir la même notion !), naît l'excellence entraînant une reconnaissance mondiale. Car l'excellence n'est pas celle que l'on se décerne, mais bien celle que l'on vous attribue.

Ceci pose le problème de l'aménagement du territoire scientifique et technologique français. En effet, si l'Ile-de-France est un tel pôle d'excellence mondial, faut-il pour autant cesser tout effort en direction d'autres régions et les concentrer sur lui ?

La réponse ne peut qu'être nuancée. Pendant de trop nombreuses années, on a pensé, notamment à la DATAR, que la solution au développement régional passait par le dépouillement des capacités de l'Ile-de-France. Cette politique de transfusion à courte vue et à somme nulle, voire négative, n'a contribué qu'à affaiblir notre pays, en diminuant les capacités de son cœur le plus vif. Est-ce à dire qu'il faut à l'inverse faire porter tout l'effort français sur la seule région parisienne ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire de remarquer que l'Ile-de-France tient sa force en partie de ce que s'y trouvent plusieurs « clusters » actifs, que sa pluridisciplinarité contribue de façon décisive à en faire un pôle d'échelle mondiale. Et que les dynamiques y sont assez puissantes pour, en quelque sorte, s'auto-entretenir, à la condition que les moyens nécessaires à cet auto-entretien continuent à lui être fournis.

Il est en revanche tout à fait admissible de vouloir développer, en stimulant leur développement endogène et l'assistance à leur organisation, des pôles

secondaires spécialisés, en nombre mesuré, qui, dans des secteurs précis et restreints, pourraient atteindre à l'excellence mondiale. Certains territoires ont du reste déjà réussi : citons Grenoble pour les nanotechnologies, Strasbourg pour la biologie ou Toulouse pour la filière électronique-automatique, conséquence de son industrie aérospatiale. Il y a là des pistes de réflexion pour une politique publique d'aménagement du territoire, à la fois porteuse d'une grande ambition internationale pour notre pays, bâtie autour de la valorisation du potentiel francilien et respectant les volontés de développement scientifique et technologique des régions par une politique incitative ciblée et évitant la dispersion.

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.Error! Objects cannot be created from editing field codes.**



**Error! Objects cannot be created from editing field codes.Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Je vais donner la parole maintenant à Pierre Papon qui va nous parler de la dimension européenne de la recherche.

PIERRE PAPON

Cinquante ans après le lancement des premiers programmes européens de recherche, ceux de la CEEA sur le charbon et l'acier (créée par le traité de Paris signé en 1952), et la création du CERN à Genève en 1954, dans un contexte politique totalement différent, l'Europe de la recherche affiche de grandes ambitions :

- Devenir l'économie fondée sur l'exploitation des connaissances la plus compétitive du monde (l'agenda dit de Lisbonne) ;
- Accroître fortement ses dépenses de R&D pour les faire passer à 3 % du PIB 2010 (objectif de Barcelone).

L'Europe de la recherche dans la compétition mondiale

De nombreux indicateurs permettent de situer plus ou moins parfaitement la recherche européenne par rapport à celle de ses grands concurrents, en particulier le Japon et les USA. Le dernier rapport de l'OST fourmille de données quantitatives de ce type. Pour faire bref, je rappellerai simplement deux données :

- L'écart entre les dépenses de Recherche-développement publiques et privées des Etats-Unis d'une part et de l'ensemble des pays de l'UE (à quinze) d'autre part est allé en croissant ces dix dernières années : les USA ont investi 140 milliards d'euros de plus que l'UE dans la R&D en 2001, alors que cet écart n'était que de 17 milliards d'euros en 1995. Les entreprises américaines dépensent 75 % de plus pour leur recherche que leurs concurrentes européennes. Les USA disposent, par ailleurs, d'une

supériorité écrasante en matière de recherche militaire : ils ont dépensé dans ce domaine cinq fois plus que tous les pays européens en 2003.

- Les performances scientifiques européennes sont globalement bonnes, puisque les pays de l'UE ont produit 37 % des publications scientifiques mondiales en 2002, les USA « seulement » 30 % (pour une population plus faible) et le Japon 10 %. Le poids scientifique de l'Europe a augmenté ces dernières années. Nous avons vu, avec J.-J. Duby, l'importance des écarts technologiques et j'ai indiqué que certains pays, Royaume-Uni et Allemagne (on pourrait sans doute ajouter les pays de l'Est), contribuent de façon non négligeable au « brain gain » des USA.

Dans la compétition mondiale, l'Europe a de grands atouts. J'en citerai deux :

- Une diversité culturelle et institutionnelle héritée de l'histoire, qui permet en principe d'aborder des problèmes de recherche et de technologie avec des approches complémentaires (marier le pragmatisme des Anglais de Cambridge, avec les approches plus théoriciennes des Français, l'esprit systématique des Allemands et la débrouillardise des Italiens par exemple).
- L'existence d'un certain nombre de grandes infrastructures de recherche européennes (le CERN, l'ILL, l'ESA pour les satellites, etc.) qui ont dynamisé la recherche européenne.

La recherche européenne souffre aussi de faiblesses :

- Sous investissement chronique dans les domaines en émergence ;
- Investissements concurrents (ou en doublons) dans des infrastructures de recherche majeures ou grandes (tendance de ces dix dernières années) ;
- Concertation insuffisante entre les grands acteurs et en particulier entre les Etats et la CE, qui conduit souvent à lancer des programmes nationaux dans des domaines finalisés (les transports par exemple, l'énergie) sans concertation et qui sont souvent individuellement d'une dimension sous-critique.

Le commissaire chargé de la recherche, dans la Commission Prodi, le belge Ph. Busquin, qui a promu l'idée d'« espace européen de la recherche », soulignait dans son premier mémorandum sur la recherche en janvier 2000 : « Il n'existe pas de stratégie européenne de la recherche, mais la superposition de

politiques nationales avec la politique de la Commission européenne ». C'est certainement un bon diagnostic.

Face à la compétition internationale, qu'est-il raisonnable de faire dans les prochaines années ?

Les enjeux pour l'Europe

L'Europe de la recherche, ou l'Espace européen de la recherche, sera compétitif dans la mesure d'abord où les Etats se montreront capables de dynamiser leurs propres institutions et d'augmenter, pour la plupart d'entre eux les moyens qu'ils consacrent à la R&D (Etats et entreprises), pour atteindre le niveau par exemple de la Suède et de la Finlande (qui consacrent plus de 3% de leur PIB à la R&D). Ceci n'est pas suffisant et l'on peut penser qu'un certain nombre de défis ne peuvent être relevés qu'à l'échelle de l'Europe. Les succès du CERN, de l'ESA, de certains programmes européens comme les bourses Marie Curie, des réseaux de recherche et, dans l'industrie, d'Airbus et de ST Microelectronics montrent que cela est possible.

Trois types d'action sont à l'échelle de l'Europe :

- La plupart des infrastructures de recherche (grandes et moyennes), d'un coût supérieur à 100 millions d'euros par exemple, devraient être réalisées à l'échelle européenne, en multilatéral, avec une participation à « géométrie variable » des Etats.
- L'échelle européenne est adaptée pour lancer des programmes de recherche dans les secteurs des technologies de pointe civils et militaires et dans des secteurs socio-économiques ayant une réelle dimension européenne (transports, protection des ressources, santé, etc.).
- Le soutien à la recherche fondamentale sans programmation thématique à priori, en favorisant la mobilité intra-européenne des chercheurs, la constitution de réseaux de laboratoires sur projet selon des modalités simples, le soutien éventuel à de nouvelles équipes, notamment dans les secteurs en émergence, pour qu'elles atteignent plus rapidement une dimension internationale.

Les actions de l'Europe doivent viser à accroître la compétitivité mondiale de ses laboratoires, par la coopération et le renforcement de l'excellence nationale.

#### Des modalités à redéfinir

Le Programme Cadre pour la Recherche et le Développement (PCRD) -4,5 milliards d'euros par an aujourd'hui- a eu d'indéniables mérites : il a permis de faire émerger des communautés scientifiques, de stimuler la constitution de réseaux de recherche, d'ouvrir l'accès à des infrastructures de recherche nationales à des chercheurs d'autres pays (y compris en sciences humaines et sociales) et à stimuler la mobilité par les bourses Marie Curie. Mais il a montré ses limites. Il est devenu une machine lourde : le lancement d'un projet ou la constitution d'un réseau de recherche nécessitent la mise en œuvre d'une véritable ingénierie de projet chronophage dont la valeur ajoutée scientifique est souvent douteuse. Cette mécanique permet rarement de prendre des paris scientifiques et de réagir rapidement aux défis de la science et de la technologie. Sans jeter le bébé avec l'eau du bain, il faut revoir sérieusement la mécanique institutionnelle. Il est d'ailleurs nécessaire d'augmenter le financement de la R&D par l'Europe. Dans cette perspective, plusieurs modalités sont envisageables :

- Maintenir ou créer des programmes européens dans les secteurs de pointe ou finalisés, en particulier en combinant des moyens financiers nationaux et des moyens provenant du budget européen par le Programme-Cadre (en adoptant un principe de « géométrie variable » ou des « coopérations renforcées », par exemple dans le domaine des transports terrestres). L'augmentation des moyens que l'Europe consacre à la recherche est indispensable.
- Dans le domaine de la technologie militaire, où l'Europe est particulièrement vulnérable, donner une dimension « recherche » à l'Agence européenne des armements qui a été créée.
- Concentrer dans une Agence européenne de la recherche les interventions européennes dans le domaine de la recherche fondamentale (bourses post-doc du style Marie Curie, financement substantiel de réseaux de recherche sur projets, soutien à la création de nouvelles équipes dans les secteurs en émergence, aide à la création de nouvelles infrastructures de recherche européenne). La possibilité de créer une telle Agence est discutée depuis trois ans, c'est le projet d'un European

Research Council. Les modalités de fonctionnement d'une telle Agence sont cruciales, elle doit être gérée sur des critères scientifiques, excluant a priori tout système de « juste retour ».

Il est clair que nombre d'actions européennes doivent être lancées à un niveau bilatéral. La relance d'une coopération franco-allemande est nécessaire. Par le biais de coopérations renforcées avec l'Allemagne, auxquelles pourraient se joindre d'autres pays, il est possible de lancer des programmes communs, de créer des laboratoires communs (ce que propose le CNRS par exemple) et de construire des infrastructures de recherche moyenne

Le bilatéral ne suffit pas et une coordination des moyens nationaux s'impose. Ceci suppose que le Conseil européen des ministres de la recherche y consacre l'essentiel de son temps, relayé par des réunions fréquentes des Directeurs de la recherche s'appuyant sur la Commission (CREST rénové).

La mobilisation de moyens financiers européens est nécessaire, l'utilisation des fonds structurels européens pour financer des infrastructures de recherche à dimension européenne est possible et souhaitable. Il est aussi nécessaire de mobiliser ces fonds pour aider les pays qui viennent d'adhérer à l'UE, ainsi que des pays candidats comme la Bulgarie et la Roumanie, à moderniser leurs laboratoires. C'est une action spécifique de cohésion qu'il faut lancer, analogue à celle entreprise avec succès pour l'Espagne, le Portugal et l'Irlande lors de leur adhésion à l'UE.

Enfin il ne faut pas oublier que l'Espace européen de la recherche ne sera compétitif que dans la mesure où l'enseignement supérieur européen le sera. Le processus dit de Bologne, instaurant des cursus sur le mode LMD en Europe, est une chance à saisir. Les universités peuvent lancer de nouveaux mastères et de nouvelles écoles doctorales créant un véritable appel d'air. Il serait utile qu'au plan national on donne les moyens aux universités d'attirer des étudiants européens et de pays en développement, pour mettre sur pied de nouveaux enseignements attractifs sur le mode de Bologne, capables d'attirer des étudiants européens et de pays en développement. Plutôt que de créer en France une nouvelle Agence de financement de la recherche, il serait sans doute opportun de créer un Fonds Universitaire pour la modernisation de l'enseignement et la création de nouveaux enseignements (Mastères et Ecoles doctorales) ayant une

réelle dimension européenne. L'avenir de l'Europe de la recherche dépend, en grande partie, de la capacité de son enseignement supérieur à innover.

Merci Pierre. Je dois dire quelques mots quand même pour conclure. D'abord, je voudrais remercier le Sénat, le sénateur Jean-Yves Autexier... Naturellement, ce que je vais dire ne peut être que l'esquisse d'un schéma de propositions. J'ai bien écouté ce qui s'est dit. J'y ai réfléchi. Je vais simplement vous livrer l'état de ma réflexion en ce moment. Elle peut évoluer et puis nous allons débattre.

Je mentionnerai cinq éléments de diagnostic inquiétants :

La complexité du système que forment ensemble la recherche, l'enseignement supérieur et le développement technologique m'amènent à ne formuler que des esquisses de propositions, destinées avant tout à nourrir le débat. Ces esquisses de propositions me sont inspirées par mon expérience de ministre de la Recherche et de l'Industrie, de ministre de l'Education Nationale, y compris l'Enseignement supérieur.

Quelques constats :

1. La misère des universités (1,1 % du PIB en 1999, contre 2,3 % aux Etats-Unis – coût d'un étudiant français inférieur de 11 % à la moyenne de l'OCDE).
2. La désaffection croissante des lycéens et des étudiants pour les études scientifiques.
3. La nécessité d'un rattrapage en matière de recherche, après près de quinze ans de stagnation de l'effort de recherche.
4. La coupure profonde entre les organismes de recherche, les universités, les grandes écoles (ce que j'appelle la triple fracture).
5. Malgré l'accent mis sur la valorisation de la Recherche il y a vingt-deux ans, l'écart technologique s'est creusé avec les Etats-Unis et le Japon, tandis que l'Asie orientale (Japon – Chine) met les bouchées doubles.

\*

Dans l'état actuel de ma réflexion, je propose six axes de redressement : un effort prioritaire sur les universités, la redynamisation de la recherche publique, l'organisation de la mobilité, principalement entre les grands organismes de



recherche et les établissements d'enseignement supérieur, la réorganisation progressive du dispositif national de recherche, un nouvel élan donné à l'innovation et au développement technologique et enfin la relance de la coopération internationale et particulièrement européenne.

I – La priorité : Mettre à niveau nos universités et revaloriser l'enseignement supérieur.

Quelques pistes peuvent être ouvertes à cet effet :

1. Moyens financiers : la loi devrait concerner l'ensemble « recherche – enseignement supérieur – innovation » ou être accompagnée d'engagements parallèles pour l'enseignement supérieur.
2. Priorité, dans la nécessaire programmation de l'emploi scientifique, à la création de postes d'enseignants-chercheurs (4 000 par an, dont 2 000 en remplacement de départs à la retraite).
3. Relever très sensiblement, de l'ordre de 1 500 « supports », le nombre et le montant des bourses pour les doctorants (trois ans) et les post-doctorants (cinq ans).
4. Moderniser les bâtiments et l'environnement universitaires (bibliothèques – restaurants – résidences – gymnases – maisons de l'étudiant).
5. Revoir la loi de janvier 1984, pour renforcer le pouvoir des Présidents à la tête d'Universités autonomes et fortes.
6. Créer des revues scientifiques en français, permettant à tous de connaître l'état de la science, et publier les cours des meilleurs professeurs.
7. Toute université devra exceller en quelque chose et développer des pôles de recherche spécialisés et reconnus, mais seule une vingtaine pourra développer une recherche sur un large spectre de disciplines. Un effort particulier sera fait pour accueillir les étudiants étrangers, notamment européens, en mastères et doctorats notamment.

## II – La nécessaire redynamisation de la recherche publique.

Là encore, je me bornerai à n'ouvrir que quelques pistes :

1. Remise à niveau des équipements et des dotations de fonctionnement des laboratoires publics.
2. Relèvement des rémunérations en début de carrière et assouplissement en fin de carrière.
3. Recrutement de IATOS<sup>11</sup> en cohérence avec celui des chercheurs.
4. Les créations de postes de chercheurs pourraient atteindre 1 000 à 1 200 par an, dont 850 pour remplacer les départs à la retraite.

## III – Organiser la mobilité entre organismes de recherche et enseignement supérieur.

### 1. Créer une obligation de mobilité vers les universités pour les chercheurs des grands organismes.

- Un système purement incitatif ne marche pas : la loi de programmation de 1982 donnait des orientations claires, non suivies d'effets.

Art. 25 : « Les statuts des personnels doivent favoriser... la mobilité entre les divers métiers de la recherche au sein du même organisme, entre les services publics de toute nature, entre les établissements publics de recherche et les établissements d'enseignement supérieur et... avec les entreprises. » Ces dispositions sont restées d'application limitée.

Art. 26 : Dérogations au statut de la Fonction Publique : recrutement sur titres et travaux, procédures de notation et d'avancement dérogatoires – recrutement de chercheurs étrangers – dérogations au principe de recrutement au premier échelon du grade. Dérogations peu utilisées.

Art. 27 : ouverture des laboratoires publics aux chercheurs de l'industrie. Inopérant.

---

<sup>11</sup> IATOS : Ingénieurs, administratifs, techniciens et ouvriers de service

Rapport, annexe chapitre 2 (« Les métiers de la recherche ») : « La mobilité volontaire sera encouragée ». Le volontariat s'est heurté à la pesanteur des habitudes.

- Il faut tirer la leçon de cette expérience. Une obligation légale est nécessaire, comme il y a une obligation de mobilité pour les anciens élèves de l'ENA. Cette mobilité devrait se faire pour une période minimale de cinq ans dans une Université, dans un autre établissement d'enseignement supérieur et de recherche ou dans un laboratoire d'entreprise. Par ailleurs, les chercheurs devront satisfaire à une obligation d'enseignement pour un nombre d'heures limité (entre 12 et 20 heures par an par exemple, contre 192 heures pour les enseignants-chercheurs).
2. Réserver dans les grands organismes un nombre conséquent de postes d'accueil pour les enseignants-chercheurs (500 dès la première année).
  3. Dans les premières années il faudra créer un petit nombre de campus expérimentaux (4 ou 5), tels que préconisés par François Jacob, par la globalisation des moyens des universités et des grands organismes de recherche présents sur le site et la gestion autonome de ces campus. Ces expérimentations seront évaluées au bout de quatre ans et progressivement étendues.

#### IV – La réorganisation progressive du dispositif national de recherche.

1. La création de campus de recherche jumelés avec les universités et les grandes écoles ne pourra se faire que de manière progressive. Objectif : cinquante à soixante à l'horizon 2020.
2. Les grands organismes resteront donc, pour une longue période encore, comme agences à la fois d'objectifs et de moyens mais leurs frontières pourraient être redéfinies et de nouveaux EPST ou EPIC pourraient être créés sur de grands champs scientifiques prioritaires :
  - biologie et biomédical par fusion de l'INSERM et du CNRS (sciences de la vie) ;
  - environnement ;

- transports et ville ;
- énergies du futur (par l'élargissement des missions du CEA).

Les grands organismes resteront en tout état de cause compétents pour les programmes nationaux et transversaux.

3. Chaque université devrait comporter un ou plusieurs pôles d'excellence en matière de recherche et construire si possible un projet de « campus de recherche » à terme.
4. Un ministère de la recherche, de l'enseignement supérieur et de l'innovation aurait la charge de donner les impulsions stratégiques, assisté d'un Conseil d'orientation et d'évaluation externe des grands organismes et des établissements d'enseignement supérieur. L'évaluation devrait être couplée avec la politique contractuelle tant vis-à-vis des organismes que des établissements d'enseignement supérieur.
5. L'évaluation interne propre à chaque établissement devrait impérativement s'ouvrir sur l'extérieur et sur l'international. Là aussi, l'évaluation devrait être couplée avec l'allocation des moyens et la promotion des personnels.

\*

L'objectif serait de faire évoluer le système sur quinze ou vingt ans en remédiant progressivement à la coupure entre recherche et enseignement supérieur, en faisant confluer sur les campus de recherche les moyens des grands organismes et des universités et en encourageant l'essaimage technologique de proximité.

V – Un nouvel élan pour le développement technologique et l'innovation.

Je propose ici cinq pistes :

1. Lancer de nouveaux programmes structurants :
  - Nucléaire du futur
    - ITER à Cadarache – enjeu majeur
    - Nouveaux réacteurs propres de quatrième génération

- Traitement des déchets ultimes
  - Economie de l'hydrogène : piles à combustible
  - Nanotechnologies
  - Espace, par une coopération européenne élargie à la Russie
  - etc.
2. Imposer des obligations d'investissement dans la recherche (+ 8% par an en volume) aux entreprises publiques ou à forte participation de l'Etat : EDF – GDF – France Telecom – SNECMA, etc. Et, pour cela, maintenir dans les secteurs stratégiques un noyau dur d'entreprises publiques.
  3. Créer des obligations d'investissement, pour les banques et pour les entreprises à forte profitabilité, dans des sociétés de capital-risque, afin de créer des start-up technologiques. On peut aussi conditionner l'octroi d'avantages fiscaux existants (assurance vie) au respect de ces obligations.
  4. Favoriser les rapprochements contractuels entre entreprises et laboratoires publics par un système d'incitations fiscales.
  5. Encourager la recherche industrielle :
    - En maintenant le système de crédit d'impôt recherche, mis en cause par la Commission de Bruxelles, et en l'améliorant, avec un objectif de 6 000 entreprises engagées dans la recherche, au lieu de 3 000 aujourd'hui, et en relevant les plafonds ; des Instituts Fraunhofer pourraient y contribuer parallèlement.
    - En favorisant la mobilité des chercheurs publics vers l'industrie, par la mise en place d'un système d'évaluation autonome, tenant compte d'autres critères que le nombre des publications scientifiques.

VI – Prendre mieux en compte la dimension internationale et européenne dans le développement de nos coopérations.

1. Créer des meilleures conditions d'accueil pour les chercheurs étrangers. J'ai ouvert le recrutement de nos organismes de recherche aux étrangers (1982) – et créé une carte de séjour « scientifique » (en 1998).

Sans contester la nécessité de renforcer les grands pôles régionaux, je souhaiterais réanimer le projet de Cité scientifique de l'Ile-de-France, à proximité de nos grands établissements de recherche, concentrés dans le département de l'Essonne et bénéficiant d'une desserte rapide et directe avec le centre de Paris (Hôtels, restaurants, cafétérias, piscines, courts de tennis) dans la vallée de la Bièvre, sur le plateau de Saclay ou à Orsay. Il faut inverser le « brain drain ». Près de 50 % du potentiel de recherche français est concentré en Ile-de-France. Paris est l'une des trois « villes-monde ». C'est un atout majeur et négligé. Un projet de « ville à la campagne », à proximité de Paris, pour l'accueil de chercheurs étrangers, en séjour temporaire dans nos établissements de recherche et nos grandes universités, peut être extrêmement attractif.

2. Développer la coopération scientifique et universitaire avec les pays d'origine.

Maghreb, Proche et Moyen-Orient, Amérique Latine, Vietnam, Chine, en prenant appui sur les chercheurs de ces pays (recherche en diasporas)

3. La dimension européenne au regard de la recherche américaine.

- Les grands équipements scientifiques sont le domaine privilégié de la coopération européenne.
- Les programmes communautaires finalisés reposent trop sur des critères politiques souvent sources de gaspillages. Dans l'Europe à 25 ils ne peuvent constituer le levier privilégié d'une redynamisation de l'effort de recherche.
- L'accent doit être mis sur la recherche fondamentale. Un Fonds Européen de la Science devrait être piloté par des scientifiques de haut niveau, choisis sur critères scientifiques par un comité des prix Nobel et des médailles Field européens afin de soutenir la recherche fondamentale.
- La politique de la recherche au niveau européen doit relever de coopérations renforcées entre Etats et particulièrement entre les grands pays scientifiques.
- Il faudrait réanimer Eurêka, après évaluation.
- L'idée de créer des Institut Fraunhofer en France mérite d'être poussée, en liaison avec nos amis allemands.

- Mais la disposition principale serait d'autoriser la déduction des dépenses de recherche du montant des déficits publics autorisés (3 % du PIB), pour donner une forte impulsion dans l'ensemble de l'Union Européenne.
- La coopération scientifique européenne doit impérativement s'élargir à la Russie, notamment dans les domaines de l'aéronautique, de l'espace et de la recherche militaire.

Conclusion.

L'Etat doit faire évoluer le système de manière à la fois pragmatique, progressive et déterminée. Cela implique un investissement majeur, allant – faut-il le dire – au rebours des tendances lourdes du capitalisme financier globalisé et de la construction européenne telle qu'elle s'est faite jusqu'à présent.

\*

Maintenant, je vais, si vous le voulez bien, ouvrir le débat et demander à ceux qui le veulent de prendre la parole, à la tribune et puis dans la salle. Dans la salle, je vois M. Dufour, qui a été président de la SNECMA.

MONSIEUR DUFOUR
-----------------

Merci de me donner la parole. Je voulais d'abord remercier Mme Avice, qui a bien voulu souligner l'importance de la recherche de défense dans la recherche mondiale. Je crois que c'est un point fondamental. J'ai par contre été surpris qu'elle cite le JSF comme un exemple remarquable à cet effet. Le JSF n'est pas un avion, c'est un concept destiné à détourner l'argent de la Hollande, de l'Angleterre et d'un certain nombre de pays européens dans un programme américain. C'est un avion qui n'existe pas et qui n'existera pas – il fait à la fois du décollage vertical, du décollage horizontal, enfin bref c'est la « pelle-bêche-pioche » – qui est d'ailleurs ruineux et qui n'arrivera à rien. J'ai été aussi surpris, je l'avoue, que Mme Avice nous cite comme un exemple M. Baumann, dont on sait qu'il était un commissaire européen complètement dévoyé, qui a fini d'ailleurs avec des procès pour s'être fait corrompre. Vraiment, j'ai connu M.

Baumann, quand j'étais président de la SNECMA : il n'avait qu'une idée, c'était de tourner l'article 256 de la Constitution européenne et de capter tout l'effort de recherche, justement militaire, au bénéfice de l'Europe, afin de monter une superstructure européenne qui aurait bouffé au moins déjà 30 % des crédits, rien que pour tourner sur elle-même, et de mettre fin à cette exception de la défense dans les attributions de Bruxelles en matière de gestion de la défense. J'ai beaucoup apprécié M. Lazar. Il a très bien défini et il a mis en plus une fin que je trouve remarquable à la querelle entre universités et grandes écoles. A ce titre, j'invite M. Crémer, qui l'a ranimée dans les instants qui ont suivi, à se pencher notamment sur Henri IV. J'ai actuellement des petits-enfants qui font des études de taupe ; il faudrait se demander pourquoi la majorité des élèves d'Henri IV, dans les préparations taupe et supérieur, sont des élèves des professeurs de l'Education nationale. Il doit quand même y avoir une raison. Alors, au lieu de se plaindre des effets, il vaudrait mieux se pencher sur les causes, me semble-t-il. Mais mon propos essentiel est de dire qu'il y a eu beaucoup d'angélisme, me semble-t-il, dans cette table ronde, en ce sens qu'on a souligné des aspects glorieux de la mondialisation, de l'euphorisation. Je voudrais donner un certain nombre de raisons pour lesquelles je crois que c'est tout l'inverse sur lequel il nous faut nous axer, si l'on veut avoir vraiment une recherche française forte et efficace. Je veux dire par là que, si l'on attend des autres pays européens qu'ils favorisent les Français pour avoir des contrats de recherche, on se met le doigt dans l'œil jusqu'au cou. Je vais prendre un exemple : le TGV. L'Europe n'a pas toujours toutes les premières réalisations, mais on a quand même les trains les plus rapides du monde et depuis longtemps. Qui est-ce qui roule à 350 km à l'heure avec deux niveaux ? Il n'y a que nous. Vous vous êtes interrogés pour savoir pourquoi ces trains ne dépassent pas Cologne ? Ils ne dépassent pas Cologne, parce que tout simplement l'Allemagne a tout fait, et l'Europe avec, pour bloquer le TGV à Cologne, tant qu'on ne donnait pas à Siemens, gratuitement, pratiquement la technologie du TGV. C'est ça la vérité et tout le reste c'est de la littérature. Alors je trouve qu'il faudrait avoir quand même ces faits là à l'esprit pour ne pas tomber dans un angélisme européen ridicule. Je vais prendre un autre exemple : qu'est-ce qui a marché de façon remarquable dans la défense ou dans la grande technologie ? Plusieurs ont cité l'Airbus, mais l'Airbus ne doit rien à l'Europe, mais absolument rien. Il doit simplement ça à quelques industriels intelligents, dont Henri Ziegler était le premier, qui ont monté un groupement d'industriels français et allemands et anglais et qui en dix ans ont réussi à rattraper Boeing. C'est ça la vérité et l'Europe n'a pas mis un rond, on n'a jamais vu un Européen ni un commissaire



européen s'occuper, Dieu merci, d'Airbus. Il ne faut pas qu'ils s'en occupent, parce que, s'ils s'en occupent, c'est encore une fois la bureaucratie, on bouffe les crédits sur soi-même à faire des bureaux et des commissions et il n'y a plus d'argent finalement pour l'industrie. Il faut laisser les industriels faire leur travail.

Deuxième exemple : l'espace. L'espace, vous ne vous en souvenez peut-être pas, mais ça a commencé en Europe par une galéjade ridicule : on a tiré treize fusées Europa, bien nommées, en Australie, pour avoir treize échecs. Et c'est au bout de ce temps-là que Michel Debré s'est énervé, j'ai eu la chance de le connaître un peu, et il a dit que ça suffisait comme ça. Et il a lancé le programme Ariane avec 56 % de part française, les Anglais n'ont pas voulu y venir, les Allemands ont suivi, un certain nombre d'autres, la Suède, l'Italie, etc. Et c'est grâce à ça que, finalement, on a tiré 111 fusées Ariane avec un taux de réussite d'environ 97 %. C'est ça la vérité et donc c'est par la collaboration inter-Etats et interindustrielle, en l'absence de Bruxelles et notamment dans le domaine de la défense, qu'on a une chance d'arriver à égaler la recherche des USA. Ce n'est pas du tout par l'eupéanisation et par des comités Théodule tels que Bruxelles sait en fabriquer à merveille. Vraiment, je mets en garde là-dessus. Mais ce n'est pas tout. Je pense aussi qu'il y a un réel danger dans la mondialisation. Quand je parle de la mondialisation, c'est de la mondialisation des capitaux. J'ai connu ça en tant qu'ancien président de la SNECMA. Maintenant, mon successeur se réjouit de voir que 10 % du capital vont être acquis par General Electric. J'ai tout fait pour l'empêcher. Effectivement, ça m'a coûté ma place, mais ce n'est pas ça le problème. Le problème, c'est qu'avec 10% du capital, General Electric conseille l'administration de la SNECMA. Comment ? Parce qu'il faut voir la nullité, il faut le dire, des fonctionnaires de passage qui représentent le capital de l'Etat : ils comptent pour du beurre, c'est zéro ; ils n'y connaissent rien d'abord en général, ce n'est pas leur faute si l'ENA ne connaît pas grand-chose aux moteurs, ce n'est pas leur faute, mais on pourrait en nommer de meilleurs. En tout cas, ils sont déjà là pour faire carrière, ils ne sont pas là pour défendre la SNECMA, c'est ce que j'ai constaté dans les deux ans de mon exercice. Et General Electric prétend diriger la SNECMA. Il l'a montré quand j'ai voulu faire un accord avec un autre industriel : en moins de trois semaines, j'étais ripé.

Mais il y a d'autres exemples de cette nature. Qu'est-ce qui a sauvé Renault et Peugeot il n'y a pas longtemps ? C'est le capital français, ce sont les Français qui

ont mis douze milliards chez Renault et sept milliards de prêt préférentiel à Peugeot, parce que c'est une société privée, qu'on ne pouvait pas lui donner du capital. Enfin on l'a fait sous une autre forme. Et on a eu raison parce que, sinon, aujourd'hui il n'y aurait plus d'industrie automobile française. Et si on continue à laisser Bruxelles et la mondialisation s'exercer sans contrôle dans le capital de nos industries, ce n'est même pas la peine de se pencher sur la recherche, la recherche elle se fera ailleurs et je vous en donne un exemple vécu il y a quelques mois : Péchiney. Qui est-ce qui a inventé l'aluminium dans le monde ? C'est la France, c'est Sainte-Claire Deville. C'est la France qui a monté toute la métallurgie de l'aluminium. Mais Péchiney, à qui on a refusé, à Bruxelles, de prendre le contrôle d'Alcan il y a quatre ans, il y a un an le même Bruxelles a donné l'autorisation à Alcan de mettre la main dessus et de prendre Péchiney. Aujourd'hui, Péchiney est en démolition. Bien évidemment, il y a des usines, il reste des usines mais tous les sièges sociaux, tous les centres de recherche sont en voie d'être délocalisés. Quand Alcan prend le contrôle d'une affaire française elle s'assure immédiatement de deux points de levier absolument essentiels, c'est-à-dire premièrement la recherche et la technique et deuxièmement le commerce. C'est évident. Le reste, la production, ça pourrait avoir quelques unités de production, ça ne gêne pas, mais on s'assure les points de contrôle.

Enfin, je crois vraiment que nous avons en plus, en la personne de Monsieur Mahler, que je connais bien puisque nous avons travaillé ensemble il y a des années, un représentant d'Alstom. Eh bien, l'affaire Alstom, si elle est aujourd'hui encore française, c'est grâce à l'Etat français, ce n'est pas grâce à l'Europe. L'Europe a tout fait pour essayer de le faire passer sous contrôle allemand et ce n'est pas fini parce que de toute façon pour l'Etat français, il n'y a plus que trois ans. Dans trois ans, je doute fort que Alstom ait réussi à retrouver une économie superbe, je le souhaite, mais je sais la difficulté de ce métier et la difficulté de coopérer, ça veut dire que dans trois ans Alstom pour l'essentiel deviendra une firme allemande. Alors, si c'est cela qu'on veut, si vous croyez que ce sont les Allemands qui vont vous donner des contrats de recherche, vous vous mettez le doigt dans l'œil. Excusez-moi pour ma trop longue intervention.

Merci Monsieur Dufour. J'aimerais quand même que le débat s'instaure aussi entre les différents intervenants. De toute évidence, M. Lazar et M. Crémer ont des choses à se dire.

Je ne pense pas que ce soient entre nous des divergences fondamentales. J'ai l'impression que j'ai parlé assez vite, de beaucoup de choses, parce que j'avais à faire le bilan. Je pense qu'on n'a peut-être pas toujours bien compris que la trilogie que je défends, c'est-à-dire la recherche, l'enseignement supérieur et l'ingénierie, n'est pas une défense de l'un ou de l'autre et ne suppose pas un clivage entre ces trois activités, mais bien au contraire une interaction forte. Simplement, ce que j'ai proposé, c'est qu'elles soient déhiérarchisées, c'est-à-dire qu'on arrête de dire que les universitaires fassent de la recherche à tout moment. Moi je dis qu'il faut actuellement que l'on prenne conscience de la difficulté des trois métiers que sont la recherche, l'enseignement supérieur et l'ingénierie des savoirs, qu'on ne peut pas les faire en même temps. Et je crois que cette distinction vaut tout aussi bien pour l'industrie que pour le secteur public, parce qu'une PME ne peut pas faire de la recherche tous azimuts pour découvrir des choses vraiment nouvelles. Elle n'en a pas le volume. Elle a besoin d'avoir des cadres formés, un enseignement supérieur de haute qualité et elle a besoin qu'on mette à sa disposition une capacité renouvelée d'ingénierie des connaissances, parce que c'est avec l'ingénierie des connaissances qu'elle va pouvoir, dans son domaine de compétence et en connaissant les marchés, faire de l'innovation et pas du tout par un transfert direct de la recherche qu'elle va faire à son secteur innovant. Donc je dis que les trois fonctions que j'ai développées sont essentielles pour l'organisation du secteur public, mais sont aussi essentielles, Robert Mahler, pour l'organisation du secteur privé. J'aimerais bien un jour discuter avec le Président d'Alstom pour savoir si, au fond de lui-même, il a tellement besoin de recherche et de quelle recherche et s'il n'a pas besoin surtout d'avoir des cadres formés par le gratin de la connaissance mondiale et d'avoir une capacité d'accès mieux organisée à l'ensemble des connaissances mondiales qui lui seront utiles à lui, en tant que président, pour faire son innovation. Donc, je pense qu'il faut oser rompre les schémas

hyperclassiques et totalement artificiels selon lesquels on ne peut pas faire l'un sans faire l'autre, etc. Il faut fonctionnaliser, déhiérarchiser ces trois fonctions. C'est ça que j'ai essayé de dire et je ne vois aucune contradiction avec ce qu'a dit Crémer sur la possibilité de décentralisation, il faudrait qu'on aille un tout petit peu plus dans le détail, parce que, dans l'ensemble de ces fonctions, chacune d'entre elle doit faire l'objet d'une évaluation spécifique. On n'évalue pas l'une par l'autre. On ne va pas chercher ses clés sous le réverbère parce que c'est là qu'il y a de la lumière. On va chercher ses clés sous le réverbère si c'est là qu'on les a perdues. Quand on veut évaluer la recherche, on évalue la recherche, de façon compétitive à l'intérieur du monde de la recherche. Sinon, c'est de la blague et l'on n'est pas concurrentiel par rapport aux Etats-Unis. Si on veut évaluer l'enseignement supérieur, il faut absolument que les universités acceptent de sortir de cette vision totalement sclérosée qui consiste à dire que l'on ne peut évaluer l'enseignement supérieur que par la recherche des universitaires. Il faut évaluer l'enseignement supérieur par l'enseignement supérieur, en créant ce qui a été créé en recherche, c'est-à-dire une limitation automatique de la durée de vie d'un laboratoire d'enseignement supérieur, de la même façon qu'il y a une limitation de la durée de vie d'un laboratoire de recherche. Et c'est donc par une analyse comparative, sélective des propositions d'enseignement supérieur qu'on engrangera l'idée qu'on peut évaluer directement l'enseignement supérieur. Donc, tout ça est faisable. Il faut tout simplement une volonté politique qui le dise. Or nous n'avons aucun discours politique sur cette question qui clarifie ces trois fonctions, leur rôle respectif, leur respectabilité spécifique et bien entendu leur nécessaire interaction.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci. Est-ce que Monsieur Crémer veut répondre ?

JACQUES CREMER

Juste un tout petit point. Je crois qu'il y a quand même un point de désaccord. C'est que je crois que ces trois fonctions doivent se faire dans les mêmes institutions, je crois que les mêmes personnes peuvent les faire. Je peux faire de la recherche, ce n'est pas vrai de tout le monde et partout, mais la plupart des

chercheurs peuvent aussi faire de l'enseignement supérieur, pas au même moment, mais ils peuvent enseigner quarante heures dans l'année tout en faisant de la recherche. Quand on parle de l'ingénierie des savoirs : l'autre jour j'avais à dîner un de mes neveux qui est dans une grande école dans le domaine de l'aéronautique, à Poitiers. Comme il est dans une école dans laquelle il n'y a pas de recherche qui se fait, il n'a jamais été envoyé dans la bibliothèque de l'école pour regarder une des dernières revues. Le problème n'est pas tellement de savoir si on forme des gens à la recherche, le problème est de savoir si on forme des gens au contact de la recherche, avec une sensation de ce qu'est la recherche et l'idée de ce qu'est l'innovation. Le système des grandes écoles, qui a beaucoup d'avantages, a le défaut de ne pas avoir une proximité suffisante avec la recherche, ce qui fait que les gens -non pas qu'ils veuillent devenir tous chercheurs- ne sentent pas ce qu'est la recherche à la sortie.

EDWIGE AVICE
--------------

J'ai entendu tout à l'heure la protestation de l'ancien président de la SNECMA, M. Dufour. Il y a un point sur lequel je lui donne tout à fait raison, je l'ai d'ailleurs dit quelque part dans mon propos mais peut-être me suis-je mal fait entendre : il est de fait que le JSF sert d'argument actuellement pour ponctionner d'autres pays, je suis tout à fait d'accord avec vous là-dessus. Rendez-moi justice : j'ai donné deux exemples à partir du JSF, j'ai dit que c'était une façon de travailler américaine consistant à mettre le paquet sur une priorité, quelle qu'elle soit, pour en tirer aussi beaucoup de déclinaisons civiles et, pour cela, vous ne pourrez pas me dire le contraire. D'autre part, j'ai dit aussi que c'était une façon d'aborder les pays européens pour les intégrer dans le système de recherche américain. Et vous ajoutiez que c'est pour ponctionner effectivement leurs capacités d'acquisition d'autres types d'appareils européens ou nationaux, je suis tout à fait d'accord avec vous. Deuxièmement, en ce qui concerne le rapport Baumann, je ne suis pas d'accord avec vous, parce que le rapport auquel je faisais référence, qui est de 1997, est celui dans lequel il y avait une analyse avec beaucoup d'experts sur les consolidations de l'industrie aux Etats-Unis, dans le domaine de l'aéronautique et de l'électronique de défense, et ce rapport a été vraiment médité par les industriels ; il y eut quelques développements en Europe ensuite à ce sujet ; des consolidations sont également intervenues avec un peu de retard. Ce rapport a au moins ce mérite. Et c'est

parce que, justement, les industriels l'ont médité qu'ils sont devenus plus organisés aujourd'hui, j'en ai cité quelques exemples : ils ont pesé de tout leur poids par les lobbies qu'ils ont constitués au moment de la convention européenne.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci, Edwige. Monsieur Mahler m'a demandé la parole.

ROBERT MAHLER

Je voudrais répondre à Monsieur Philippe Lazar qui se posait tout à l'heure la question de savoir quel type d'ingénierie ou de recherche nous faisons dans les entreprises. Certainement pas la recherche au sens où l'entendent les grands organismes de recherche. Ce qui nous intéresse est la recherche appliquée, c'est-à-dire celle qui débouche sur un nouveau produit, un nouveau service. Et la formule qui consiste à recruter des ingénieurs, qui eux-mêmes ont bénéficié d'une formation au contact de gens qui font de la recherche – et là, avec Jean-Jacques Duby, nous avons beaucoup travaillé sur le modèle Supélec, à savoir d'avoir une recherche qui explore tous les nouveaux domaines, qui vient fertiliser l'enseignement – et d'avoir ensuite des élèves ingénieurs qui, au contact de la recherche, se sont formés à ce que vous appelez l'ingénierie des savoirs. Mais l'ingénierie des savoirs nourrie par la recherche, qui se fait soit dans l'école elle-même, soit ailleurs, mais où on envoie nos ingénieurs pendant un certain temps. Là, l'entreprise y trouve son compte, parce qu'elle trouve des ingénieurs qui sont au contact et qui savent ce que c'est que la recherche, mais qui ont également le pragmatisme et qui savent qu'elle est l'attente de l'entreprise, qui est de transformer cette connaissance, ces enseignements qu'ils ont reçus, en applicatifs et en produits innovants. Donc, il n'y a pas contradiction entre recherche et industrie, il y a un continuum qu'il faut savoir développer et cultiver.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Madame Junier me demande la parole.

MARIE-PIERRE JUNIER

Je voulais juste rebondir sur le problème de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée et tordre le cou à certaines idées reçues qui semblent circuler sur les positions des chercheurs de la recherche publique. Ils sont très conscients de la très grande difficulté qu'il y a à faire mettre une frontière entre recherche fondamentale et recherche appliquée, et, dans leur pratique au quotidien, ils se nourrissent de l'une comme de l'autre et ces va-et-vient sont perpétuels et extrêmement enrichissants. Maintenant, ce sur quoi ils insistent quand ils disent qu'il faut leur laisser la marge de manœuvre nécessaire à l'élaboration de leur propre questionnement. C'est une marge de manœuvre qui a trait à la liberté des questionnements qui vont permettre les véritables ruptures scientifiques, indépendamment des innovations immédiates. Evidemment, leur application s'étendra sur des temps variables. Et puis, juste une précision, les états généraux de la recherche ont discuté de façon mineure l'introduction du terme innovation dans un ministère et ce terme a été rejeté, en tout cas en l'état actuel des travaux, tout simplement parce qu'il a été jugé extrêmement dangereux de penser, de lier de façon indissociable recherche et enseignement supérieur, production de nouveaux produits qui vont être mis sur le marché et servir à un développement économique immédiat, parce que cela mettrait en péril toute une autre série d'activités qui se développent sur des temps beaucoup plus variables.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci pour cette mise au point. Je crois que tout le monde l'a à l'esprit. Je voudrais peut-être revenir, avant de donner la parole à ceux qui l'ont demandée dans la salle, sur la question posée par Monsieur Crémer de la décentralisation. Comment décentraliser notre système sans le casser ? Je crois que c'est ça la question qui est quand même une question de fond, si on est d'accord aussi pour favoriser la mobilité entre différents niveaux, ce qui ne veut pas dire qu'on ne

les distingue pas. Il faut que ce soit tout à fait clair. Mais j'ai proposé une démarche progressive pour former sur une base géographique des ensembles constitués de laboratoires universitaires, ou d'organismes de recherche, en leur donnant une dotation globale, en faisant qu'ils puissent fonctionner selon des règles, à définir d'ailleurs. Je parle un peu comme maire de Belfort et aussi comme ancien Président de l'Aire urbaine Belfort-Montbéliard : c'est une conurbation de 300.000 habitants ; je sais toutes les facilités qui peuvent exister au plan local. Quand les gens se connaissent, il y a des synergies absolument évidentes qui se créent.

J'ai plusieurs demandes d'intervention dans la salle. Je vous demanderai de vous présenter, chacun ayant deux ou trois minutes. Tachez d'être concis.

FRANÇOISE BELLANGER
---------------------

Je pense qu'il y a quelque chose à évoquer, qui a été à peine dit par Madame Junier, c'est la désaffection du public vis-à-vis de la science, et par là de la recherche. Cette désaffection, on la voit quand même, vous avez souligné que ça n'était pas encore trop grave dans l'université, certes, mais on voit quand même que, dans les disciplines de physique, il y a 40 % d'étudiants en moins. Et puis, s'il y a quelque chose de la loi à laquelle on a quand même tous oeuvré en 1982 et qui à mon sens ne s'est pas fait, c'est le fait que les chercheurs diffusent leurs connaissances. En fait, la diffusion des connaissances n'a pas vraiment été prise dans leur cursus de chercheur et il se trouve que ce n'est pas pris en compte dans leur carrière, en tout cas pas assez. Le résultat : il n'y a pas assez de contacts des chercheurs, et je pense que c'est important, avec le public et en particulier avec les jeunes. De fait, ils passent par le biais des médias, dont on connaît toutes les critiques. Je peux vous dire que lorsqu'un chercheur va discuter avec une classe, on peut estimer qu'il y a 10 % des élèves qui penseront recherche après. Et je crois que, là aussi, vous disiez qu'il fallait peut-être envoyer les chercheurs vers l'université, certes, mais il faut aussi les encourager très fortement à dialoguer avec le public et avec les plus jeunes.



Merci, Madame Bellanger. Je rappelle que Madame Bellanger est directrice à la Cité des Sciences et de l'Industrie.

Je suis physicien, je vais souvent aux Etats-Unis et au Japon, peut-être trop souvent d'ailleurs. Je voudrais souligner une petite lacune du débat d'aujourd'hui, qui est très intéressant car le système est complexe : c'est une lacune de réflexion sur la démographie. Quand je compare les motivations des sociétés, les motivations de mes collègues, de mes contacts industriels aux Etats-Unis, en Europe et au Japon, parce que c'est très différent, le messianisme américain se nourrit aussi du fait que c'est un pays qui est encore jeune, qui va peut-être vieillir un peu, mais qui est encore très jeune et qui a une histoire très agressive. Le Japon, c'est plus subtil. Il y a une espèce de résidu de cette vieille mystique impériale et probablement un désir de revanche. Et, pour cela, il vaut vraiment gratter, il faut passer pas mal de soirées à boire du saké avec les Japonais pour que soudain ils se confient. L'Europe vieillit et c'est le seul point que je voulais souligner essentiellement ce soir. Comment peut-on avoir une politique de recherche adaptée à ce phénomène de vieillissement ? Cela me paraît tout à fait fondamental. Si on ne réfléchit pas à des facteurs historiques, si on ne réfléchit pas à certaines formes peut-être très dénatalistes d'un féminisme très agressif, les intérêts français sur le territoire américain ont été largement diminués lorsque le Québec s'est entièrement dénatalisé par exemple. Si on ne réfléchit pas à tout ça, si le CNRS lui-même n'investit pas dans sa recherche en sciences humaines sur ce que serait cette évolution interne de la dénatalité et du vieillissement. J'oublie, mais malheureusement c'est un autre débat, l'influence d'un autre facteur de l'histoire, qui est le climat aussi. Je crois que, là, on risque d'avoir une vue un peu trop partielle des choses. Malheureusement, on n'a pas le temps d'en débattre ce soir. Les deux mots-clés que je voudrais rappeler ce soir, c'est vieillissement, ou peut-être natalité, d'une part et climat d'autre part.

Monsieur X, Cour des comptes, agroéconomiste. Je rebondis sur les réflexions faites par Monsieur Payan et Monsieur Crémer. Monsieur Payan a fait remarquer qu'il y avait des priorités fondamentales. Il a pris deux exemples : la mobilité dans les villes et l'entreprise. Mais, que diable, nous avons un Commissariat au Plan. Aucun des intervenants n'a parlé du Commissariat au Plan. Pourquoi ne pas faire fonctionner ce commissariat au Plan ? Il a parfaitement fonctionné jusque dans les années 1974, je peux en porter témoignage ; on a eu un petit renouveau entre 1981 et 1983 et, depuis lors, il est ce qu'il est. Nous avons là un lieu d'arbitrage, un lieu de dialogue, etc. qui a fonctionné admirablement au cours de cette période d'après-guerre. Or nous sommes là non seulement dans une période d'après-guerre, mais dans une période de guerre. C'est bien le moment d'essayer de faire fonctionner ces instances d'autant plus importantes que le rôle de l'Etat va être tout à fait fondamental dans les années qui viennent, étant donné ce qui nous attend et les évolutions que nous allons connaître, dans le domaine qui est le mien, la biologie et dans bien d'autres domaines, sur l'énergie et autres. Première remarque.

Deuxième remarque : sur le plan financier. Là, je suis plus réservé en ce qui concerne le plan financier. L'Etat est dans une situation financière catastrophique. Ne nous faisons donc aucune illusion et les singeries actuelles de la décentralisation consistent en fait à faire payer par les régions ce qu'on ne peut plus faire payer par l'Etat. Voilà la vérité telle qu'elle est, pure et dure. Alors, dans ces conditions, j'ai l'impression que nous avons moins de moyens financiers qu'on ne le pense et, s'il doit y avoir une réorientation des crédits vers la recherche, ne nous faisons aucune illusion, dans le système actuel nous serons obligés de modifier notre composition de la consommation des ménages de même que l'utilisation des fonds publics. Il n'y a pas d'autre solution. Nous pourrions faire tous les programmes que nous voulons en demandant beaucoup d'argent, beaucoup de moyens, etc. pour la recherche, ce qui est absolument fondamental. Dans l'état actuel des choses, la France est dans l'incapacité de pouvoir répondre à ces demandes, sauf effectivement à faire des choix qui seront des choix drastiques et qui nécessitent, Monsieur le Ministre, un pouvoir politique fort, avec un Etat qui sait ce qu'il veut.

Merci, Monsieur. Il y a simplement une chose que je voudrais vous rappeler, d'après les chiffres qu'a donnés Jean-Jacques Payan sur l'exportation des capitaux français à l'étranger : il s'agit d'un facteur 20,25 sur vingt ans, parce que nous avons une épargne importante, une des plus importantes d'Europe et même du monde, très importante, mais qui ne s'investit pas assez en France. Et tout ça fait partie du même mouvement, bien entendu. Mais c'est une réflexion qui nous échappe un petit peu, enfin qui échappe à une fondation comme la nôtre, c'est ce que je voulais dire, elle ne nous échappe pas en tant que citoyens.

Monsieur Papon m'avait demandé la parole...

Deux remarques. La première : je serais assez partisan, comme Monsieur Crémer, d'explorer la voie de la décentralisation et du local, ou du régional. Je crois que Jean-Jacques Payan ne me démentira pas lorsque je dis que la conjonction de l'action de collectivités territoriales – régions, départements, villes – avec l'Etat peut être extrêmement fructueuse. On voit un phénomène analogue à Nantes, un petit peu à Lille. Donc le local doit jouer un rôle dans l'évolution du système de recherche et surtout d'innovation. Je pense que beaucoup d'actions de soutien à l'innovation doivent être faites auprès des entreprises, en particulier auprès des PME, et que c'est bien là une vertu locale, même si la recherche doit rester une fonction d'Etat. Alors, sur l'Europe, je répondrais à M. Dufour, sans dire que je suis en désaccord avec lui, que l'Europe est en quelque sorte un arc à plusieurs cordes et à plusieurs flèches et que Airbus ou EADS, Thalès ont été constituées par les entreprises, des entreprises européennes. Et l'Europe, c'est aussi les entreprises. Le CERN est une autre institution qui ne doit rien aux traités européens, au traité de Rome. Néanmoins, un certain nombre d'actions de la commission européenne, j'ai cité « Esprit » dans le cas de l'amorçage, en tout cas technologique, de ST Microelectronics, peuvent aussi jouer un rôle. Dans le cas de Galileo, les réseaux de satellites pour le GPS, l'Europe joue aussi un rôle. Je crois qu'on n'a pas suffisamment utilisé les arcanes des traités européens pour essayer du multilatéral, de la géométrie variable ou des coopérations renforcées et je crois que, là, il y a aussi un certain nombre de voies à explorer en matière de

recherche, qu'elle soit fondamentale ou qu'elle soit finalisée. Je suis d'accord avec vous : les entreprises jouent d'abord leur jeu dans le domaine des technologies de pointe parce qu'il faut des investissements importants et ce n'est pas une décision à quinze, et a fortiori à vingt-cinq, qui peut emporter effectivement l'avis.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci. S'il me le permet, je ferai à Pierre Papon deux observations tirées de mon expérience. Je pense que, quand les chercheurs publics, de quelque statut qu'ils relèvent, travaillent ensemble, c'est très bien. Quand les élus locaux leur donnent de l'argent, c'est encore mieux bien sûr. Mais, si les élus veulent se mêler de définir les programmes de recherche à la place des chercheurs nous risquons d'aller à la catastrophe. Je crains beaucoup que la régionalisation ne conduise à des décisions très arbitraires et je pense que nous ne gagnerions pas au change à substituer des potentats locaux, finalement, à la tutelle des grands organismes. Sur l'Europe, je suis pour les coopérations renforcées, mais les traités les interdisent quasiment. Il faut être dix, il faut l'accord de la Commission européenne, du Parlement européen et en dernier ressort du Conseil Européen. Cela veut dire que, si l'on veut s'affranchir de la tutelle américaine, jamais on ne pourra trouver une majorité. Sur vingt-cinq gouvernements, il y en a une forte majorité qui est, je dirai, dans le sillage de la politique américaine. Je prends cet exemple. Je crois qu'il faut connaître les processus de décision et mesurer les effets pervers. C'est une observation que je fais au passage.

J'avais d'autres demandes d'intervention. Monsieur Rochet m'a demandé la parole.

CLAUDE ROCHET

Je suis entre autre conseiller scientifique du CIGREF (Club informatique des grandes entreprises françaises). Il y a un point que je voudrais souligner ici, et je crois que ça apparaît très clairement dans les débats, c'est qu'il n'y a pas de politique de recherche valable sans stratégie de puissance. Vous savez, il faut regarder l'histoire. Avant la première révolution industrielle, l'Angleterre

comptait pour 10 % des innovations. C'étaient les Pays-Bas qui étaient les plus innovants. Et, grâce à une politique extrêmement intelligente, mais une politique avec un Etat extrêmement fort, l'Angleterre a su attirer vers elle le capital d'innovation qui venait essentiellement d'Allemagne pour la sidérurgie, de France pour la filature de la soie et d'Italie pour les verreries. Et après elle s'est mise à innover. Quand on regarde le « benchmark », l'analyse comparative entre l'union européenne et le CORDIS<sup>12</sup>, c'est un peu la même chose avec les Etats-Unis : ils sont très mal placés en production de chercheurs et ce sont les premiers recruteurs de chercheurs. Alors, s'il y a une initiative parmi les rares initiatives politiques intéressantes de ces derniers temps, je crois qu'il faut saluer le travail qu'a fait Bernard Carailon pour réformer la discipline qu'est l'intelligence économique. Ce qui veut dire simplement : défendons nos intérêts nationaux. Défendons nos intérêts vitaux. Il y a un point d'application qui est de voir comment nous gérons nos investissements, notamment notre informatique, où on a laissé faire des choses absolument ahurissantes, avec le projet d'informatisation de la compatibilité publique ACCOR, ou par absence totale de vigilance : six personnes seulement sont affectées à la direction centrale des systèmes d'information. On a laissé faire le coup classique des Américains qui, à travers l'un de leurs fonds de placement ont réussi à entrer dans notre comptabilité publique et se sont mis un petit « plug-in », une « backdoor ». Donc ils rentrent dans notre comptabilité publique et tout ça est financé par le contribuable français. C'est de l'angélisme absolument coupable et inadmissible. Nous avons une occasion de remettre ça à plat avec la nouvelle procédure budgétaire qui est en train de se mettre en place. Les Anglais sont en train d'implanter un système de ce type, où ils ont dix-huit grands programmes stratégiques qui traversent tous les ministères. Et chaque ministère est prié de voir comment son activité adresse ses priorités stratégiques, ce qui pose le problème du leadership du ministère de la recherche. Quand on voit qu'aujourd'hui, le ministère de la recherche est en charge de gérer douze programmes dont quatre qui sont à Bercy. Quel est le leadership du ministre de la recherche, son poids pour imposer des arbitrages politiques et une réflexion sur « les grands enjeux stratégiques pour l'économie française aujourd'hui, pour arriver à conserver notre puissance » ? Car, sans stratégie de puissance, nous resterons d'excellents innovateurs, parce que nous sommes un peuple d'innovateurs, nous produirons de l'innovation, nous verrons toute la valeur continuer à fuir à l'étranger.

---

<sup>12</sup> CORDIS : Community Research & Development Information Service

LILY HENRIETTE AUBRY

Ex médecin de santé publique, ex-professeur d'éducation pour la santé, il y a très longtemps, je suis sans doute la doyenne ici et c'est le mot vieillissement qui m'a fait réagir, parce qu'il y a pas mal d'années, c'était en 1980, j'ai pris ma retraite. Je me sentais chercheuse, et j'aurais été capable d'aider dans les laboratoires de recherche, soit en matière sociologique, soit en matière biologique et il part chaque jour des gens à la retraite, qui pourraient être des participants aux recherches. C'est le refrain que j'ai maintenant quand je participe, pour me distraire, pour m'entretenir, c'est de rappeler qu'il peut y avoir un bénévolat de chercheurs, d'assistants chercheurs, qui sont compétents pour aider sans prétention, sans prétention à l'autorité contrairement à ce qui vient d'être dit. Mais ça ne serait peut-être pas inutile, comme l'une des intermédiations avec la société dans son ensemble. Et je crois qu'à ce niveau là, il y a quelque chose qui est un peu trop négligé et l'association à laquelle Jean-Pierre Chevènement participe, inconsciemment puisqu'il en est membre d'honneur, l'IDAR (Information défense action retraite) est un des moyens que nous essayons de mettre sur pied pour que les gens, quel que soit leur âge, quel que soit leur statut, puissent se sentir intégrés à l'ensemble de la société. Ne l'oublions pas pour l'instant.

JEAN-FRANÇOIS GIRARD

Je suis président de l'Institut de recherche pour le développement. Il est toujours dangereux de tenir des propos qui peuvent paraître un plaidoyer pro domo. D'autant que j'avais l'impression que j'allais être le seul à dire ça pendant toute la soirée, jusqu'aux propos terminaux de Jean-Pierre Chevènement, qui a été le seul à évoquer la coopération internationale avec des pays en développement. Donc, il ne sera pas étonné quand même que je revienne sur ce sujet-là. On aurait dû avoir l'attention attirée dès la première intervention, celle de Pierre Papon je crois, qui a montré des chiffres sur le « brain drain ». On a pinaillé sur le 0,5 % pour la France, on s'est rassuré, 4,5 % pour l'Allemagne, 7% pour la Grande-Bretagne, Anglais oblige, et 35 % pour les pays en développement. Il y a donc là, à l'évidence, une question majeure qui revient

finalement à la place de la recherche dans l'aide au développement. Soit parce que le Sud, comme on dit la zone tropicale, offre des questions de science qui sont internationales, qu'il s'agisse du climat, qu'il s'agisse de la santé, qu'il s'agisse de la diversité, mais qu'elles sont aussi posées peut-être de manière particulière par ces pays et peut-être aussi parce que c'est une question politique. C'est pour ça que peut-être elle peut faire partie celle-là, le problème de la place de la recherche dans l'aide au développement, des axes que l'on finirait par retenir. Merci.

JACQUES CREMER

C'est juste une seconde pour renforcer mon point sur la décentralisation tout à l'heure et qui a trait aux pays en voie de développement. A Toulouse on arrive quand même à attirer un certain nombre de personnes qui envoient leur candidature et qui nous demandent à s'inscrire dans le DEA de notre école doctorale, qui est bien cotée. S'ils s'inscrivent en DEA, les universités anglaises ou américaines leur disent qu'elles leur donneront une bourse, au moment où ils renvoient la lettre de candidature au mois de février. Nous, au mois de février, nous devons leur envoyer une lettre en leur disant que leur candidature est très intéressante, qu'en France il n'y a pas de bourse de DEA, on n'a jamais réussi à discuter avec le ministère de ce problème-là, problème de planification. Partout nous avons une procédure centralisée, les bourses, les bourses Eiffel : nous allons envoyer votre dossier, vous aurez la réponse au mois de juin. Et on se retrouve encore une fois dans le même système. Le manque d'autonomie, de décentralisation, de mouvement rapide gêne terriblement, même sur des aspects de ce type-là.

DOMINIQUE FRANÇOIS

Je crois qu'il y a beaucoup de raisons pour essayer d'attirer d'avantage d'étudiants étrangers dans nos universités, dans nos écoles, d'avantage de chercheurs étrangers chez nous. Et je crois qu'on n'insiste pas suffisamment sur le fait que, pour réussir cela, il faut que nos chercheurs aillent à l'étranger. Et je trouve que nos chercheurs restent trop dans l'hexagone et ne sortent pas suffisamment, qu'on n'utilise pas suffisamment l'année sabbatique. C'est très

difficile d'arriver à faire en sorte que les gens, périodiquement, aillent non pas seulement à des congrès agréables dans des pays ensoleillés, mais aussi dans des laboratoires étrangers, pendant une durée d'un an par exemple, pour faire connaître de cette façon leurs travaux et attirer chez nous des étudiants et des chercheurs.

MARIE-PIERRE JUNIER

Pour répondre à ça, il faut préciser qu'il y a sans doute des grandes spécificités selon les disciplines. Dans la mienne, la biologie, il est quasi de règle de passer au minimum trois, voire cinq ans de sa vie à l'étranger, avant même d'intégrer un établissement d'enseignement supérieur ou de recherche. Et les gens qui conservent un très fort lien avec les laboratoires au sein desquels ils ont travaillé y envoient leurs propres étudiants et effectuent de très nombreux allers et retours en permanence, des séjours qui ont des longueurs variables. Donc il ne faut pas faire de cas particuliers des généralités systématiques. Il en va de même quand on parle de la part d'enseignement qu'assurent les chercheurs. Dire que les chercheurs ne font pas d'enseignement est faux. Ils assurent l'encadrement d'étudiants de tous niveaux, y compris ceux du BTS, au sein de leur laboratoire, et la plupart fait en moyenne dix à quinze heures d'enseignement complètement gratuitement, en se dirigeant vers les professeurs qu'ils connaissent, et qui les invitent à venir les soutenir dans l'établissement de tel ou tel programme pédagogique. Il faut donc relativiser les choses et arrêter peut-être de traduire ça en grandes lignes schématiques.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

En d'autres temps, j'aurais dit : « Acceptons-en l'augure ». Mais je mesure le temps qui passe et qu'il y a quand même, entre les bonnes dispositions affichées et la réalité, un écart que je vous invite aussi à mesurer. Je reconnais que des grandes directions un petit peu à la hache, c'est toujours mal ressenti, mais est-ce que ce n'est pas aussi de cela que nous manquons, d'un minimum de clarté dans les orientations et de directivité dans le système ? L'idée que tout cela marche tout seul ne me paraît pas exacte. Il faut aussi une impulsion. Alors, bien entendu, cette impulsion ne peut pas venir que du sommet, mais aussi d'une



mobilisation sur le terrain, mais la définition des priorités ne se fait pas aussi facilement que cela. Enfin, c'est ce que je pense, mais chacun sera libre de choisir.

Monsieur Mahler.

ROBERT MAHLER

Mon propos va être un petit peu en décalage par rapport à tout ce qui a été dit ce soir et qui tourne essentiellement autour de l'organisation et de la finalité de la recherche. Je reviendrai sur une remarque que j'ai faite tout à l'heure. Je n'ai pas entendu, pendant le débat sur la recherche, l'impérieuse nécessité d'arriver le premier au résultat. Alors, si je peux m'exprimer un petit peu au nom des industriels, je crois que les industriels ont aujourd'hui un très gros défi à relever en France. On parle d'innovation, mais moi je parlerais de course à l'innovation. Il ne sert à rien d'innover si l'on vient sur le marché en second ou en troisième : la prime, elle, est au premier. Or, en France, nous avons aujourd'hui un problème sérieux. Il ne faut pas se le cacher. Nous avons beaucoup d'industriels qui réfléchissent à l'endroit au monde où ils peuvent gagner la course à l'innovation. Et, dans ce domaine là, la France n'est pas aujourd'hui la mieux structurée. Malgré le potentiel en compétences, en chercheurs, en gens extrêmement qualifiés qui sont disponibles, beaucoup d'entreprises disent : « Si je développe aujourd'hui en Pologne un certain produit, je l'ai en deux mois, si je le développe en France, c'est trois mois ». Nous avons à réfléchir également à ce problème de course et de compétition sur la vitesse, et non pas seulement sur l'objet même de la recherche, mais il faut être le premier. Je n'insisterai jamais assez là-dessus parce que, si l'innovation industrielle quitte notre pays, nous aurons une recherche qui va se limiter à la recherche de la transmission du savoir et la recherche fondamentale et l'ingénierie des savoir perdront leur raison d'être. Et c'est cela aussi qu'il faut défendre.

EDWIGE AVICE

Une question pour Jean-Pierre Chevènement parce que, parmi les sujets évoqués, il y en a un en tout cas qui a retenu mon attention, c'est dans le fond ce souci de sortir du dialogue binaire Europe/Etats-Unis/France, etc. et d'ouvrir le jeu sur d'autres pays et d'autres régions du monde. On a évoqué la Russie, on a évoqué la Chine, on a évoqué les pays arabes. Je voudrais revenir deux minutes à la Russie parce que un jour nous étions réunis à l'Académie des Sciences de Moscou, à l'initiative de EADS, et j'ai remarqué qu'il y avait déjà pas mal de coopérations en matière de recherche avec les Etats-Unis, notamment dans le domaine de l'énergie. Que peut-on imaginer comme type d'approche vis-à-vis de la Russie ? On a parlé du spatial et même des pays de l'élargissement parce que je crois que c'est effectivement une dimension très importante aujourd'hui de la reconquête d'une meilleure position sur l'échiquier international. Cette réflexion est pleine de promesses.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

C'est la grande Europe, la vraie.

PHILIPPE LAZAR

Je vais essayer d'être très bref. Deux ou trois remarques en écho à des remarques précédentes. J'étais complètement d'accord avec ce que vient de dire M. Mahler, sur le fait qu'il faut que l'industrie arrive en tête à un résultat. Ce que j'aimerais, c'est que l'on puisse développer ce que l'industrie attend réellement de l'ensemble du secteur public, en sortant des lieux communs. Par exemple, Marie-Pierre Junier a tordu le cou à quelques idées reçues et je vais essayer de tordre le cou à une autre idée reçue. Je ne pense pas qu'il faille développer la mobilité physique entre les chercheurs, l'industrie et le secteur public, le secteur public et l'industrie, parce que je crois savoir que l'industrie se fiche complètement de recruter des gens à 32, 33, 34, 36 ou 38 ans : ce qu'elle veut c'est les recruter jeunes. Je peux me tromper. Si je me trompe, il faudra me le dire, mais je pense que la coopération entre l'industrie et la recherche doit s'établir sur d'autres bases, c'est-à-dire sur le fait d'avoir des contrats fonctionnels qui correspondent à la réalité des besoins de l'industrie. Il me semble qu'il faudrait que l'on sorte des idées reçues et de l'idéologie qui consiste

à dire : « Il n'y a pas assez de mobilité », parce que cela ne correspond absolument pas à la réalité des besoins de l'industrie. Je vois que Robert Mahler hoche la tête positivement et ça me fait très plaisir.

Deuxième remarque, par rapport à ce que disait Françoise Bellanger. J'étais d'accord et pas d'accord avec elle. Bien sûr, on n'a pas suffisamment de développement des activités d'information des chercheurs, mais le problème n'est pas du tout de tenir compte, dans leur carrière, de cette activité d'information, parce qu'on ne peut pas fabriquer une sorte de grille merveilleuse où on prendrait 2 % de capacité d'information, plus 7 % de capacité d'enseignement, plus ceci. Quand je recrute un chercheur chargé de recherche, ou quand je recrute un chercheur directeur de recherche dans un établissement public, je veux qu'il soit bon chercheur. Il suffit, et je le dis par expérience, il suffit que je lui demande d'aller dans des classes pour discuter avec des élèves gratuitement, sans lui demander quoi que ce soit d'autre que d'y aller, pour qu'il y aille et qu'il y soit parfaitement heureux, parce qu'il trouvera là un mode d'expression qui lui donnera un sentiment d'utilité sociale. Donc, ne tombons pas dans le schématisme qui consiste à vouloir immédiatement comptabiliser toutes les activités qu'on demande aux chercheurs.

Troisième remarque très rapide sur ce que disait Jean-François Girard. Il ne sera pas surpris que j'acquiesce à ce qu'il a dit, en faisant simplement remarquer que la clé du développement de nos relations avec les pays du Sud, permettez-moi de le dire, c'est très simplement de reprendre la trilogie que j'ai évoquée : recherche, enseignement supérieur et ingénierie du savoir, en se rendant compte que, suivant la taille du pays, suivant son niveau de recherche, il n'a pas besoin de la même proportion que nous en termes de recherche, en termes de formation supérieure et en termes d'ingénierie du savoir. Mais que tous les pays doivent participer, ne serait-ce que microscopiquement, aux trois fonctions et en particulier à la première. Donc il y a là une clé, à mon avis tout à fait fondamentale, fondatrice du développement de nos relations avec les pays en voie de développement.

Enfin, dernier point, pour revenir sur un point qui a été beaucoup discuté entre la régionalisation et l'Europe, je crois qu'il y a un mot qu'on n'a pas prononcé ce soir et qui est un mot barbare, mais qui dit bien ce qu'il veut dire, c'est le mot de subsidiarité. Je pense que, pour toutes les activités, au niveau de l'Etat, au niveau d'une région ou au niveau de l'Europe, le leitmotiv doit être :

« On le fait, on l'organise à ce niveau, si c'est à ce niveau qu'on peut l'organiser de façon optimale ». Et qu'est-ce que ça veut dire « organiser de façon optimale », s'agissant des établissements publics, étant donné qu'on n'a pas les critères qui sont les critères de l'industrie, c'est-à-dire la réussite ou la disparition par la réussite matérielle, la faillite ? On doit trouver évidemment des procédures d'évaluation comparative, d'évaluation sélective, soit adaptées à chacun de ces niveaux. Et c'est là la solution. Il ne faut pas faire de l'idéologie, en disant de faire du « tout région parisienne », ou du « tout région toulousaine », ou du « tout Europe », ou du « tout ceci ». Il faut bien se rendre compte que c'est le même argent, y compris au niveau de l'Europe, parce que, quand on dit qu'on va augmenter les crédits européens, ils vont sortir de notre poche, ce n'est pas le plan Marshall qui va les payer. Donc il faut savoir comment répartir les crédits aux trois niveaux, pour qu'aux trois niveaux, on ait une action subsidiaire évaluée. Et je crois que, si l'on avait quelques idées claires comme cela pour proposer des modifications absolument radicales, on se rendrait compte par exemple qu'il est absolument stupide que l'Europe prenne avec joie comme priorité thématique absolument fondatrice les priorités qui sont celles de chacun des pays ou, à l'intérieur de chacun des pays, de chacune des régions. On l'avait vu à un moment donné de façon tout à fait caricaturale. Donc je crois qu'il faut vraiment essayer de réfléchir à chaque niveau à ces questions absolument fondatrices mais qui passent, s'agissant de recherche, d'enseignement supérieur ou d'ingénierie, toujours par une évaluation comparative et sélective.

JEAN-PIERRE CHEVENEMENT

Merci de vos contributions. Je suis sûr que beaucoup d'idées exprimées ce soir permettront de faire avancer le débat ! Et qui sait ? de nourrir l'action ! Un « pilote » sera désigné sur le thème « Recherche et fiscalité » et un chargé de recherches recruté pour nourrir un dossier spécial de la Fondation.


Achévé  
d'imprimer  
en octobre 2004  
sur les presses d'ETC - Yvetot

*Ont participé au colloque du 20 septembre 2004*

Edwige Avice, François Bouvier,  
Jacques Crémer, Jean-Jacques Duby,  
Marie-Pierre Junier, Philippe Lazar, Robert Mahler,  
Pierre Papon, Jean-Jacques Payan  
et Jean-Pierre Chevènement

---

ASSOCIATION POUR LA FONDATION RES PUBLICA  
52, rue de Bourgogne  
75007 Paris

 01.45.50.39.50

@ res-publica@wanadoo.fr