

SÉNAT

PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DE 1991-1992

Annexe au procès-verbal de la séance du 19 novembre 1991.

AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la commission des Affaires culturelles (1) sur le projet de loi de finances pour 1992 CONSIDÉRÉ COMME ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE AUX TERMES DE L'ARTICLE 49, ALINÉA 3, DE LA CONSTITUTION,

TOME VIII

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Par M. Pierre LAFFITTE,

Senateur.

(1) Cette commission est composée de : MM. Maurice Schumann, *président* ; Jacques Carat, Pierre Laffitte, Michel Mirondot, Paul Seramy, *vice-présidents* ; Jacques Berard, Mme Danielle Bidard-Reydet, MM. Jacques Habert, Pierre Vallon, *secrétaires* ; Hubert d'Andigne, François Autain, Honoré Bailet, Jean-Paul Bataille, Gilbert Belin, Jean-Pierre Blanc, Roger Bouleau, Joël Bourdin, Mme Paulette Brisepierre, MM. Jean-Pierre Camoin, Robert Castaing, Jean Delaneau, Gérard Delfau, André Diligent, Alain Dufaut, Ambroise Dupont, Hubert Durand Chastel, André Egu, Alain Gerard, Adrien Gouteyron, Robert Guillaume, François Lesein, Mme Helène Luc, MM. Marcel Lucotte, Kleber Malecot, Hubert Martin, Jacques Mosson, Georges Mouly, Sosefo Makape Papilio, Charles Pasqua, Jean-Pépin, Roger Quilliot, Ivan Renar, Claude Saunier, Pierre Schiele, Raymond Soucaret, Dick Ukeiwe, André Vallet, Albert Vecten, André Vezinhet, Marcel Vidal, Serge Vinçon.

Voir les numéros :

Assemblée nationale (9^e législ.) : 2210, 2255 (annexe n° 35), 2256 (tome XIV), 2260 (tome XIV) et T.A. 533

Senat : 91 et 92 (annexe n° 35) (1991-1992)

Lois de finances.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	5
I. PRESENTATION DU BUDGET DE LA RECHERCHE	7
A. EVOLUTION DU BUDGET CIVIL DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT	7
1. Une priorité affichée... ..	7
2. ...qui mérite d'être relativisée	7
B. LES ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE CIVILE EN 1992 ..	8
1. Le développement de la recherche industrielle	9
2. La politique de l'emploi scientifique et technique	12
3. La recherche fondamentale	15
II. ACCENTUER LA QUALITE DE LA RECHERCHE	15
A. LE TABLEAU DE BORD	16
1. L'Observatoire des sciences et des techniques	16
2. L'évaluation de la recherche	18
B. FAVORISER LE DEVELOPPEMENT DE PÔLES D'EXCELLENCE	21
1. Un handicap : la rigidité excessive de la politique de recherche publique	21
2. Renforcer la sélectivité des interventions étatiques	22
III. ENCOURAGER LA VALORISATION DE LA RECHERCHE ...	24
A. UN PREALABLE : DESENCLAVER LA RECHERCHE	26
1. Démocratiser la modernité	26
2. Rapprocher les univers de la recherche et de l'industrie	28

	Pages
B FAVORISER L'EMERGENCE DE SOCIETES DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES	34
1. La notion de transfert de technologie	34
2. Les sociétés de transfert : un nouveau métier	35
3. Les sociétés de transfert en France et en Europe	36
4. L'utilité de ce nouveau métier	37
IV. UN NOUVEAU PROBLEME : LA SUPERPOSITION D'INITIATIVES LOCALES, NATIONALES ET COMMUNAUTAIRES	41
1. L'effort de recherche des collectivités territoriales	41
2. La recherche communautaire	44
V. LA CENTRALISATION DE LA RECHERCHE EN FRANCE	46
1. L'état des lieux	46
2. Les corrections du déséquilibre	47
CONCLUSION	49
EXAMEN EN COMMISSION	51

Mesdames, Messieurs,

Laissant à la commission des Finances et à la commission des Affaires économiques le soin d'analyser les aspects quantitatifs de l'effort public de recherche, votre rapporteur s'est toujours attaché à en apprécier la qualité et la structure.

S'il importe en effet de répondre à la question : l'Etat consacre-t-il suffisamment de moyens à la recherche ? - il est plus essentiel encore, en période de restrictions budgétaires, de s'interroger sur l'efficacité de ses interventions.

L'Etat reste encore le principal dispensateur du soutien public accordé à la recherche. C'est à ce titre qu'il lui revient de définir une stratégie de recherche et de développement et d'orienter en ce sens l'action des différents acteurs, publics ou privés.

Pour remplir cette mission, il lui faut au préalable connaître l'état des lieux, quantitatif et qualitatif, de la recherche. Des progrès considérables ont été accomplis en ce sens, avec la création d'un observatoire des sciences et des techniques et la mise en place d'un comité national d'évaluation de la recherche, qui répondent partiellement aux vœux formulés de longue date par la commission des affaires culturelles.

Il faut ensuite que l'Etat dispose de la souplesse d'action nécessaire pour pouvoir, à tout moment, réorienter son aide. La promotion systématique d'une recherche de qualité est à ce prix. Votre rapporteur sera malheureusement contraint de dresser une nouvelle fois le constat de la rigidité excessive des structures de recherche françaises. Les remèdes en sont connus : un recours accru à la contractualisation de la recherche et l'encouragement à la mobilité des hommes permettraient d'atténuer ce handicap. Les pouvoirs publics se doivent d'infléchir sensiblement leur action en ce sens. Certes un effort est engagé. Mais il reste marginal.

La priorité doit aujourd'hui être accordée à la valorisation des fruits de la recherche. La compétitivité de notre économie nationale en dépend étroitement. De nouvelles sociétés, spécialisées dans le transfert de technologies, ont vu le jour pour servir d'intermédiaires entre les laboratoires de recherche, pourvoyeurs de produits ou de procédés nouveaux, et l'industrie, susceptible d'utiliser leurs découvertes. L'Etat doit encourager et soutenir leur

développement. Il doit également favoriser, par une large diffusion de la culture scientifique et technique, l'éveil des entreprises au progrès technologique.

Les interventions croissantes des collectivités territoriales et de la communauté économique européenne dans le domaine de la recherche scientifique impliquent dorénavant que l'État s'attache à mieux connaître les initiatives engagées à ces échelons et qu'il encourage la synergie des différentes catégories d'aides publiques. Il convient enfin d'assurer une meilleure répartition de l'effort public de recherche sur l'ensemble du territoire français.

Le dernier point est d'autant plus important que les grands chantiers continuent à concentrer sur Paris des investissements démesurés. Après la Villette, qui conduit à concentrer près de 90 % des dépenses de fonctionnement consacrées à la diffusion de la culture scientifique dans la capitale, la Bibliothèque de France prend le même chemin, alors que les progrès techniques auraient permis de concevoir une bibliothèque en réseau avec des départements à Lille, Strasbourg, Nice, Montpellier, Toulouse, etc., en fonction de la nature des pôles d'excellence dans diverses disciplines.

Un grand programme de recherche et d'expérimentation sur la reconquête de l'espace rural aurait par ailleurs des retombées immédiates sur ce problème majeur, dont dépend aussi bien l'avenir de nos campagnes que l'équilibre social de nos banlieues.

Parmi les éléments les plus positifs du budget, il faut noter, outre l'augmentation des financements, la volonté d'appuyer et d'accompagner la recherche industrielle, notamment dans les PME.

La progression du budget civil de la recherche inscrite au projet de loi de finances risque d'être remise en cause par d'éventuelles mesures de régulation. La commission des Affaires culturelles souhaite dans ce cas que la priorité affectée à la recherche industrielle, les crédits de l'ANVAR et du Fonds de la Recherche soient intégralement préservés.

I. PRESENTATION DU BUDGET DE LA RECHERCHE

A. EVOLUTION DU BUDGET CIVIL DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT

Le budget civil de recherche et de développement (BCRD), est la somme du budget du ministère de la recherche et de la technologie et des crédits de recherche civile inscrits au budget des autres ministères, à exclusion des dotations affectées à l'effort de recherche militaire.

1. Une priorité affichée

Le budget civil de recherche et de développement inscrit au projet de loi de finances pour 1992 dépasse pour la première fois le cap des 50 milliards de francs, pour s'établir à 51,1 milliards de francs.

Pour illustrer le statut de « priorité majeure » accordée à la recherche dans l'action gouvernementale, la présentation du ministère de la recherche se fonde sur une progression de 7 % des moyens d'engagement correspondants (dépenses ordinaires et autorisations de programme) entre 1991 et 1992, alors que les dépenses de l'Etat augmentent de 3,1 %.

Au sein de cette enveloppe, le budget du ministère de la recherche et de la technologie atteint, en dépenses ordinaires et autorisations de programme, un total de 27.395,23 millions de francs, en progression de 7,08 % par rapport à 1991.

2. Une priorité qui mérite d'être relativisée

Les bases retenues par le ministère de la recherche et de la technologie pour apprécier la progression de l'effort de recherche civile peuvent être contestées à plusieurs titres :

- elles privilégient une comparaison tenant compte de la régulation budgétaire intervenue en cours de gestion 1991 et amplifient ainsi la perspective d'évolution. La cohérence voudrait

cependant que l'on calcule cette progression sur le fondement de deux agrégats comparables, c'est-à-dire en rapportant le BCRD du projet de loi de finances initiale pour 1992 à celui de la loi de finances initiale pour 1991 ; or l'importance des amputations supportées par le budget civil de la recherche et du développement en 1991 (près d'un milliard de francs, soit plus de 2 % de l'enveloppe votée par le Parlement) a été soulignée par le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie. Il souligne, dans son rapport annuel, que *«l'annulation globale compromet sérieusement les chances pour la France de conserver l'ambition» (...)* *«de rejoindre les meilleurs et de rester dans le peloton de tête des nations industrialisées».*

- elles raisonnent à structures constantes. Or, l'intégration à l'action «recherche» du ministère de l'agriculture du centre national d'études vétérinaire (CNEVA), qui se traduit par une progression apparente de 32,26 % de cette enveloppe, masque en réalité une régression de 7,98 % des crédits de recherche de l'agriculture à structures constantes. Il est vrai que ces crédits sont faibles et n'ont sur l'ensemble qu'un effet modéré ;

- elles établissent une comparaison en francs courants, qui ne tient pas compte de l'érosion monétaire.

Dès lors que l'on se rapporte aux intentions affichées par le Gouvernement et votées par le Parlement dans la loi de finances pour 1991 et que l'on raisonne en francs et à structures constants, la progression de l'effort de recherche civile n'est pas de 7 %, mais de 1,57 %.

B. LES ORIENTATIONS DE LA RECHERCHE CIVILE EN 1992

Les priorités affectées au sein du budget civil de recherche et développement à la recherche industrielle, à l'emploi scientifique et à la recherche fondamentale confirment les orientations arrêtées en 1990.

1. Le développement de la recherche industrielle

a) L'état des lieux

En 1989, les dépenses de recherche et développement des entreprises représentaient 86,6 milliards de francs, soit 60,3 % des travaux correspondants effectués en France. 2.654 entreprises et 53 organismes professionnels ont déclaré avoir exercé la même année une activité permanente et organisée de recherche et développement. En équivalent temps plein, les entreprises employaient 54.352 chercheurs et 95.470 techniciens, ouvriers et personnels administratifs de recherche.

La progression des dépenses de recherche des entreprises était de 7,9 % en 1989, de 7 % en 1990 et est estimée à 3 % en 1991. Leur proportion au sein du PIB continue à augmenter mais cet accroissement se ralentit (1,13 % en 1990).

Nous sommes loin du niveau atteint par les entreprises allemandes, japonaises ou américaines ! Ainsi, les dépenses de recherche et de développement industriel en Allemagne (ex RFA) sont-elles supérieures de 63 % en valeur absolue et de 45 % à volume de production égale, à celles qui sont financées par les entreprises françaises.

b) Un soutien accru à la recherche industrielle

Le soutien accordé par l'Etat à la recherche industrielle doit s'amplifier avec deux objectifs principaux : encourager les petites et moyennes entreprises à initier des actions de recherche et de développement ; mobiliser et structurer la recherche des entreprises autour de grands projets innovants.

● Amener les petites et moyennes entreprises à la recherche

Deux petites et moyennes industries françaises sur trois restent encore aujourd'hui à l'écart du processus d'innovation et l'ensemble des deux millions de petites et moyennes entreprises françaises, qui représentent 50 % de l'emploi industriel, ne réalisent que 15 % de l'effort national de recherche et de développement.

Le soutien qui leur est accordé, pour les inciter à engager et à poursuivre un effort de recherche et de développement, doit constituer une priorité. On estime qu'en 1992, plus de 5.000 petites et moyennes entreprises devraient bénéficier à cette fin d'une aide de l'Etat, pour un montant total de 2,3 milliards de francs, soit 40 % des sommes consacrées à la recherche industrielle.

Pour répondre au mieux à leurs différents besoins, l'action de l'Etat est multiforme.

Elle transite, pour l'essentiel par le canal de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (+ 21 % en 1992) ou du fonds de la recherche et de la technologie.

Les aides à l'innovation attribuées par l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche seront accrues en 1992 pour bénéficier à 2.500 projets d'entreprises ; l'aide à l'embauche des chercheurs par les entreprises de moins de 2.000 personnes sera renforcée : elle pourra concerner plusieurs chercheurs par entreprise et son plafond sera relevé à 20.000 francs. Enfin, les bourses thématiques de technologies parrainées par cet organisme, qui offrent une sélection de produits ou de procédés nouveaux, facilitent l'accès des industriels aux technologies existantes. En 1992, celles-ci devraient concerner la mécatronique, les biotechnologies et la collecte de données pour l'environnement.

Le mécanisme de soutien accordé aux sociétés de recherche sous contrat privilégie par ailleurs l'accès des PMI aux résultats de la recherche : lorsque celles-ci passent un contrat avec une société de recherche, la contribution de l'Etat peut atteindre 50 % des dépenses de recherche correspondantes, alors qu'elle plafonne à 10 % de ce total lorsque le contrat est souscrit par une grande entreprise. En 1991, l'Etat a consacré 12 millions de francs à cette procédure, ce qui est extrêmement faible dès lors que l'on établit une comparaison avec l'Allemagne.

Une part importante des incitations fiscales résultant du crédit d'impôt-recherche bénéficie aux petites et moyennes entreprises. En 1990, sur une perte de ressources fiscales évaluée au total à 2,65 milliards de francs, 1,72 milliards de francs, soit 65 %, correspondaient aux déclarations effectuées par 6.600 entreprises dont le chiffre d'affaires restait inférieur à 500 millions de francs.

L'élargissement de l'assiette des dépenses éligibles au crédit d'impôt-recherche, réalisé par la loi de finances pour 1991, profitera en priorité aux petites et moyennes entreprises. Il permet en effet d'assimiler aux dépenses de recherche, pour le calcul du crédit d'impôt, 75% des dépenses de fonctionnement correspondantes.

En 1992, les pertes de ressources fiscales liées au crédit d'impôt-recherche devraient atteindre 4.5 milliards de francs et bénéficier à 8.800 entreprises.

● **Mobiliser l'effort de recherche industrielle autour des grands programmes technologiques**

Dans les domaines de l'énergie, de l'électronucléaire, de l'espace, des télécommunications, de l'informatique et de l'électronique, l'Etat a mis au point des programmes incitatifs de grande ampleur.

Trois nouveaux «grands programmes stratégiques» associant plusieurs ministères et des industriels ont été lancés en octobre dernier, pour un montant de 2,5 milliards sur six ans dont un peu moins de 1 milliard de crédits publics.

Le plus ambitieux «bio-avenir», représente un investissement de 1,6 milliard de francs en six ans et est soutenu par l'Etat à hauteur de 610 millions de francs. Il prend appui sur les découvertes les plus récentes dans les domaines de la biologie moléculaire, de la biochimie et de la chimie des protéines. Il associe le groupe Rhône-Poulenc, le Commissariat de l'énergie atomique, le Centre national de la recherche scientifique, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale, l'Institut Pasteur et des laboratoires de recherches universitaires.

Le deuxième, «qualité et épuration des eaux» tend à améliorer le traitement des eaux usées et à réduire la quantité de polluants. Il engage 350 millions de francs (dont 110 millions de francs de financement public) sur quatre années et implique les ministères de la recherche, de l'industrie et de l'environnement, les agences financières de bassin, deux laboratoires publics, le CEMAGREF et l'IFREMER, et deux groupes industriels, la Compagnie générale des eaux et la Lyonnaise des eaux-Dumez.

Le troisième, «véhicule-sécurité routière», dont l'objectif est d'accroître la sécurité des passagers par une meilleure protection des véhicules contre les chocs et par l'introduction de l'électronique et de l'informatique dans la conduite, coûtera 695 millions de francs, dont 243 millions de francs de crédits budgétaires, sur six ans. Il associe deux constructeurs automobile, Renault et PSA, trois ministères (recherche, industrie, transports) et l'Institut national de recherche sur les transports et la sécurité.

Ces programmes s'ajoutent aux projets en cours de réalisation, parmi lesquels on peut citer : les micro-composants électroniques (JESSI) et la télévision haute définition (TVHD) lancés en 1988 dans le cadre d'EUREKA, le TGV du futur, le véhicule propre et économe, l'usine ultra-propre pour l'agroalimentaire.

Dans les autres secteurs avaient été définies, en 1988, deux procédures complémentaires et coordonnées de soutien à la recherche industrielle : les «sauts technologiques» et les «grands projets innovants».

La procédure des «sauts technologiques», mise en oeuvre par le ministère de la recherche et de la technologie s'intéresse plus spécifiquement à la phase amont des projets industriels (études de faisabilité précédant la phase de «pilote industriel») et facilite ainsi la prise de risque liée aux aléas de la recherche et au caractère différé des retombées économiques qui peuvent en résulter.

A la fin de l'année 1991, le soutien public accordé à ce titre atteint 570 millions de francs. Il profite à 53 projets et correspond à un effort de recherche de 1.262 millions de francs. Le taux de soutien accordé par l'Etat s'établit en moyenne à 45% du coût du projet.

La procédure des «grands projets innovants», mise en oeuvre par le ministère de l'industrie, vise à soutenir les projets susceptibles de déboucher, dans les cinq années suivantes, sur la commercialisation de produits ou de procédés.

52 projets représentant plus de 1,8 milliard de francs de recherche ont été soutenus pour un montant de 534 millions de francs.

Les thèmes prioritaires retenus pour la sélection de ces projets sont : les matériaux avancés pour produits à hautes performances ; les nouveaux produits de base pour la consommation humaine ; les machines intelligentes et flexibles ; l'électrotechnique fiable et performante ; les grands procédés industriels innovants ; les transports terrestres.

2. La politique de l'emploi scientifique et technique

Pour la quatrième année consécutive, la politique de l'emploi est privilégiée au sein du budget civil de recherche et de développement. Cette politique comporte trois volets : un renforcement des effectifs de la recherche, l'amélioration de la condition des personnels scientifiques et techniques, l'intensification de la formation à et par la recherche.

a) La poursuite d'une politique de création d'emplois

La politique de création d'emplois scientifiques relancée en 1989 sera poursuivie en 1992 avec la création de 600 emplois répartis pour moitié entre les chercheurs, d'une part, et les ingénieurs, techniciens et personnels administratifs, d'autre part.

La création de 300 nouveaux postes d'ingénieurs, techniciens et personnels administratifs consacre la poursuite de l'effort de rattrapage engagé pour combler le déficit chronique en soutien logistique dont souffrent les laboratoires et qui nuit à l'efficacité des chercheurs en les empêchant de consacrer l'essentiel de leur temps à leurs travaux de recherche.

Pour les chercheurs, et compte tenu des départs prévisibles à la retraite, les créations d'emplois inscrites au projet de loi de finances pour 1992 permettront de maintenir à 4% le taux de renouvellement des chercheurs dans les organismes, conformément aux objectifs fixés par la loi de plan.

b) La revalorisation de la condition des personnels de recherche

L'année 1992 constitue la troisième année de mise en oeuvre des accords du 11 juillet 1989, signés avec les principales organisations syndicales et destinés à améliorer la condition des personnels de recherche.

La prime de recherche attribuée aux chercheurs a été revalorisée de 75% et est désormais indexée sur la valeur du point indiciaire de la fonction publique. Une indemnité spécifique sera attribuée à compter de l'année 1992 aux chercheurs qui occupent des postes de responsabilité, sans que celle-ci puisse excéder 36.000 francs par an.

Les transformations d'emplois engagées en 1990 dans les établissements publics, scientifiques et techniques se poursuivront en 1992, au rythme de 230 transformations pour les chercheurs et de 429 pour les ingénieurs, techniciens et personnels administratifs.

Le protocole d'accord portant sur la rénovation de la grille de la fonction publique signé le 9 février 1990 se traduit enfin par une revalorisation supplémentaire des traitements des ingénieurs, techniciens et personnels administratifs.

c) La formation à la recherche et par la recherche est intensifiée

Actuellement, l'Etat finance chaque année, en totalité ou en partie, 4.500 à 5.000 aides nouvelles à des formations doctorales.

Le budget civil de recherche et de développement technologique consacrera en 1992 1,5 milliard de francs à la formation par la recherche, dont 1,3 milliard de francs pour le ministère de la recherche et de la technologie et plus de 200 millions de francs pour les organismes de recherche.

Le flux annuel des allocations de recherche sera porté à 3.700 au 1er octobre 1992 (+ 450 allocations par rapport à la rentrée de 1991) et 650 nouvelles prolongations de contrat permettront à 85% des allocataires de poursuivre leur thèse pendant une année supplémentaire. 998 millions de francs sont inscrits à ce titre dans le projet de loi de finances pour 1992.

Les conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) ont été créées en 1981 pour remédier à l'insuffisance des effectifs d'ingénieurs formés à la recherche (10 à 12% des diplômés seulement). Elles bénéficieront de plus de 200 millions de francs en 1992. La participation forfaitaire de financement public représente la moitié du coût salarial plancher de l'ingénieur pendant trois ans ; cette enveloppe permettra de financer 750 à 800 conventions.

Enfin, l'Etat consacrera plus de 25 millions de francs en 1992 au financement de conventions de recherche pour les techniciens supérieurs (CORTECHS) passées avec les petites et moyennes entreprises qui recrutent ou qui forment un jeune technicien chargé de mener à bien un projet innovant. Depuis 1991, l'action de l'Etat est, en ce domaine, relayée par l'intervention des collectivités territoriales : 25 régions ont inscrit les CORTECHS dans leur contrat de plan Etat-région.

3. 1.a recherche fondamentale

Le projet de loi de finances tend enfin, dans le prolongement de l'effort entrepris en 1990, à renforcer la recherche fondamentale

Les dotations affectées aux établissements publics, scientifiques et techniques progressent de 8,5% en dépenses ordinaires et en autorisations de programme.

Parmi celles-ci, la part destinée au soutien des programmes augmente de 5,5%, afin de poursuivre l'amélioration des moyens dont disposent les laboratoires par chercheur.

Les établissements publics à caractère industriel et commercial verront leurs crédits s'accroître de 5,5% en moyenne et les moyens accordés aux fondations de recherche augmenteront de 6,5%. Les crédits affectés à la recherche universitaire dans les établissements dépendant du ministère de l'Education nationale progresseront enfin de 11%, après avoir connu une stagnation que votre rapporteur avait dénoncée. Dans les autres ministères, la progression des crédits de recherche affectés aux écoles d'ingénieurs est souvent contrastée, malgré la priorité qu'il y aurait à développer les recherches dans les sciences de l'ingénieur.

II. ACCENTUER LA QUALITE DE LA RECHERCHE

Plus encore qu'aucune autre activité, la recherche ne peut se satisfaire de la médiocrité. C'est, en dernier ressort, sur la qualité de la recherche et la diffusion de ses résultats au tissu industriel que repose aujourd'hui la compétitivité des économies nationales.

Relever le défi de l'innovation, c'est avant tout promouvoir l'excellence à tous les échelons du processus de recherche et de développement.

C'est à l'Etat qu'il revient d'assumer ce rôle de «pilote» de la recherche. Principal dispensateur des crédits publics de la recherche, il lui appartient de définir une stratégie de recherche et de favoriser sa mise en oeuvre. Il dispose à cette fin de nombreux instruments : subventions aux établissements publics de recherche, contrats, incitations financières ou fiscales...

Mais, tout comme le conducteur d'un véhicule, le pilote de la recherche ne peut faire l'économie de coups d'accélérateurs, de

coups de freins, de changements de direction, de pauses, voire même de marche arrière ; s'il veut en tirer le meilleur profit, il ne peut se contenter de brancher le pilote automatique.

Pour orienter les efforts de recherche publics ou privés, l'Etat doit au préalable connaître l'état des lieux. Il faut encore que ses interventions bénéficient d'une souplesse et d'une marge de manoeuvre suffisantes pour concevoir et imposer un redéploiement. La reconduction du «service voté» et la seule action sur les marges n'est plus suffisante.

Si les aides de l'Etat ne pouvaient être rapidement réaffectées, les actions de la communauté européenne et celles des collectivités territoriales deviendraient beaucoup plus incitatrices au mouvement que celles de l'Etat. Il existe déjà dans certaines régions, des structures qui permettent d'évaluer et de piloter les recherches, mais ce pilotage reste encore à l'état embryonnaire.

A. LE TABLEAU DE BORD

Rassembler les informations, tant quantitatives que qualitatives, sur la recherche en France et dans le monde en général, constitue un préalable indispensable à la définition d'une stratégie digne de ce nom. Un pas significatif a été franchi vers une meilleure connaissance de la science et de la technologie avec la création de l'Observatoire des sciences et des techniques. Il reste cependant beaucoup à faire pour que les différents acteurs de la recherche puissent disposer du tableau de bord susceptible d'éclairer leurs décisions.

1. L'Observatoire des sciences et des techniques

La création, en 1990, de l'Observatoire des sciences et des techniques répondait partiellement à un vœu formulé de longue date par votre commission des Affaires culturelles et elle s'en félicite.

Constitué pour six ans sous la forme d'un groupement d'intérêt public⁽¹⁾, cet observatoire compte onze membres fondateurs : les ministères de la recherche et de la technologie ; de la défense (DRET) ; de l'économie et des finances (INSEE) ; de l'industrie ; des postes, des télécommunications et de l'espace (CNET) ; le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), l'Institut national de la recherche

⁽¹⁾arrêté du 28 mars 1990, publié au J.O. du 13 avril 1990.

agronomique (INRA) et l'Association nationale de la recherche technique (ANRT).

La mission confiée à cet observatoire est :

- de concevoir et de produire des indicateurs quantitatifs qui permettent d'apprécier la position de la France dans l'Europe et le monde technologiques ;

- de publier, de diffuser et de valoriser ces indicateurs, accompagnés des analyses qu'ils suscitent, sous la forme d'un ouvrage annuel ou bi-annuel diffusé auprès d'un large public ;

- d'améliorer la connaissance sur les méthodologies d'élaboration de tels indicateurs, les conditions de leur pertinence et de leur fiabilité, ainsi que sur les analyses stratégiques ou prospectives qu'ils permettent de conduire ;

- de participer aux efforts de formation initiés dans ce domaine.

L'Observatoire des sciences et des techniques vient de rendre public son premier rapport ⁽¹⁾. Son ambition est, comme le souligne son président, M. Pierre Papon, « *d'améliorer la connaissance sur le système de la science et de la technologie* » par la production « *d'indicateurs pertinents et suffisamment fiables* » qui prennent appui sur des « *données vérifiables et contrôlables* ». Ces indicateurs sont présentés pour les quatre échelles : nationale, régionale, communautaire et mondiale.

Ce rapport, qui fournit une somme d'indicateurs de la recherche, donne une photographie détaillée de la science et de la technologie en 1987 (ou en 1988 selon les tableaux). Il constitue à ce titre un formidable outil de travail.

On n'y trouvera cependant « *ni réflexion prospective, ni hypothèses ou recommandations, ni évaluations* » qui excéderaient les compétences de l'observatoire tel qu'il a été constitué.

Le travail d'information réalisé par l'Observatoire des sciences et des techniques comble indiscutablement une des lacunes du système de recherche français que votre rapporteur a bien souvent dénoncé. Sa structure de groupement d'intérêt public lui assure une relative indépendance par rapport au ministère de la recherche, mais non par rapport au Gouvernement.

La commission des Affaires culturelles préférerait cependant que cet observatoire puisse être directement

⁽¹⁾ *sciences et technologie - Indicateurs 1992 - Economica*

rattaché au comité académique d'application de l'Académie des sciences (CADAS). Cette filiation, contribuerait en effet à accroître le rayonnement et la notoriété de cette institution tout en augmentant encore l'indépendance de l'observatoire.

Quoiqu'il en soit, les efforts engagés par l'Observatoire des sciences et des techniques doivent être poursuivis afin d'affiner encore la connaissance de l'état des lieux scientifique et technologique et d'accroître sa lisibilité.

L'Etat, les collectivités locales, chaque entrepreneur doivent en effet pouvoir disposer des informations qui leur permettront d'éclairer leurs choix de recherche.

2. L'évaluation de la recherche

Le budget civil de la recherche et du développement (B.C.R.D.) dépasse, cette année, cinquante milliards de francs.

Ces crédits sont-ils bien employés ? Produisent-ils l'effet d'entraînement que l'on attend d'eux ? Telle ou telle procédure est-elle efficace et adaptée à son objectif ? Quelles sont ses interactions avec les initiatives locales ou internationales ?

Tels sont les enjeux de l'évaluation de la recherche dont la commission et votre rapporteur ont rappelé régulièrement l'importance.

Tout le monde s'accorde aujourd'hui à reconnaître la nécessité d'une évaluation systématique des différents acteurs, opérateurs ou procédures de recherche. Elle sert de base à l'évolution de tout potentiel de recherche et favorise son adaptation.

L'évaluation des hommes et des équipes par leurs pairs, qui repose traditionnellement sur des critères liés notamment au volume d'articles parus dans des publications primaires, à la notoriété des supports de publication, à la fréquence des citations, à la participation aux congrès spécialisés, paraît s'opérer de façon relativement satisfaisante. L'évaluation des opérateurs de la recherche (organismes publics : CNRS, CEA, INRA, IFREMER... ou agences : ANVAR, AFME...), des programmes technologiques (grands programmes, programmes diffusants ou programmes sectoriels), enfin des procédures d'accompagnement ou d'incitation restent en revanche notoirement insuffisantes.

Par la création du comité national d'évaluation de la recherche⁽¹⁾ en 1989, le Gouvernement a manifesté la volonté de remédier à cette carence.

Ce comité est composé de dix membres, nommés pour six ans par décret en conseil des ministres, parmi lesquels quatre membres représentent la communauté scientifique et technique, quatre personnalités sont choisies en raison de leur compétence dans les domaines économique, social, culturel, scientifique et technique, les deux autres membres appartenant respectivement au Conseil d'Etat et à la Cour des Comptes.

Les missions confiées à ce comité sont :

- d'apprécier la mise en oeuvre et les résultats de la politique de recherche et de développement technologique définie par l'Etat ;

- de porter un jugement sur le bien-fondé des orientations et des choix scientifiques et technologiques retenus, l'adéquation des moyens affectés aux programmes, l'efficacité des coopérations mises en oeuvre, notamment avec les entreprises, ainsi que les progrès réalisés dans le domaine de la formation ;

- d'assurer, à son initiative ou à la demande du ministre de la recherche, l'évaluation périodique des organismes, des programmes, des incitations de toute nature dont le financement figure au budget civil de la recherche et du développement technologique.

Il peut en outre procéder, sur la demande de leurs dirigeants, à l'évaluation des organismes privés de recherche et des programmes dont ils ont pris l'initiative.

Un rapport annuel adressé au Président de la République et rendu public retrace les activités du comité.

Il est trop tôt pour se prononcer sur les activités et l'efficacité de ce comité. Aucun rapport n'a, à ce jour, été rendu public.

D'après les indications qui ont été communiquées à votre rapporteur, le comité national d'évaluation de la recherche, a consacré sa première année d'activité à élaborer une méthodologie applicable à l'évaluation des opérateurs scientifiques, tels que les organismes de recherche, des programmes et des procédures d'accompagnement ou d'incitation.

(1) décret n° 89-294 du 9 mai 1989, J.O. du 11 mai

Renonçant à élaborer une grille unique d'analyse pour l'ensemble des différentes catégories d'institutions, il a choisi de privilégier une approche plus pragmatique et de faire appel à des critères multiples d'analyse, afin d'appréhender l'ensemble des interactions entre l'opérateur et son environnement économique et institutionnel.

Il faut souhaiter que ce comité disposera des moyens nécessaires pour remplir sa mission et que son indépendance lui permettra de formuler des jugements et des propositions, même lorsque ceux-ci inviteront à des remises en cause qui pourront être parfois douloureuse.

D'une manière générale, votre rapporteur demande que le Parlement puisse être tenu régulièrement informé des évaluations engagées. Il souhaite en outre que celui-ci puisse être associé, au delà, à la réflexion qui cherchera à tirer les conséquences des conclusions formulées par les évaluateurs.

Ainsi en est-il par exemple de l'évaluation des pôles de formation des ingénieurs par la recherche technologique (F.I.R.T.E.C.H.) initiée en 1990.

Votre rapporteur rappelle que l'objectif de ces pôles, dont la procédure a été définie en 1984, était de lutter contre le cloisonnement excessif des mondes de la recherche et de l'industrie.

Les pôles F.I.R.T.E.C.H. associent des laboratoires d'université -ou des écoles d'ingénieurs- et des entreprises autour d'une formation doctorale. Leur création est encouragée par le soutien financier qui leur est accordé, pendant les cinq premières années de leur existence, par les ministères chargés de la recherche et de la technologie et de l'enseignement supérieur.

Au total, cette procédure a favorisé la création de 29 pôles de formation des ingénieurs par la recherche technologique. La participation de l'Etat à leur fonctionnement atteignait 30 millions de francs en 1989 et 1990 ; elle a été ramenée à 3 millions de francs en 1991, alors qu'une évaluation de ces pôles était engagée.

Les espoirs que l'on avait placés en cette procédure ont été déçus. Il semble en particulier que de nombreuses institutions de recherche d'enseignement supérieur ou technique aient été délibérément ignorées lors de la constitution de ces pôles.

Il importe que le Parlement puisse dès à présent bénéficier des premiers éléments d'information dégagés par la mission

d'évaluation et qu'il soit associé à la réflexion qui sera engagée sur l'avenir de cette procédure.

B. FAVORISER LE DEVELOPPEMENT DE «PÔLES D'EXCELLENCE»

Cet objectif devrait être le moteur prioritaire des décisions de la politique de recherche.

Il doit en permanence guider chaque acteur de la recherche dans ses choix.

Le rôle joué par l'Etat dans la promotion de la qualité de la recherche et de l'innovation est déterminant.

Pour guider, orienter, inciter l'ensemble des acteurs, publics ou privés, le ministère de la recherche et de la technologie doit d'abord bénéficier de moyens d'action en volume suffisant. Mais il doit aussi et surtout disposer d'une réserve de puissance et de la souplesse d'intervention requises pour, à tout moment, accentuer, ralentir ou corriger le soutien accordé à une équipe, à un programme ou à un organisme.

1. Un handicap : la rigidité excessive de la politique de recherche publique

Mettre en oeuvre une politique, c'est y consacrer des moyens financiers et humains. C'est également organiser et encourager des activités. Cela suppose enfin de conserver une certaine maîtrise des moyens d'action, de façon à pouvoir engager des changements de cap effectifs.

La priorité accordée en France par la politique de recherche aux grands organismes publics est un facteur important de rigidité.

Il ne suffit pas en effet de disposer de la tutelle administrative sur un organisme pour pouvoir en modifier aisément le comportement. L'opacité et l'hystérésis, bien connues des sociologues qui se sont intéressés au fonctionnement des organisations, contribuent à limiter l'impact de l'action gouvernementale sur ces institutions.

On peut également regretter que les grands programmes technologiques, qui mobilisent une part importante des moyens publics affectés à la recherche, ne produisent pas l'effet d'entraînement escompté sur l'ensemble du tissu industriel.

Pour lutter contre ce handicap, il convient d'orienter la politique publique de recherche vers une définition plus souple et plus flexible de ses moyens d'action.

A cette fin, plusieurs voies méritent d'être explorées, parmi lesquelles :

- un recours accru à la contractualisation du financement de la politique de recherche, dans l'espoir de voir se développer un véritable marché concurrentiel de la recherche et du développement, comparable à celui des Etats-Unis ;

- l'accroissement corrélatif du rôle joué par les agences de moyens, tels l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (ANVAR) ou le fonds de la recherche et de la technologie (FRT) ;

- un renforcement du caractère attractif des incitations par un «fléchage» plus systématique des créations d'emploi budgétaire et l'octroi d'avantages administratifs, financiers ou fiscaux supplémentaires.

Ceci est indispensable : on peut imputer à l'absence d'incitation - pour les individus et surtout pour les équipes de recherche et leurs responsables - l'échec relatif de l'expérience conduite en 1990 et 1991 pour encourager la mobilité des chercheurs des établissements publics de recherche vers l'enseignement supérieur. Si, en effet, cette mobilité avait été prise en considération dans les critères d'évaluation ou d'avancement du chercheur, et si elle avait été récompensée par l'octroi d'une prime aux équipes de recherche desquelles émanait le chercheur, on aurait constaté un succès réel. Il faut se donner les moyens de sa politique.

2. Renforcer la sélectivité des interventions étatiques

En dépit des prises de position de principe en faveur de la qualité de la recherche, l'attribution des moyens publics reste, pour l'essentiel, assurée de façon trop uniforme : on reconduit les moyens...

La qualité de la recherche repose sur la qualité des chercheurs : il n'y a pas de bonne recherche sans bonnes équipes.

• La qualité des chercheurs, comme celle des ingénieurs, dépend en premier lieu de la qualité de leur formation.

En ce sens, la réduction de la durée de la scolarité dispensée dans les classes préparatoires aux grandes écoles, annoncée par un conseiller du ministre chargé de l'Education nationale en juin dernier, serait une hérésie. Il s'agit en fait de ramener autoritairement à un an la durée des classes préparatoires (c'est-à-dire en réalité à 5 mois, compte-tenu des dates des concours).

Cette réforme irait dans le sens contraire à l'harmonisation de la durée des études d'ingénieur souhaitable dans le cadre de la Communauté économique européenne et introduirait, en particulier, une distorsion de concurrence entre les ingénieurs allemands et les ingénieurs français. On rappellera en effet que l'organisation de l'enseignement supérieur en Allemagne juxtapose deux niveaux de formation : un cycle plus court (trois à quatre ans) dispensé par les Fachhochschulen et un cycle plus long (cinq ans) offert par les Technische Hochschulen, qui est identique au système français en vigueur pour les grandes écoles d'ingénieur dans leur grande majorité.

Cette réforme, annoncée en dehors de toute concertation - les négociations engagées sur d'autres bases avec la conférence des grandes écoles ont été rompues - repose sur une appréhension erronée de l'évolution des effectifs dans les grandes écoles. La comparaison avec les Instituts Universitaires de Technologie (I.U.T.) démontre en effet que la croissance des effectifs d'élèves dans les grandes écoles a été, au cours des dernières années, comparable à celle qu'a connu le dispositif universitaire.

Le système français de formation des ingénieurs a fait ses preuves. Il est considéré comme exemplaire à l'étranger : les Etats-Unis s'approprient à réformer leur enseignement sur ce modèle.

On peut noter ici, alors que l'on affirme que la France forme trop peu d'ingénieurs (en oubliant nos techniciens supérieurs), les allemands constatent - chiffres à l'appui - que nous formons en France deux fois plus d'ingénieurs qu'eux : ils ne comptabilisent dans leurs recensements que les ingénieurs formés par les Technische Hochschulen et assimilent souvent les Fachhochschulen à nos IUT.

On peut ainsi craindre que la dislocation du dispositif de formation des ingénieurs en France, dont la première conséquence serait la disparition des ingénieurs pluridisciplinaires, seuls capables de conduire les grands projets de recherche, porte atteinte à la compétitivité de l'économie française.

• Il est bien évident que la promotion d'une recherche de qualité suppose une stratégie cohérente de soutien aux meilleures équipes. La quête de l'excellence ne saurait en effet se satisfaire d'une répartition équilibrée des concours de l'Etat entre tous les laboratoires.

Il convient d'apporter un soutien accru aux chercheurs les plus productifs. Cela implique en conséquence que les équipes les moins performantes subissent une diminution de leurs moyens.

L'attribution du prix Nobel de physique à Pierre-Gilles de Gennes vient à point nommé fournir l'exemple même du type de chercheur qu'il faut soutenir en priorité. Ses méthodes de travail, sa mobilité thématique, sont en tous points exemplaires. Les véritables progrès en science et en technologie s'effectuent en effet aux frontières des différentes disciplines : l'éclectisme d'un esprit comme celui de Pierre-Gilles de Gennes permet de transcender les clivages et le cloisonnement stérile qui séparent trop souvent les différentes équipes de recherche.

D'une manière générale, il serait peut-être nécessaire de considérer qu'entre 5% et 10% des équipes de recherche doivent être supprimées chaque année. La reconversion des personnels concernés serait assurée auprès d'équipes plus dynamiques. Ceux qui le souhaitent pourraient notamment, lorsqu'ils disposent des qualités pédagogiques nécessaires, contribuer à renforcer les effectifs d'enseignants dans le secondaire, concourant ainsi à améliorer le niveau de compétence scientifique et technique dans les collèges et les lycées.

Il est enfin nécessaire d'accroître l'attractivité du dispositif de recherche sur les meilleurs chercheurs, français et étrangers. Une forte modulation des primes, l'octroi de dotations exceptionnelles, voire la création de postes de contractuels de haut niveau sont indispensables. Un chercheur de haute qualité vaut bien une vedette de rock ou de la télévision !

III . ENCOURAGER LA VALORISATION DE LA RECHERCHE

Valoriser vite et bien ! Voici le défi que doivent relever au plus vite les entreprises françaises.

Si un grand pays se doit en effet de contribuer à l'accroissement des connaissances de l'humanité par la recherche

désintéressée, il convient également qu'il veille à la valorisation de la recherche, source de richesses et d'emplois.

Or, il ressort de toutes les analyses que si l'effort public de recherche est comparable en France à celui des autres pays industriels, la capacité de notre économie à exploiter le potentiel est plus faible.

Votre rapporteur le déplore depuis plusieurs années : *« il n'y a pas en France cette formidable capacité de valorisation des fruits de la recherche que l'on rencontre fréquemment aux Etats-Unis, et particulièrement en Californie. Combien de sociétés françaises parviennent, en moins de dix ans, à passer du stade de la création à un chiffre d'affaires d'un milliard de dollars ? Aucune. Aux Etats-Unis, le paysage industriel est fréquemment bouleversé par de telles « réussites » (« success stories ») : en moins de dix ans, ces entreprises, qui exploitent une percée technologique, atteignent un chiffre d'affaires extraordinaire puis consacrent à la recherche développement, chacune et chaque année, plus d'un milliard de francs, soit l'ordre de grandeur de la totalité du budget consacré dans la filière électronique à la recherche et au développement. Cette aventure est celle de sociétés comme Apple, Sun Microsystem, Compaq, Next, Tandem... »*

Valoriser vite et bien des sociétés qui exploiteront une percée technologique, c'est pourtant le moyen le plus efficace pour augmenter sensiblement le volume de la recherche industrielle. C'est aussi le moins onéreux pour les finances publiques.

Accroître la capacité de notre pays à assumer le transfert de technologies vers le tissu industriel doit constituer la priorité absolue de la politique de recherche et de développement.

Cet objectif suppose que l'on s'attache au préalable à désenclaver la recherche ; il induit ensuite que l'on favorise la création de sociétés spécialisées dans le transfert de technologies.

A. UN PREALABLE : DESENCLAVER LA RECHERCHE

L'incapacité relative de l'économie française à assurer l'exploitation des fruits de la recherche résulte, pour une large part, de la diffusion insuffisante de la culture scientifique et technique. Elle traduit par ailleurs la persistance de cloisonnements importants entre les mondes de l'industrie et de la recherche.

1. Démocratiser la modernité

Les efforts engagés en faveur de la valorisation de la recherche ne pourront produire leur plein effet que lorsque le niveau de culture scientifique et technique de la population française se sera sensiblement accru.

Au risque de se répéter, votre rapporteur soulignera, cette année encore, qu'aussi longtemps que ce préalable ne sera pas atteint, la compétitivité économique de la France et son niveau de vie resteront menacés.

Comment en effet attendre des entreprises françaises qu'elles soient attentives aux avancées réalisées par la science et aux opportunités de valorisation qui leur sont offertes, si les hommes qui les composent ne sont pas eux-mêmes imprégnés de culture scientifique et technique ? On ne peut pas demander à quelqu'un d'être attentif à quelque chose qu'il ignore ou dont il ne perçoit pas clairement les enjeux.

La réussite économique du Japon, qui reste pour de nombreux observateurs étroitement liée à la diffusion d'une forte culture technologique parmi l'ensemble de la population, est, à bien des égards exemplaire.

Faire naître et entretenir un climat psychologique favorable à la valorisation de la recherche par les entreprises est un devoir pour l'Etat.

Depuis la création, en 1626, du Muséum d'histoire naturelle par Louis XIII, de nombreuses initiatives publiques ont cherché à améliorer la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle. Les décisions qui ont été retenues n'ont cependant pas toujours été à la hauteur des enjeux et sont restées excessivement centralisées.

La cité des sciences et de l'industrie de la Villette, «organisme-phare» de la culture scientifique et technique est, ainsi que le souligne M. Alain Mailfert dans son rapport sur la recherche et l'aménagement du territoire, «assez mal adaptée à une véritable appropriation active par la population de la culture scientifique et technique, au moins dans les régions». Votre rapporteur avait dénoncé en son temps le caractère critiquable du choix qui a conduit à préférer la réalisation du plus grand musée scientifique et technique du monde à la création d'une agence de moyens dont la mission aurait été de promouvoir la diffusion de la culture scientifique et technique en prenant appui sur les initiatives locales.

La définition des actions prioritaires du ministère de la recherche et de la technologie en faveur de la diffusion de la culture scientifique pour l'année 1992 marque un certain souci de rééquilibrage de l'effort au bénéfice de la province.

A la faveur de la rédaction des «livres blancs de la recherche en région» en 1991, l'accent a été mis sur le renforcement du réseau des centres de culture scientifique et technique : leur nombre sera accru de 12 unités. Les liens de coopération entre les différents intervenants nationaux et régionaux en faveur de la diffusion de l'information et de la documentation, ainsi que de la circulation des expositions seront renforcés.

Il reste cependant que le soutien aux initiatives locales aura bénéficié d'un peu moins de 30 millions de francs en 1991 alors que la subvention de fonctionnement accordée à la cité des sciences et de l'industrie avoisine 245 millions de francs... Et votre rapporteur ne cite pas ici les chiffres d'investissements.

C'est pourquoi il importe que cette institution attache le plus grand souci au rayonnement effectif de ses activités en province et qu'elle soutienne, par la conclusion d'accords de coproduction, les initiatives des centres régionaux. Certes dans son rôle parisien, l'institution fait de son mieux et sa gestion s'est fortement améliorée. Mais la concentration de près de 90 % des financements publics à Paris est une situation peu admissible.

Le recours à la télévision, instrument privilégié de diffusion, reste encore notoirement insuffisant. Les émissions scientifiques occupent toujours une place insignifiante dans la programmation des chaînes de télévision et sont encore trop souvent reléguées à des heures tardives. Les effets de la création, en 1990, de l'agence Jules Verne, chargée d'imaginer des scénarios d'émissions audiovisuelles scientifiques et techniques, d'en réaliser les maquettes et de les présenter aux responsables de la programmation des chaînes,

se font encore attendre, bien qu'il soit intéressant de noter de réels progrès.

Il faut souligner, pour s'en féliciter, l'initiative prise par l'Académie des Sciences d'inviter les principaux responsables de la presse, de la radio, de la télévision, à une journée sur l'information scientifique et technique (5 septembre 1991).

2. Rapprocher les univers de la recherche et de l'industrie

La valorisation des fruits de la recherche se heurte en France à un deuxième handicap : le monde de la recherche et celui de l'industrie n'entretiennent que peu de relations, malgré les efforts et les améliorations récentes. Ceci est en particulier dramatique pour le tissu des PME.

D'un côté, les acteurs économiques restent assez peu avertis des progrès de la science et des techniques et n'y attachent que peu d'intérêt ; de l'autre, les milieux de la recherche possèdent une connaissance économique, voire technologique et industrielle assez limitée qui ne les prédispose pas à intégrer les préoccupations industrielles dans leurs sujets de recherche.

Deux phénomènes qu'il convient d'encourager permettraient de concourir, pour le plus grand intérêt de chacun, au rapprochement de ces deux univers : la mobilité des hommes et le recours à la sous-traitance.

a) La mobilité des personnels de recherche

L'essentiel du transfert des connaissances des centres de recherche et d'innovation vers le tissu industriel passe par la mobilité des hommes. En ce sens, la mobilité des personnels de recherche doit constituer la priorité absolue de la politique d'encouragement à la valorisation des résultats de la recherche.

L'état des lieux n'a guère évolué depuis quelques années. La mobilité des personnels scientifiques vers l'industrie reste très insuffisante en France.

Dans les établissements publics scientifiques et techniques, le taux des départs définitifs enregistré en 1989 n'était que de 2,2 %, dont 1 % résultait de départs à la retraite et 0,2 % de changements de statuts, de licenciements ou de décès. Le taux de mobilité volontaire des chercheurs et des ingénieurs se restreignait donc à 1 % des effectifs de ces organismes. La

faiblesse de ce pourcentage est à peine compensée par les mouvements temporaires, estimés à 450 personnes la même année.

Le taux de mobilité enregistré par les établissements publics à caractère industriel et commercial est à peine plus favorable, puisqu'il varie selon les établissements entre 2 % et 5 % de leurs effectifs.

Les dispositions du décret-cadre du 30 décembre 1983 permettent, certes, le départ des personnels de recherche des établissements publics, scientifiques et techniques vers les entreprises :

- les chercheurs, ingénieurs et techniciens peuvent être mis à la disposition d'un organisme public ou d'une entreprise : leur rémunération continue alors de leur être versée par leur établissement public d'origine ;

- le décret n° 90-685 du 27 juillet 1990 a étendu cette possibilité à la mise à disposition de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (ANVAR) de ces personnels, en vue de la création d'une entreprise. La mise à disposition, conclue pour une durée d'un an renouvelable, cesse de plein droit dès la création de l'entreprise ;

- le détachement est autorisé selon une procédure particulièrement souple ;

- la mise en disponibilité est enfin prévue dans le cas de la création d'une entreprise destinée à valoriser les fruits d'une recherche.

Ces dispositions statutaires restent trop contraignantes et insuffisamment incitatives.

Pour qu'elles revêtent un caractère véritablement attractif, il conviendrait en effet qu'une récompense soit accordée aux fonctionnaires qui auront pris le risque d'effectuer cette démarche, sous la forme d'une prime financière ou de la prise en considération de cette mobilité par les commissions d'évaluation qui statuent sur l'avancement des personnels. Il faut éviter de pénaliser les équipes, les laboratoires ou les organismes lorsque la mobilité se produit. Celle-ci devait être au contraire encouragée par une attribution prioritaire des personnels de remplacement et des créations de postes aux équipes et aux laboratoires dans lesquels la mobilité est importante.

Ces considérations expliquent de la même façon l'échec relatif de la procédure d'encouragement à la mobilité des chercheurs

vers l'enseignement supérieur définie en 1990. Seuls 85 postes d'enseignants-chercheurs sur un total de 250 postes prévus à cet effet, ont été pourvus en 1990 et 1991 par le détachement d'un chercheur en provenance d'un établissement public de recherche.

Un premier pas a été effectué dans le sens d'une plus grande incitation à la mobilité. Les trois principaux établissements publics, scientifiques et techniques (CNRS, INRA et INSERM) accordent depuis 1988 une **indemnité de départ volontaire**, équivalente à un an de traitement, aux chargés de recherche qui quittent définitivement la recherche publique pour un laboratoire privé. La portée de cette mesure est cependant singulièrement réduite puisque les organismes doivent financer les indemnités versées sur leurs disponibilités. 23 chercheurs ont pu, au total, bénéficier de cette incitation en 1990, dont 20 pour le Centre national de la recherche scientifique, 1 pour l'Institut national de la recherche agronomique et 2 pour l'Institut national de la santé et de la recherche médicale. On peut également se demander pourquoi cette indemnité doit être remboursée lorsque le chercheur reprend, dans les quatre ans qui suivent, un emploi rémunéré par les régions, les départements, les communes et leurs établissements publics.

b) La définition d'une politique substantielle de sous-traitance

La définition d'une politique audacieuse de sous-traitance de la recherche contribuerait efficacement à rapprocher la recherche et l'industrie.

La compétitivité des entreprises et, en particulier, celle des industries moyennes et petites dépend fortement de leur capacité à intégrer l'évolution technologique externe dans leurs produits et procédés.

Face à la rapidité de cette évolution et à sa complexité croissante, les entreprises ont besoin d'une infrastructure technologique puissante et efficace, capable de leur apporter sous une forme directement utilisable des technologies externes au meilleur niveau et de les aider à intégrer ces apports dans leur effort de différenciation concurrentielle.

Les Sociétés de Recherche sous Contrat (SRC) sont un élément essentiel de cette infrastructure. Elles développent des technologies aux utilisations multiples dans l'ensemble des secteurs industriels (technologies diffusantes ou génériques) et utilisent ces outils à caractère précompétitif pour des applications concurrentielles au profit de clients industriels. Elles sont le **principal moteur du transfert des technologies des grands programmes** (nucléaire,

spatial, militaire, ...) en les adaptant aux besoins du tissu industriel.

Les SRC transforment également les résultats de la recherche scientifique en technologies industrielles et pratiquent la « fertilisation croisée » entre les différentes branches de l'industrie.

La profession de la recherche sous contrat est inégalement distribuée dans l'Europe communautaire. La France se place seulement au 5ème rang, avec 8% du chiffre d'affaires et la recherche sous contrat en Europe. Cette situation résulte à la fois de l'absence de tradition de sous-traitance de la recherche et du développement dans notre industrie et de la prise en compte insuffisante du rôle de la recherche sous contrat par les pouvoirs publics.

La profession est toutefois très dynamique. De statut privé, elle doit « vendre de la bonne recherche et développement » sous peine de disparaître. Les seize principales SRC françaises sont réunies dans l'ASIRDI, Association Française des Sociétés Indépendantes de Recherche et Développement Industriels.

L'ASIRDI a pris récemment deux initiatives intéressantes :

- pour initier une coopération avec ses puissants homologues européens, elle a créé l'European Association of Contract Research Organizations (EACRO), qui rassemble aujourd'hui dans un réseau interconnecté plus de 90% des SRC européennes : 50 sociétés, 25.000 collaborateurs, 10 milliards de francs de chiffre d'affaires. L'ASIRDI en assure la présidence et l'animation permanente ;

- afin de mieux servir les PME françaises, la plupart des membres de l'ASIRDI se sont associés dans JINOVE, réseau qui prospecte en commun les besoins de l'industrie dans quatre régions et qui utilise son potentiel pour les aider à innover. Ce réseau est connecté avec ceux du CEA et de l'ANVAR.

Outre le réseau de sociétés de recherche sous contrat fédérées au sein de l'ASIRDI, il existe d'autres organismes de recherches sous contrats, tels que l'association Armines ou Gradient. Les subventions perçues par ces organismes sont encore inférieures à celles que reçoivent les membres de l'ASIRDI. De ce fait, elles ne remettent pas en cause la pertinence de la comparaison dressée dans le tableau ci-après entre le soutien accordé respectivement par les pouvoirs publics français et allemands à la recherche sous contrat.

Infrastructure Technologique Intersectorielle

	FRANCE	ALLEMAGNE	Rapport Allemagne/France
<i>Réseau</i>	ASIRDI	FRAUNHOFER	
<i>Personnel</i>	1600	4000	2,5
<i>Budget</i>	900 millions FF	2,4 milliards FF	2,7
↳ <i>Abondement</i>	69 millions	750 millions	10,9
↳ <i>Contrats</i>	831 millions	1650 millions	2,05
--- <i>Ministériels</i>	130	900	6,9
--- <i>Utilisateurs</i>	701	750	1,06

L'exemple allemand, que l'on est toujours prompt à citer mais lent à imiter, témoigne des avantages considérables du recours à la sous-traitance.

Les pouvoirs publics allemands ont entrepris depuis des décennies de structurer une offre de technologies performantes au profit de l'ensemble de l'industrie. La recherche sous contrat, qui est la plus importante en Europe, en est l'élément essentiel.

Elle s'effectue essentiellement dans 37 instituts, rassemblés au sein de la Fraunhofer Gesellschaft. Chaque institut est spécialisé dans une famille de technologies diffusantes et travaille pour l'ensemble de l'industrie. La Fraunhofer emploie environ 4.000 personnes et 1.000 «thésards», son budget atteint 2,4 milliards de francs et le taux de croissance de son chiffre d'affaires est de 11% par an.

Son développement est soutenu par une forme originale d'aide publique destinée à assurer le renouvellement du «gisement technologique» de la Fraunhofer Gesellschaft. Indexée sur le chiffre d'affaires contractuel réalisé par chaque institut avec les clients «utilisateurs», cette aide dynamise les instituts dont les résultats sont utiles à l'industrie et fait disparaître les autres. Son montant est du même ordre de grandeur de celui qui est versé par les utilisateurs aux termes des contrats de recherche. L'abondement public est donc de l'ordre de 50%.

En France, en 1984 (10 ans après les allemands), une procédure comparable d'«abondement» a été introduite. Elle est gérée par l'ANVAR. Le taux de proportionnalité de l'abondement oscille selon les années entre 7,5% et 11,5% du chiffre d'affaires. Cette formule d'aide, destinée aux investissements matériels et immatériels, a donné un nouvel élan à la profession, avec un «effet de levier» significatif sur les embauches de chercheurs, les investissements et l'activité. Depuis 1989, afin de compenser partiellement le coût de prospection des «petits contrats» avec les PME, l'abondement, pour ces contrats avec les PME, peut atteindre 50%. En pratique il reste souvent inférieur.

Sans prétendre atteindre la parité avec l'Allemagne, un accroissement progressif du taux général de l'abondement de 11,5% en 1990 à 30% en 1994 permettrait de combler une partie importante du différentiel observé.

Il serait souhaitable d'encourager une association systématique des sociétés et organismes de recherche sous contrat aux grands projets innovants du ministère de la recherche et du

ministère de l'industrie et à la recherche spatiale et militaire, afin de permettre une large diffusion des résultats à caractère générique auprès de l'ensemble du tissu industriel français.

B. FAVORISER L'EMERGENCE DE SOCIETES DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE (1)

1. La notion de transfert de technologie

L'utilisation économique de la recherche, souvent appelée valorisation, peut prendre diverses voies.

La valorisation simple, consiste en l'établissement d'un lien entre un chercheur et un utilisateur, le plus souvent sous forme contractuelle : un chercheur sait alors que tel industriel s'intéresse, pour son processus de production, aux résultats de ses études.

Le transfert de technologie ou de compétence peut aussi être beaucoup moins direct et s'effectuer par l'intermédiaire de -cellules de transfert- instituées à l'intérieur d'organismes de recherche ou de cellules de surveillance des brevets, «know how», ou compétences créées au sein d'entreprises industrielles. Cette pratique est répandue dans les grandes entreprises japonaises ou allemandes par exemple mais fait le plus souvent défaut dans les PMI.

Dans bien des cas le transfert peut devenir l'objet principal d'une société spécialisée. De même qu'il existe des sociétés ou des organismes spécialisés dans la recherche, tels Baltelle, Bertin, Armines, etc... il existe des sociétés spécialisées dans le transfert comme Transvalor, Novespace, le British Technology Group et une part des Fraunhofer Institut etc...

Le phénomène transfert, qu'il soit encadré par une structure de recherche, industrielle ou par une société indépendante, est encore mal saisi et mal compris. Il fait appel à des hommes qui connaissent parfaitement la mentalité des chercheurs mais qui comprennent aussi les exigences de l'industriel. C'est un nouveau métier.

(1) Un rapport de Jean Ossard et Jean-Michel Reymond fait le point de cette question et votre rapporteur s'en est largement inspiré.

2. Les sociétés de transfert : un nouveau métier

C'est un nouveau métier puisqu'il a la particularité de contraindre ses acteurs à convaincre à la fois leur fournisseur et leur client.

Convaincre les fournisseurs : les produits - on parle ici en termes génériques, qu'il s'agissent de prototypes ou de procédés - sont la matière première de la société de transfert.

Pour les détecter, il est indispensable que les hommes de ces entreprises soient au contact des équipes de recherche, qu'elles bénéficient d'un accès permanent aux laboratoires et d'un capital de confiance. A défaut, l'entreprise verra très rapidement sa source d'approvisionnement se tarir.

Il faut d'ailleurs élargir ce gisement aux équipes de recherches des grandes entreprises : celles-ci ont bien souvent, parmi leurs produits non stratégiques, des produits susceptibles de constituer un apport considérable pour les petites et moyennes entreprises.

Convaincre le client : paradoxalement, lorsque les produits sont bons, c'est la partie la plus facile de ce métier.

Dans ce cas en effet, il existe des méthodes classiques et éprouvées de vente, la qualité et l'origine du produit facilitant souvent grandement tant les contacts avec les industriels que les prises de décision.

Caractéristiques de ce nouveau métier :

- **La qualité des hommes.** La première des qualités requises est l'esprit d'innovation. A une culture d'ingénieur, il leur faut allier une capacité commerciale et une imagination puissante car le nombre des variantes qui s'offriront à eux est très important.

La structure de l'entreprise de transfert doit être flexible et adaptable. Il est certain qu'une négociation dans ce domaine, eu égard à sa spécificité, n'a rien de comparable aux négociations habituelles.

La capacité décisionnelle du négociateur de l'entreprise de transfert doit être très large.

En effet, le client sera toujours en situation d'incertitude et si une négociation peut durer dix-huit mois, le moment où il prend la décision ne représente que quelques instants.

- **L'ouverture internationale** : le marché du transfert de technologie est obligatoirement un marché international compte tenu de la multiplicité des produits et de l'importance de la demande des clients.

- Il est par ailleurs nécessaire de travailler en réseau pour assurer la promotion la plus large de ces produits.

- **La frustration** : ce métier étant nouveau, il est perçu et mal compris, particulièrement dans le monde des chercheurs, qui a l'impression que vient se superposer un intermédiaire inutile, un peu hélas comme si les producteurs de voitures par exemple niaient l'utilité de leur réseau de concessionnaires, ou si le service production d'une entreprise pensait pouvoir se passer d'un bon réseau commercial international.

- **La grande variété de produits** : tant dans leur spécificité intrinsèque, qui conduisent les hommes du transfert à être en contact tant avec tous les secteurs de l'activité économique et avec tous les domaines de la recherche, que dans l'état de leur avancement et leur possibilité d'adaptation.

3. Les sociétés de transfert en France et en Europe

Toutes ces raisons expliquent la situation actuelle.

En France, le nombre des véritables sociétés de transfert est réduit. Citons en particulier Transvalor et Novespace. Elles sont toujours de petite taille ou de taille moyenne. Mais, dans ce dernier cas, elles exercent en même temps une activité de recherche.

On assiste cependant à une floraison de sociétés ou d'organismes qui prétendent assurer du transfert, une méthodologie, des sources d'approvisionnement, des réseaux et la volonté d'exercer ce nouveau métier. Trop souvent ces organismes ont vis-à-vis du transfert une attitude passive qui se limite à l'information. Leur apport n'est certes pas négligeable, mais en fait assez peu efficace. Pour être efficace il faut des hommes qui se consacrent au contact sur le terrain.

A l'étranger, les caractéristiques des sociétés de transfert diffèrent selon les pays.

● En Angleterre, deux véritables sociétés de transfert existent, dont la plus importante est le British Technology Group, créé en 1947, et qui a bénéficié jusqu'à présent du monopole du transfert de la recherche publique britannique.

C'est le plus grand «transfèreux» mondial, mais il n'emploie que 200 personnes et réalise un chiffre d'affaires de l'ordre de 200 millions de francs par an, ce qui montre bien que le transfert - malgré son importance essentielle pour la distribution des produits de la recherche - reste une activité à faible volume.

● En Allemagne : la Fraunhofer Gesellschaft, organisme sans but lucratif, a un département spécialisé dans les transferts.

La Fondation Steinbeis envisage aujourd'hui de créer une société anonyme. A Aachen, il s'agit plutôt de valorisation de la recherche que de véritable transfert.

● En Italie, ce sont bien souvent des organismes, créés à partir d'initiatives des chambres de commerce et d'industrie en liaison avec des universités, qui assurent le transfert.

● En Espagne : quelques tentatives existent, tant au Pays Basque qu'en Catalogne et dans la région de Valence.

● Au Portugal, quatre centres, dépendant chacun de Ministères différents, mais organismes d'Etat, assurent le transfert.

● En Hollande : outre les cellules existant à l'intérieur des universités, le transfert est assuré grâce au T.N.O.

● En Belgique : il s'agit souvent de cellules qui agissent à l'intérieur des universités.

4. L'utilité de ce nouveau métier

Les résultats de la recherche sont multiples et si certains ne présentent pas d'intérêt commercial, il faut avoir conscience que de nombreuses améliorations technologiques peuvent voir le jour dans le cadre d'un marché international.

Des résultats intéressants et originaux au niveau du laboratoire peuvent très bien présenter un intérêt industriel nul.

Cependant, le manque d'intérêt industriel, même si l'information circule, peut être imputé au fait qu'il n'existe pas de

marché de référence ou que ce marché est en émergence, éventuellement même dans des domaines industriels très différents de ceux auxquels on pense *a priori*. Il appartient à la société de transfert de détecter les nouveaux marchés, de concourir à leur émergence et éventuellement, à partir de besoins exprimés par certaines PMI, de rechercher les laboratoires qui peuvent contribuer à les résoudre.

Lorsque se pose un problème de prise de brevet par les organismes de recherche, il serait certainement préférable que ce soit l'organisme de transfert qui en supporte le coût, en accord avec l'organisme de recherche, en raison de la connaissance qu'il a acquise des segments de marché visés ou susceptibles d'être intéressés.

D'autant plus que le laboratoire de recherche confond souvent l'intérêt scientifique et l'aspect brevetabilité ; une des fonctions de l'organisme de transfert est d'ailleurs un rôle de conseil en propriété industrielle. Il faudra examiner avec les chercheurs les différentes stratégies de protection en fonction de l'intérêt économique supposé.

La société de transfert a également un rôle à jouer vis-à-vis des utilisateurs potentiels pour les orienter ou déterminer l'application susceptible d'intégrer la nouvelle technologie dans leur activité.

Trouver les produits et trouver les clients représentent des compétences et du temps.

On estime généralement qu'à partir du moment où un produit est découvert par une société de transfert dans un laboratoire à l'état de résultat de recherche, jusqu'au moment où la licence est vendue et les royalties commencent à être perçues, c'est une période d'environ 15 ans qui s'est écoulée.

Pour l'activité de vente de logiciels, cependant, ce délai est généralement de trois ans.

C'est donc un investissement considérable qui doit être supporté par les sociétés, lesquelles ont eu par ailleurs beaucoup de difficultés à constituer leur capital.

Bien sûr certaines négociations sont plus rapides : cela dépend de l'état d'avancement du produit.

Les produits offerts aux petites et moyennes entreprises doivent être en général dans un état d'adaptabilité beaucoup plus avancé et leur mise sur le marché plus rapide.

En même temps, les sociétés de transfert sont confrontées au problème de la mise au point de la méthodologie du transfert, ce qui accapare une partie non négligeable de leur temps. Elles doivent mémoriser ces méthodes, expérimenter de nouvelles approches. Tout cela représente encore un investissement en temps non rémunéré.

Si on entend favoriser le développement de tels organismes dans cette phase il est indispensable que leur soient accordées des facilités financières.

A titre d'exemple, plusieurs dispositions peuvent être envisagées :

- Le temps passé à la recherche des produits à la recherche d'industriels intéressés est en général difficilement rémunéré. On pourrait instituer un système d'aide financière dont l'assiette serait les rémunérations perçues à l'occasion de signatures de contrats de licence, de détection, de brevet ou de transfert de savoir faire, voire dans certains cas, de connaissances sur les marchés étrangers.

Cette prime devrait être assortie d'incitations particulières lorsqu'il s'agit de transfert réalisé au profit des petites et moyennes entreprises. On devrait s'inspirer des procédures d'aide de l'ANVAR aux sociétés de recherche sous contrat.

- Bien souvent, l'entrepreneur de transfert se heurte au problème de la démonstration, à l'échelle prototype, des capacités de son produit.

Les centres de recherche n'ont pas les moyens financiers de réaliser ces prototypes, et bien souvent n'en ont pas le désir.

La société de transfert, si elle en a la volonté n'en a bien souvent pas les moyens financiers, tout au moins dans une première phase.

Or, le prototype est un outil de vente dont la performance a été maintes fois vérifiée.

Une assurance «prototypage» devrait être instaurée, qui pourrait s'inspirer du système proposé par la COFACE ou la SOFARIS.

- Vendre un produit suppose bien souvent de pouvoir être en mesure de fournir un «process-book» et d'en ébaucher le «design».

Si les centres de recherche souhaitent élaborer un «process-book», ils n'en ont pas, bien souvent, les capacités

financières. Le «design», par contre, se situe hors de leurs préoccupations.

La société de transfert peut concourir à élaborer un «process-book» et est soucieuse du «design», mais elle manque aussi de moyens financiers.

Une aide au «process-book» et au «design» devrait être instituée : pour le premier, en incitant les sociétés de transfert à contracter avec les centres de recherche et pour le second en incitant les diverses écoles concernées par le «design» à traiter avec les sociétés de transfert.

Cette incitation devrait être réalisée par un système comparable à celui qui existe pour le crédit d'impôt-recherche.

• Il arrive que des produits de recherche intéressent fortement des industriels, mais représentent un investissement beaucoup trop considérable, eu égard à leur taille. Dans ce cas généralement, ce produit de la recherche est perdu, alors que son utilisation par plusieurs entrepreneurs serait d'un grand profit.

Dans cette situation, la société de transfert doit pouvoir jouer un rôle de support entrepreneurial en incitant à la création d'une entité qui vendra ses services aux entreprises concernées.

Toutes choses étant égales par ailleurs, leur rôle est comparable à celui des entreprises de battage qui, à la saison des moissons allaient de ferme en ferme avec leurs batteuses parce que les fermes ne disposaient pas de la capacité financière suffisante pour investir dans une machine qui ne leur servait que quelques jours par an, en dépit de l'utilité qu'elle représentait pour eux.

Cette action ne peut être menée par les sociétés de transfert avec les moyens financiers dont elles disposent en général. Là aussi, un système d'aide au support entrepreneurial devrait être mis en place.

*

* * *

Le développement énergétique des sociétés françaises de transfert paraît être une voie pour assurer une importante avancée de l'impact de la recherche sur l'économie française. Elle permettrait en outre de bénéficier de l'effort de recherche effectué dans d'autres pays

en valorisant chez nous des découvertes effectuées ailleurs. Il ne serait pas déraisonnable qu'une part du financement public de la recherche -supérieure à ce qui avait été consacré au fonctionnement des FIRTECH, en 1984 ou en 1990, de l'ordre de 1 % pour commencer- , soit consacré à l'appui public à cette activité.

IV . UN NOUVEAU PROBLEME : LA SUPERPOSITION D'INITIATIVES LOCALES, NATIONALES ET COMMUNAUTAIRES

La décennie qui vient de s'achever restera marquée par l'intervention croissante des collectivités territoriales, d'une part, de la Communauté économique européenne de l'autre, dans la définition et le financement d'actions de recherche et de développement.

La prise en considération de ce phénomène implique que le ministère de la recherche et de la technologie s'attache à mieux connaître les décisions arrêtées à ces différents échelons et à encourager leur synergie.

1. L'effort de recherche des collectivités territoriales

Depuis le premier financement de 350.000 francs apporté par la région Rhône-Alpes en 1974, toutes les régions contribuent aujourd'hui de façon très significative au financement d'opérations de recherche et de développement technologique. En 1982, ce volume était de 175 millions de francs, en 1984 de 375 millions de francs, en 1986 de 492 millions de francs et en 1988 de 676 millions de francs. En 1989, ce volume atteint 863 millions de francs.

A ces financements régionaux viennent s'ajouter les financements des conseils généraux, qui sont passés de 27 millions de francs en 1984 à environ 145 millions de francs en 1988, et ceux des grandes municipalités qui, dans le même temps, sont passés de 29 millions de francs à 74 millions de francs. La contribution des collectivités territoriales à l'effort national de recherche dépasse désormais le milliard de francs.

Cette forte croissance des budgets territoriaux consacrés aux dépenses de recherche et de développement technologique

témoigne de la prise de conscience par les collectivités locales de l'enjeu de ces activités en termes de développement régional.

Cette prise de conscience serait, d'après le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie, partiellement imputable à la contractualisation des efforts de l'Etat dans les régions. Dans le rapport d'évaluation des contrats de plans qu'il a établi en 1988, celui-ci souligne qu'entre 1983 et 1984, la forte croissance des budgets régionaux affectés à la recherche et à la technologie (+ 52%) correspondait à la signature des premiers contrats de plan. Le même phénomène a été observé en 1989, lors de la signature de la deuxième génération de contrats de plan, avec une progression de 27% de la participation des collectivités locales à l'effort national de recherche.

Sur la période 1984-1988, les régions ont consacré à la recherche et à la technologie environ 2.500 millions de francs. Sur ce total, environ 1.200 millions de francs ont été contractualisés avec l'Etat, soit 48% de ces budgets. Ce pourcentage est très variable d'une région à une autre, allant d'environ 90% pour la Picardie et la Franche-Comté, 70% en Lorraine, 65% en Provence-Alpes-Côte d'Azur à environ 20% en Bourgogne, Auvergne ou Pays de la Loire.

Le tableau ci-après rapproche la répartition régionale de l'enveloppe budgétaire consacrée par l'Etat à la réalisation des contrats de plan Etat-régions pour la période 1989-1993 et le budget de recherche des régions (fonctionnement et investissement) pour l'année 1989.

La décomposition des sommes affectées par les régions à la recherche fait apparaître qu'environ 60% de leur effort sont utilisés à la réalisation d'équipements scientifiques (petits équipements et équipements mi-lourds) ; 10% sont affectés à des opérations de constructions immobilières ; 30% sont consacrés à des opérations de transfert de technologie et prennent la forme d'un soutien aux entreprises innovantes ou de subventions aux structures de transfert.

	Contribution totale de l'Etat aux contrats de plan Etat-régions 1989-1993 (1)	Budget recherche et développement des régions pour l'année 1989 (fonctionnement et investissement) (1)
Alsace	117,20	42,00
Aquitaine	100,60	58,00
Auvergne	53,80	11,75
Bourgogne	49,75	33,00
Bretagne	127,05	54,00
Centre	65,45	21,00
Champagne-Ardenne	31,00	11,80
Corse	12,00	6,10
Franche-Comté	40,30	17,10
Ile-de-France	25,00	46,00
Languedoc-Roussillon	201,75	31,50
Limousin	42,80	11,70
Lorraine	97,75	51,30
Midi-Pyrénées	90,55	65,00
Nord-Pas-de-Calais	252,20	85,00
Basse-Normandie	75,40	15,15
Haute-Normandie	34,85	14,90
Pays de la Loire	117,15	34,00
Picardie	45,45	27,80
Poitou-Charentes	78,75	24,60
Provence-Alpes-Côte d'Azur	160,25	116,00
Rhône-Alpes	136,75	86,00
Guadeloupe	7,51	(2)
Guyane	24,82	(2)
Martinique	4,00	(2)
Réunion	16,25	(2)
Polynésie	4,40	(2)
Nouvelle-Calédonie	10,74	(2)
TOTAL	2.023,525	863,70

(1) en milliards de francs

(2) non précisé

Source : M.R.T.

Mais la croissance de l'effort de recherche des collectivités territoriales est aussi le fait des **pionniers de la recherche en région, les technopôles**, qui ont su sensibiliser les élus locaux aux enjeux de la technologie.

La conception de la technopôle, qui rassemble sur un même lieu géographique laboratoires publics et privés, entreprises et centres de formation (universités et grandes écoles), tend à encourager les synergies en favorisant l'établissement de liens de proximité entre ces différents acteurs.

Les chiffres présentés ci-dessus sous évaluent le financement accordé à la recherche par les collectivités locales car ils ne tiennent pas compte de l'effort qu'elles ont engagé pour concevoir, développer et animer les technopôles françaises, lieux privilégiés de transfert de technologie.

2. La recherche communautaire

L'intervention de la Communauté économique européenne dans les domaines de la recherche et du développement technologique n'est pas nouvelle.

Depuis 1970, le lancement du programme COST (Coopération en faveur de la recherche scientifique et technique) auquel adhéraient déjà de nombreux Etats extérieurs à l'Europe des Six a permis d'engager de nombreuses interventions.

Ce n'est toutefois qu'à partir de 1983 que l'Europe de la recherche a fait l'objet de réflexions systématiques, traduites dans des programmes pluriannuels.

Plusieurs projets concourent aujourd'hui à l'émergence de «l'Europe de la technologie» : BRITE (Basic research industrial technology for Europe) axé sur la technologie industrielle avancée, ESPRIT (informatique), RACE (télécommunications), SCIENCE (logistique scientifique), BRAIN (neuro-informatique), JET (fusion thermonucléaire)...

Le troisième programme-cadre de recherche et développement, adopté le 2 avril 1990 par les douze ministres chargés de la recherche, porte sur un total de 5,7 milliards d'ECU pour la période 1990-1994. L'adoption du principe de «programmation glissante», qui tend à assurer une meilleure continuité dans les actions engagées, conduira en outre, par l'effet de recouvrement des programmes-cadre qu'il implique, à accroître de manière sensible les crédits disponibles pour la recherche communautaire. On peut

évaluer, compte tenu du chevauchement en 1990-1991 des deuxième et troisième programmes-cadre, puis en 1993-1994 des troisième et quatrième programmes-cadre, à 10 milliards d'ECU les crédits correspondants pour les cinq années 1990-1994, soit près de deux milliards d'ECU par an.

La grande majorité des actions du programme-cadre sont dites à frais partagés, c'est-à-dire qu'elles sont financées à parité par la Communauté et les laboratoires ou centres de recherche industriels. En règle générale, la France obtient un retour de 20 à 25% des crédits communautaires.

Ce sont donc entre 400 et 500 millions d'ECU (soit 2,8 à 3,5 milliards de francs) de crédits communautaires qui devraient chaque année s'ajouter à l'effort public civil de recherche et développement.

Il faut également citer EUREKA (European research coordination agency) dont la mission est de susciter et de coordonner les initiatives d'origine publique ou privée en matière de technologie avancée.

La célébration, les 18 et 19 juin dernier, du cinquième anniversaire d'EUREKA à La Haye, a permis de mesurer combien cette procédure répondait à un besoin réel tant pour les industriels que pour les organismes de recherche européens.

Les industriels français sont impliqués dans 201 projets, sur un total de 251 projets labellisés. Si l'on inclut les projets qui relèvent plus directement des programmes JESSI (semi-conducteurs) et TVHD (télévision de haute définition), le coût total des investissements de recherche et développement effectués dans le cadre d'EUREKA atteint 82 milliards de francs. Plus de 2.700 entreprises - dont 30% de PME - et instituts de recherche européens coopèrent par ailleurs à l'exécution de ces projets.

*

* *

La progression des efforts engagés tant à l'échelon local qu'à l'échelle de la Communauté européenne accroît la nécessité d'une meilleure connaissance des investissements de recherche et de développement. Le principe de subsidiarité doit conduire à une meilleure répartition des tâches entre les intervenants nationaux, communautaires et territoriaux.

Ainsi que le souligne très justement le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie dans son rapport annuel d'évaluation de la politique nationale de recherche et de développement technologique rendu public en septembre 1991 :

«Le besoin d'une réflexion collective sur ce type de problème est essentiel tant il est vrai que notre devenir collectif national passe par la maîtrise de nos ressources culturelles, scientifiques et technologiques dans le cadre de cette intégration européenne et de l'émergence de la dimension régionale».

Et de préciser :

«Le niveau européen s'impose dans une logique de construction de réseaux d'excellence scientifique et technologique, d'économie de moyens dans les expérimentations lourdes, de développement de solidarités interrégionales, de recherche d'alliances industrielles autour de technologies critiques et de formation de chercheurs et d'ingénieurs à la conduite de projets internationaux» (...)

«Les souverainetés et légitimités nationales devant rester pour longtemps encore une référence majeure, il importe d'adapter le type de fonctionnement de la recherche nationale à la répartition des tâches entre Bruxelles et les régions».

V . LA CENTRALISATION DE LA RECHERCHE EN FRANCE

La promotion d'une répartition plus équilibrée des moyens de la recherche et du développement technologique sur l'ensemble du territoire passe tant par la définition d'une politique volontariste de redistribution de ces moyens que par l'encouragement de recherches liées à la reconquête de l'espace rural.

1. L'état des lieux

Le rapport «recherche et territoire», élaboré par M. Alain Mailfert à la demande du ministre de la recherche et de la technologie et du ministre de l'industrie et de l'aménagement du territoire, dresse un tableau sans complaisance des déséquilibres géographiques du potentiel national de développement.

Deux indicateurs permettent à eux seuls de résumer cet état des lieux : l'Ile-de-France concentre 60 % des chercheurs du secteur privé et 53 % de ceux du secteur public.

La centralisation excessive des moyens de la recherche compromet le développement technologique des régions et par la même leur expansion économique. Au delà de cette évidence, elle comporte d'autres effets pervers, lesquels pour être moins apparents n'en sont pas moins dangereux. Les comparaisons auxquelles s'est livré M. Mailfert tendent à démontrer que *«l'ouverture de la recherche publique semble plus forte en province qu'en Ile-de-France (...). Trois fois plus de contrats (par chercheur du CNRS) sont traités en province qu'en Ile-de-France !»* Par ailleurs, *«chaque chercheur INSERM de province réalise 50 % d'actions de valorisation de plus que son collègue parisien»*.

2. Les corrections du déséquilibre

Le ministre de la recherche et de la technologie et le ministre délégué chargé de l'aménagement du territoire et de l'action régionale ont défini, dans une communication présentée au conseil des ministres le 6 juin 1990, des orientations nouvelles destinées à favoriser un développement équilibré de la recherche et de la technologie sur le territoire.

L'élaboration, dans chaque région, d'un livre blanc de la recherche et de la technologie, doit conduire à mieux identifier le potentiel scientifique et technique des collectivités locales et à connaître leurs aspirations.

Leur objectif est de permettre de formaliser et de faire valoir à l'échelon national les volontés et les aspirations des différents intervenants, en prenant appui sur une analyse des profils de recherche des régionaux et de leurs interconnexions.

Ces livres blancs constitueront par ailleurs une première base de réflexion pour la préparation de la troisième génération de contrats de plan Etat-régions qui sera arrêtée en 1994. A cette fin, ils devront mettre en évidence dans chacune des régions les points forts et les caractéristiques de la recherche et de la technologie, les principaux pôles scientifiques régionaux. Ils devront également faire émerger des projets de recherche porteurs susceptibles de renforcer et structurer ces pôles de référence et de s'appuyer sur eux, et définir les actions de valorisation et de transfert de technologie propres à accompagner le développement industriel. Achevés en juillet 1991, les livres blancs doivent encore être synthétisés.

Le ministre de la recherche et de la technologie a par ailleurs demandé à chaque organisme public de recherche de définir un schéma prospectif de développement régional. L'objectif de cet exercice est double : il doit tout d'abord conduire à accorder les recherches thématiques effectuées à l'échelon régional par les différents organismes ; il doit ensuite contribuer à rapprocher la politique des organismes et les aspirations régionales.

Ces schémas prospectifs de développement régional des organismes de recherche seront confrontés aux livres blancs régionaux de la recherche et de la technologie afin que la définition d'une politique cohérente de développement de la recherche dans les régions prenne en considération les volontés et les contraintes, tant locales que nationales.

Des menaces considérables risquent hélas de compromettre cet effort. Ainsi, le projet de la future Bibliothèque de France. Compte tenu des progrès fantastiques de la transmission et de la consultation des documents à distance, on pouvait espérer que cette Bibliothèque de France serait la première grande bibliothèque au monde à fonctionner avec des départements éclatés : histoire à Lille, musique à Strasbourg, théâtre à Lyon, arts plastiques à Nice, médecine à Montpellier, aéronautique et technique connexes à Toulouse, etc. Ce réseau maillé aurait pu donner un élan à la décentralisation des sciences humaines, sociales, économiques, etc. On sait que les conservateurs oeuvrent souvent, tant pour la science que pour la création.

On a l'impression encore une fois qu'il s'agira de nouveau d'une opération hypercentralisée.

Y a-t-il vraiment une volonté décentralisatrice ?

CONCLUSION

Le budget de la recherche n'est pas mauvais. Dans la conjoncture budgétaire, il est même bon. Certaines orientations sont très satisfaisantes - priorité à la recherche industrielle - amélioration des conditions du personnel - tableau de bord - évaluation. Le rapporteur souhaiterait cependant des inflexions plus énergiques. Il faudrait :

1° - instaurer des procédures qui privilégient fortement et automatiquement les 10% d'équipes les plus performantes ;

2° - développer fortement le financement de la recherche par contrats (agences - FRT - ANVAR, etc.) ;

3° - encourager la mobilité, en réservant les augmentations de moyens aux équipes ayant démontré qu'elles mènent une politique volontariste en ce domaine ;

4° - soutenir activement les sociétés et les organismes de recherche sous contrat ;

5° - inciter au développement de sociétés de transfert qui induiront par les lois du marché une dynamique de liaison effective entre l'innovation et les PME ;

6° - faciliter la naissance et le développement de sociétés innovantes, véritables «poules aux oeufs d'or» de l'économie moderne. Inciter fiscalement l'épargne individuelle à s'investir dans de telles sociétés ;

7° - renforcer la décentralisation de la recherche publique et privée, en modulant par exemple le crédit d'impôt-recherche (on pourrait le supprimer en région parisienne tant que le pourcentage de la recherche industrielle qui y sera concentrée dépassera 50%) ;

8° - enfin, il semble que l'urgence d'une véritable politique de reconquête de l'espace rural ne soit pas encore traduite en terme de politique de recherche. Tant auprès du ministère de la recherche et de la technologie qu'auprès des ministères chargés des télécommunications et de l'industrie, une stratégie devrait être préparée et des équipes pluridisciplinaires de recherche attelées à cette tâche.

Un «grand programme» devrait y convier le potentiel de recherche français, car les retombées économiques, sociales et politiques en seraient plus importantes que celles d'autres programmes richement dotés.

EXAMEN EN COMMISSION

Réunie sous la présidence de M. Maurice Schumann, président, la commission des Affaires culturelles a examiné au cours d'une séance tenue le 6 novembre 1991, les crédits de la recherche scientifique et technique inscrits au projet de loi de finances pour 1992, sur le rapport de M. Pierre Laffitte, rapporteur pour avis .

En conclusion de son exposé, le rapporteur a proposé à la commission de s'en remettre à la sagesse du Sénat pour l'adoption du budget de la recherche.

Un débat a suivi.

M. Claude Saunier s'est félicité de la progression des crédits de la recherche civile et a approuvé les orientations prioritaires définies par le ministère de la recherche et de la technologie. Il s'est en conséquence étonné de la position proposée par le rapporteur.

M. Adrien Gouteyron a demandé au rapporteur pour avis des précisions sur la nature des recherches liées à la reconquête de l'espace rural et l'a interrogé sur les aides publiques dont pouvaient bénéficier les sociétés de transfert de technologie, ainsi que sur les investissements de recherche réalisés par les collectivités territoriales.

M. Ivan Renar a souligné la nécessité de contrôler l'utilisation des incitations publiques à la recherche industrielle et a souhaité connaître leur incidence sur l'emploi. Il a dénoncé les disparités régionales constatées dans la répartition de l'effort public de recherche et a regretté que les initiatives des conseils régionaux restent en ce domaine insuffisamment soutenues.

M. Hubert Durand-Chastel a remarqué que si l'on pouvait considérer que le budget de la recherche était bon, sa progression restait insuffisante pour combler le retard de la France sur ses principaux partenaires. Il a souligné qu'en dépit de son développement, la recherche industrielle restait en France inférieure de 63% à celle qui était financée par les entreprises de l'ancienne Allemagne fédérale.

M. Maurice Schumann, président, s'est inquiété de la centralisation excessive des moyens de la recherche. Il a notamment insisté sur l'absence totale de décentralisation dans le domaine de la diffusion de la culture scientifique et s'est interrogé sur l'évolution des coûts de fonctionnement de la cité de la Villette.

Il s'est également associé aux propos du rapporteur sur les conditions insuffisamment attrayantes offertes aux chercheurs de haut niveau, mais a estimé que la responsabilité en revenait davantage au ministre du budget qu'à celui de la recherche.

En réponse à ces questions, le rapporteur pour avis a apporté les précisions suivantes :

- un programme de recherche sur la reconquête de l'espace rural devrait permettre d'étudier, à la lumière des comparaisons internationales, l'ensemble des facteurs psychologiques, économiques, sociaux et culturels qui freinent l'installation des entreprises françaises hors des zones urbaines, et conduire à formuler des propositions concrètes d'amélioration ;

- les sociétés de transfert de technologie ne bénéficient à l'heure actuelle d'aucune aide publique. Certaines cependant, telle Novespace, sont des filiales d'organismes publics de recherche. On pourrait imaginer que les contrats de transfert de technologie passés avec ces sociétés bénéficient d'un apport public comparable à celui qui est distribué par l'agence nationale pour la valorisation de la recherche aux sociétés de recherche sous contrat ;

- les opérations de recherche financées par les régions portent pour la grande majorité sur la réalisation d'équipements scientifiques ; un tiers environ est destiné à soutenir les entreprises innovantes et les structures de conseil en innovation ; le solde, soit environ 10%, correspond à la construction de locaux ;

- la procédure du crédit d'impôt-recherche a fait l'objet d'une évaluation qui a permis de mettre en valeur son caractère incitatif tant sur le volume des dépenses de recherche et développement engagées par les entreprises que sur l'emploi scientifique ;

- les disparités constatées dans la répartition géographique de l'effort public de recherche constituent l'aspect le plus critiquable du budget de la recherche civile pour 1992. On constate aujourd'hui un nouvel essor de la centralisation des crédits de la recherche qui risque d'être encore aggravé si le projet de création d'un immense centre technologique à Boulogne-Billancourt devait être retenu.

A l'issue de ce débat, la commission, suivant la proposition du rapporteur pour avis, a décidé de s'en remettre à la sagesse du Sénat pour l'adoption des crédits de la recherche scientifique et technique inscrits au projet de loi de finances pour 1992.