

N° 90

# SÉNAT

PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DE 1988-1989

---

Annexe au procès-verbal de la séance du 21 novembre 1988.

## AVIS

PRÉSENTÉ

*au nom de la commission des Affaires économiques et du Plan (1)*  
**sur le projet de loi de finances pour 1989, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE**  
**NATIONALE.**

TOME VI

**RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Par M. René TRÉGOUËT,

Sénateur.

---

(1) *Cette commission est composée de : MM. Jean François-Poncet, président ; Richard Pouille, Marcel Daunay, Robert Laucournet, Philippe François, vice-présidents ; Serge Mathieu, René Trégouët, Francisque Colcomb, Louis Minetti, secrétaires ; MM. François Abadie, Maurice Arreckx, Jean Arthuis, Henri Bangou, Bernard Barbier, Jacques Bellanger, Georges Berchet, Roland Bernard, André Bohl, Marcel Bony, Jean Boyer, Jacques Boyer-Andrivet, Jacques Braconnier, Raymond Brun, Robert Calmejane, Paul Caron, Louis de Catuelan, Joseph Caupert, William Chervy, Auguste Chupin, Marcel Costes, Roland Courteau, Désiré Debavelaere, Rodolphe Désiré, Pierre Dumas, Jean Faure, Roland Grimaldi, Georges Gruillot, Rémi Herment, Jean Huchon, Bernard Hugo, Pierre Jeambrun, Pierre Lacour, Gérard Larcher, Guy de La Verpillière, Yves Le Cozannet, Bernard Legrand, Charles-Edmond Lenglet, Maurice Lombard, Paul Malassagne, François Mathieu, Louis Mercier, Louis Moinard, Paul Mõreau, Georges Mouly, Jacques Moutet, Henri Olivier, Robert Pagès, Albert Pen, Daniel Percheron, Jean Peyrafitte, Alain Pluchet, Jean Pourchet, André Pourny, Claude Prouvoyeur, Jean Puech, Henri de Raincourt, Michel Rigou, Jean-Jacques Robert, Jean Roger, Josselin de Rohan, Roger Roudier, André Rouvière, Jean Simonin, Michel Sordel, Raymond Soucaret, Michel Souplet, Fernand Tardy, René Travert.*

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (9<sup>e</sup> législ.) : 160 et annexes, 294 (annexe n° 29), 295 (tome VIII), 299 (tome XI) et T.A. 24.

Sénat : 87 et 88 (annexe n° 23) (1988-1989).

---

Lois de Finances. — Recherche.

## SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION .....	3
<b>I. — La recherche prioritaire dans le projet de budget pour 1989</b> .....	<b>5</b>
A. — <i>Le rétablissement du budget civil de recherche et de développement technologique</i> .....	5
B. — <i>Les crédits du ministère de la Recherche et de la Technologie</i> .....	6
C. — <i>Les crédits de recherche des différents ministères</i> .....	8
<b>II. — Un soutien marqué à la recherche publique</b> .....	<b>11</b>
A. — <i>Un effort important en faveur de l'emploi scientifique</i> .....	11
1. <i>Une politique de créations de postes</i> .....	11
2. <i>Une meilleure adéquation des pyramides d'emplois aux besoins des organismes de recherche</i> .....	13
3. <i>L'augmentation des capacités d'accueil des chercheurs étrangers</i> .....	13
4. <i>Le développement de la formation par la recherche</i> .....	13
B. — <i>L'augmentation des moyens des organismes de recherche</i> .....	14
C. — <i>La situation des principaux organismes</i> .....	16
1. <i>Le Centre national de la recherche scientifique</i> .....	16
2. <i>Le Commissariat à l'énergie atomique</i> .....	18
3. <i>L'Institut national de la santé et de la recherche médicale</i> .....	20
4. <i>L'Institut national de la recherche agronomique</i> .....	21
5. <i>L'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération</i> .....	22
<b>III. — Un effort encore insuffisant en faveur de la recherche industrielle</b> .....	<b>23</b>
A. — <i>Le constat du retard des entreprises françaises</i> .....	23
B. — <i>Un soutien insuffisant à la recherche industrielle</i> .....	26
1. <i>Le crédit d'impôt-recherche : un instrument efficace qui mérite d'être renforcé</i> .....	28
2. <i>Les aides directes à la recherche industrielle</i> .....	30
C. — <i>La nécessité de développer des passerelles recherche industrie</i> .....	34
<b>IV. — Le programme Eurêka</b> .....	<b>38</b>
1. <i>Un succès certain</i> .....	38
2. <i>La participation française</i> .....	39
3. <i>Une crise de croissance ?</i> .....	39
CONCLUSION .....	41

Mesdames, Messieurs,

L'augmentation du budget de la recherche et de la technologie pour 1989 (+ 7,6 %) confirme la priorité accordée à ce secteur dont le développement est essentiel pour l'avenir de notre pays.

Votre rapporteur se félicite de cette évolution, mais tient à préciser que, contrairement aux propos tenus par M. Hubert Curien lors de sa conférence de presse consacrée à la présentation du budget, l'augmentation des crédits de la recherche ne constitue pas une "rupture par rapport aux années précédentes". Il convient en effet de rappeler que le gouvernement de Jacques Chirac avait déjà fait de la recherche une priorité nationale ; les déclarations de l'ancien Premier Ministre sont à cet égard éloquentes : "La recherche est au coeur de notre avenir, elle mérite d'être mieux comprise, mieux soutenue..... nous devons non seulement poursuivre l'effort entrepris par la France mais rappeler à l'opinion publique qu'un pays sans recherche est un pays qui meurt, la France sans recherche n'est plus la France, qu'en un mot la recherche doit constituer l'une des priorités majeures de notre pays".

Les décisions prises lors du Conseil Interministériel du 8 juillet 1987, présidé par le Premier Ministre, avaient d'ailleurs confirmé cette volonté de mettre en oeuvre une politique ambitieuse en faveur de la recherche, qui a trouvé une traduction dans le budget de 1988 : rappelons en effet que l'ensemble de l'effort budgétaire de recherche et développement avait progressé de 8,3 % par rapport à 1987 et le seul budget civil de recherche de 7,7 %.

Il est donc difficile de parler de rupture par rapport au budget présenté l'an dernier par M. Jacques Valade. La nécessité d'accorder une priorité à la recherche avait d'ailleurs fait l'unanimité chez les candidats à l'élection présidentielle et l'ensemble de la classe politique est aujourd'hui consciente de son importance pour vitaliser notre économie. Le budget s'inscrit donc dans la continuité de l'effort financier de l'Etat, ce dont votre rapporteur se réjouit.

L'examen du projet de budget fait cependant apparaître un soutien marqué à la recherche publique, puisque les deux

tiers de l'enveloppe supplémentaire de 3 milliards de francs seront consacrés à l'emploi scientifique, à la formation et à l'accroissement des moyens des grands organismes de recherche.

Votre rapporteur considère que l'effort financier de l'Etat n'est pas réparti au mieux et que **malgré une accentuation de l'effort en faveur de la recherche industrielle, celle-ci demeure insuffisante en valeur absolue**. La France est déjà le pays qui consacre le plus, en part de PIB, à la recherche publique. **Or notre pays ne peut se contenter d'une recherche publique forte**. Dans un contexte de concurrence mondiale exacerbée, **il est indispensable que les entreprises participent davantage à l'effort technologique**, car l'innovation, c'est-à-dire la capacité de fabriquer des produits nouveaux, est un atout majeur de la compétitivité de notre économie. Nous ne pouvons rester indifférents au fait que le taux de couverture des produits de haute technologie soit très inférieur à celui de nos principaux concurrents (il était de 100 % en 1986 contre 137 % en RFA), que nous ayons perdu des parts de marché sur ces produits depuis 1980 et que notre balance des brevets soit déficitaire.

La recherche doit donc augmenter de manière significative dans les entreprises si la France veut résoudre ses problèmes de commerce extérieur et d'emploi. **Or, ce n'est pas en créant des emplois dans la recherche publique que la France rattrapera son retard** : rappelons en effet que le nombre de chercheurs travaillant dans l'industrie est inférieur de moitié dans notre pays par rapport à l'Allemagne fédérale.

En outre, l'Etat français soutient trois fois moins les entreprises que ne le fait l'Allemagne Fédérale. Le problème du redéploiement des interventions publiques se pose donc et votre rapporteur regrette que le présent projet de budget ne marque pas suffisamment une priorité en faveur de la recherche industrielle. Il aurait souhaité que la progression des crédits de la recherche bénéficie davantage aux entreprises et qu'en particulier le crédit d'impôt soit augmenté, compte tenu de ses résultats positifs.

## **I. LA RECHERCHE PRIORITAIRE DANS LE PROJET DE BUDGET POUR 1989**

Après le décret d'avance de juin 1988, qui avait accordé à la recherche 830 millions de francs d'autorisations de programme supplémentaires, le projet de budget fait apparaître une priorité en faveur de la recherche, puisque les dépenses civiles de recherche progresseront de 7,6 % en 1989.

### **A. LE RETABLISSEMENT DU BUDGET CIVIL DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE**

**(B.C.R.D.T.)**

Ce regroupement, qui est intervenu lors de l'arrivée du nouveau Ministre, lui permettra de mieux définir et mettre en oeuvre la politique de recherche en lui donnant autorité pour instruire les crédits de recherche des autres ministères.

Le B.C.R.D.T. comprend les crédits du ministère de la Recherche et de la Technologie et ceux des services et organismes de recherche des différents ministères.

**Le B.C.R.D.T. passe de 39,3 milliards de francs en 1988 en dépenses ordinaires et autorisations de programme à 42,28 milliards de francs en 1989, soit une progression de 7,6 %. En dépenses ordinaires et crédits de paiement, il passe de 39,35 milliards de francs à 42 milliards de francs, soit une augmentation de 6,8 %.**

La progression des crédits se décompose en + 8,2 % pour le budget distribué directement par le ministère de la Recherche (23 684 millions de francs contre 21 431 millions de francs) et + 6,9 % pour celui mis à la disposition des autres ministères (19 103 millions de francs contre 17 878 millions de francs).

ÉVOLUTION DES CRÉDITS RECHERCHE DE 1988 À 1989

(Loi de finances initiale.)

(En millions de francs.)

	D.O.			C.P.			A.P.			D.O. + C.P.			D.O. + A.P.		
	1988	1989	%	1988	1989	%	1988	1989	%	1988	1989	%	1988	1989	%
M.R.T. ....	14 381	15 610	+ 8,6	6 961	7 520	+ 8,1	7 050	7 574	+ 7,4	21 342	23 130	+ 8,4	21 431	23 684	+ 3,2
Autres ministères ....	5 247	5 352	+ 2	12 768	13 520	+ 5,9	12 631	13 751	+ 8,9	18 015	18 872	+ 4,8	17 878	19 103	+ 6,9
Total B.C.R.D.T. ....	19 628	20 962	+ 6,8	19 729	21 040	+ 6,7	19 681	21 325	+ 8,4	39 357	42 002	+ 6,8	39 309	42 287	+ 7,6

**B. LES CREDITS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE**

Pour 1989, les dotations du ministère de la recherche et de la technologie (DO + AP) s'élèvent à **23,2 milliards de francs**, soit une progression de **8,2 %** par rapport à la loi de finances pour 1988.

a) Le montant des dépenses ordinaires s'élève à 15,6 milliards de francs, soit une progression de 8,5 %.

Cette augmentation résulte de :

- la création de 555 emplois de chercheurs ou de cadres et de 250 emplois d'ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA) permettant, si l'on tient compte des départs en retraite, d'atteindre un taux de recrutement de près de 5 % en ce qui concerne les chercheurs ;

- la transformation de quelque 950 emplois, notamment par modification de la pyramide budgétaire des corps de la catégorie B (+ 53 millions de francs) ;

- l'effort particulier en faveur de l'accueil des chercheurs étrangers dans les organismes de recherche (+ 50 millions de francs) ;

- l'augmentation de 1 milliard de francs des subventions de fonctionnement des organismes de recherche, ce qui représente + 7,6 %.

- la traduction en année pleine de la revalorisation du taux des allocations de recherche qui passent de 5 126 à 7 000 francs par mois et de l'accroissement du nombre de prolongations pour une troisième année de 830 à 1 130 allocataires. Au total, ces augmentations représentent 177 millions de francs (soit + 43,5 %).

- enfin, l'accroissement des dépenses d'évaluation (+ 5 millions de francs).

**b) Les dépenses en capital progressent de 8 %. Cette hausse traduit principalement :**

- l'accroissement des moyens du fonds de la recherche et de la technologie, tant en crédits de paiement (+ 16,2 % à 1,1 milliard de francs) qu'en autorisations de programme (+ 31,2 % à 1,2 milliards de francs). Ces crédits permettront de financer principalement le programme Eureka et les actions industrielles des programmes nationaux dans des domaines prioritaires ou stratégiques (biotechnologies, matériaux...) et de chercher à développer des coopérations entre les organismes de recherche et l'industrie en ce qui concerne la formation, les transferts de technologie et l'innovation ;

- l'augmentation des dotations consacrées au soutien des programmes (+ 6,3 %) qui tient compte de besoins fonctionnels (nouvelles installations...) et de priorités bien définies (programme SIDA à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale -INSERM- et au Centre national de la recherche scientifique -CNRS-, biologie et biochimie cellulaires et maladies cardiovasculaires à l'INSERM) ;

- la majoration de 9,2 % des crédits affectés aux matériels moyens et mi-lourds, qui représentent 655,3 millions de francs en 1989 ;

- la stabilisation des moyens de calcul à 236 millions de francs ;

- la progression des dépenses d'information et de diffusion de la culture scientifique et technique, afin surtout de développer l'évaluation de la recherche.

## C. LES CREDITS DE RECHERCHE DES DIFFERENTS MINISTERES

Outre les dotations inscrites au budget du ministère de la recherche et de la technologie, le **budget civil de recherche et de développement (BCRD)** pour 1989 comprend **19,1 milliards de francs** de dotations inscrites dans les budgets d'autres départements ministériels (en DO + AP).

Au sein de ces crédits, cinq dotations font l'objet de présentations spécifiques : les programmes aéronautiques civils, le CNES, le CEA, la filière électronique et les actions en faveur de l'innovation.

Ces cinq dotations représentent globalement **14,725 milliards**.

Les actions de recherche et de développement des autres ministères relevant du BCRD mobilisent **4 378 millions de francs** en 1989 (contre **4 191** en 1988) et recouvrent une grande diversité de domaines et de modalités d'action.

Schématiquement, les crédits de la recherche publique s'ordonnent autour de **trois pôles** :

1) Le premier est constitué par l'ensemble des **établissements publics** à vocation générale ou spécifique : bureau de recherches géologiques et minières, centre d'études de l'emploi, institut géographique national, centre scientifique et technique du bâtiment, institut national de recherche en informatique et en automatique et laboratoire central des ponts et chaussées, service non doté de la personnalité morale, mais proche des modalités de financement et de gestion scientifique de ces établissements.

En outre, au titre des contributions obligatoires, le ministère des affaires étrangères verse chaque année le montant de la part française au budget **d'organismes internationaux de recherche** : laboratoire européen pour la physique des particules (CERN), laboratoire européen de biologie moléculaire



(EMBO), observatoire européen dans l'hémisphère austral (ESO).

2) Le deuxième pôle est formé par les établissements d'enseignement supérieur au sein desquels s'exerce une activité de recherche nourrie par les effectifs d'enseignants-chercheurs et d'étudiants. Au premier rang en volume la recherche universitaire dispose d'un budget global comptabilisé pour 1 722 millions de francs dans le BCRD.

La recherche universitaire occupe une place de premier plan dans le dispositif mis en place pour encourager la recherche fondamentale en France et accélérer sa valorisation.

La recherche universitaire est une activité très déconcentrée. Plus de 150 établissements d'enseignement supérieur sont concernés. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire national et comptent des universités de taille et de réputation internationales, ainsi que des établissements de création récente bien intégrés dans leur région.

Le ministre de la Recherche a indiqué, lors d'une Communication au Conseil des Ministres du 3 octobre dernier, que la recherche universitaire serait plus vigoureusement soutenue.

Cet effort se traduira par les mesures suivantes, qui feront l'objet d'adaptation à l'enseignement supérieur agricole :

1. Pour améliorer la compétitivité de nos grands centres universitaires, le rapprochement entre les universités et les grandes écoles sera encouragé et les procédures d'évaluation des activités de recherche et d'enseignement seront améliorées par la participation de spécialistes appartenant à la communauté scientifique européenne.

2. Les études doctorales seront développées en particulier dans les domaines qui permettent des applications concrètes. Les liens seront renforcés avec le milieu économique, afin d'obtenir pour ces formations de meilleurs débouchés professionnels.

3. Pour inciter les meilleurs étudiants de 3ème cycle à se former à la double activité d'enseignant et de chercheur, un monitorat d'initiation à l'enseignement supérieur va être mis en place.

4. Les jeunes équipes de chercheurs seront encouragées, notamment dans les domaines situés aux frontières de différentes disciplines.

5. L'institution d'une Maison des sciences sociales du travail est mise à l'étude et un rapport sur les sciences cognitives est en cours de préparation.

La direction de la recherche universitaire sera réorganisée et ses missions redéfinies. Un conseil scientifique restreint, composé pour moitié de personnalités européennes, sera créé. Un système d'évaluation rigoureux va être mis au point en liaison avec le comité national d'évaluation.

**Les crédits de paiement alloués à la recherche universitaire pour 1989 s'établissent à 1.697 millions de francs, en hausse de 6,5 %.**

S'ajoutent à la recherche universitaire, la dotation "recherche" afférente aux écoles des mines (Paris, Saint-Etienne, Douai et Alès), aux écoles du ministère de l'équipement et du logement (Ecole nationale des ponts et chaussées, Ecole nationale des travaux publics de l'Etat, Ecoles d'architecture), à l'enseignement supérieur agronomique, agro-alimentaire et vétérinaire.

3) Enfin, constituent un dernier agrégat les crédits de recherche gérés directement par les ministères et destinés soit à assurer le fonctionnement de laboratoires qu'ils détiennent en propre (laboratoires du ministère chargé de la culture, établissements de la météorologie nationale), soit, pour la plus grande part de ces crédits, à animer l'action de recherche et développement de secteurs dont le département ministériel concerné assure la tutelle.

Ces crédits d'incitation et de soutien, qui varient en volume d'un secteur à l'autre en fonction des données sectorielles spécifiques, intéressent une grande variété de domaines dans lesquels recherche et développement concourent à la culture, à la croissance économique, à une meilleure connaissance des phénomènes sociaux ; l'archéologie de la France, la production agro-alimentaire, la sécurité civile, la prévention des risques technologiques et naturels majeurs, le génie civil, la biologie marine, les politiques sociales, l'urbanisme dans les pays en développement en relèvent partiellement.

## **II. UN SOUTIEN MARQUE A LA RECHERCHE PUBLIQUE**

Le projet de budget de la recherche et la technologie pour 1989 est marqué par la volonté de développer et de dynamiser le dispositif public de recherche.

En effet, un effort important est prévu en faveur de l'emploi scientifique public et les moyens des organismes de recherche sont sensiblement accrus.

### **A. UN EFFORT IMPORTANT EN FAVEUR DE L'EMPLOI SCIENTIFIQUE**

Une politique active de l'emploi scientifique et de la formation par la recherche est une des priorités du budget civil de recherche et de développement technologique 1989.

Cette politique comporte quatre volets.

#### **1. Une politique de créations de postes**

Dans les organismes de recherche, l'accroissement des effectifs est nécessaire, moins pour combler un déficit que pour garantir de manière durable la qualité des recrutements, alors que les organismes n'ont pas atteint leur équilibre démographique.

Or, compte tenu des pyramides d'âge actuelles dans la recherche publique, l'évolution des départs prévisibles sera

insuffisante, d'ici la fin du siècle, pour assurer un renouvellement minimum des équipes. Après cette période, au contraire, les départs à la retraite permettront d'assurer les renouvellements sans augmenter les effectifs. Seule une politique cohérente à long terme permettra de lisser cette évolution naturelle.

Le décret d'avance de juin 1988 a permis d'accroître de 150 les postes dans les organismes de recherche au cours du second semestre, dont 65 chercheurs dans les établissements publics à caractère scientifique et technologique (E.P.S.T.) et 85 postes dans les établissements publics à caractère industriel et commercial (E.P.I.C.). Ces chercheurs ont été affectés aux programmes prioritaires (essor des biotechnologies à l'Institut National de la Recherche Agronomique cancérologie, immunologie, épidémiologie à l'I.N.S.E.R.M.) et à l'encadrement des programmes décidés à La Haye en matière spatiale (50 emplois au Centre national d'études spatiales -C.N.E.S.-).

**597 postes de chercheurs seront créés au budget 1989 y compris la régularisation des 150 postes du décret d'avance.** Ces créations représentent un taux de croissance de 2,9 % et comprennent 397 créations dans les E.P.S.T., soit un taux de croissance de 2,6 % et 148 créations dans les E.P.I.C., soit un taux de croissance de 3,5 %. Un effort particulièrement important a en effet été consenti dans les E.P.I.C. pour tenir compte du développement des programmes spatiaux (90 postes au C.N.E.S.), mais aussi des programmes de l'Institut français pour l'exploitation de la mer -I.F.R.E.M.E.R.- (24 postes) et du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement -I.R.A.D.- (23 postes).

Par ailleurs **321 emplois d'ingénieurs, techniciens et administratifs (I.T.A.)** sont créés, représentant 1 % de l'effectif, l'accent étant mis sur les E.P.S.T. qui bénéficient de 219 créations de postes dont 29 seront transférés à une filiale du C.N.R.S. Le rapport d'une création de postes d'ingénieurs, techniciens, administratifs (I.T.A.) pour deux créations de postes de chercheurs a donc pu être respecté dans les E.P.S.T. Des redéploiements ont été en revanche opérés au sein des E.P.I.C., où 38 postes d'I.T.A. sont supprimés au Commissariat à l'énergie atomique (C.E.A.) et 7 à l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (A.F.M.E.).

## **2. Une meilleure adéquation des pyramides d'emplois aux besoins des organismes de recherche :**

Le budget 1989 prévoit dans les E.P.S.T. 96 transformations d'emplois de chercheurs et 117 transformations d'emplois d'I.T.A. permettant un total de près de 450 promotions.

En outre les avancements de grade d'I.T.A. sont favorisés :

500 ouvertures de classes sont inscrites au titre de l'application des mesures statutaires.

A ces 950 possibilités s'ajouteront les promotions qui seront rendues possibles par les créations de postes dans les grades élevés : parmi les 397 créations d'emplois de chercheurs, près de 300 concernent des niveaux de chercheurs confirmés et parmi les 219 créations d'emplois d'I.T.A. près de 100 concernent des niveaux d'ingénieurs ou assimilés.

## **3. L'augmentation des capacités d'accueil des chercheurs étrangers**

50 millions de francs sont inscrits pour augmenter les capacités d'accueil des chercheurs étrangers . Le décret d'avance de juin 1988 avait permis de rétablir ces capacités d'accueil dès le début du second semestre grâce à une dotation de 25 millions de francs permettant d'accueillir environ 200 chercheurs. Le budget 1989 prévoit l'extension de cette capacité d'accueil en année pleine.

## **4. Le développement de la formation par la recherche**

Une importance toute particulière est reconnue à la formation par la recherche comme formation préalable, non seulement à l'exercice des métiers de la recherche ou de

l'enseignement supérieur, mais aussi à l'ensemble des métiers du secteur socio-économique.

Les crédits destinés aux allocations de recherche augmenteront en 1989 de 40 % (609 millions de francs contre 434 millions de francs) de façon à étendre en année pleine les mesures décidées lors du décret d'avance. La première mesure consistait à revaloriser à compter du 1er octobre 1988 le taux des allocations de 5 126 francs à 7 000 francs (rémunération brute) afin de leur conserver un caractère incitatif et de réduire l'écart existant avec les autres systèmes d'aide à la préparation des doctorats. La seconde mesure permettait de porter le nombre des prolongations pour une troisième année de 830 à 1 130 sur un contingent annuel de 1 900 allocations, pour s'adapter à la durée effective des travaux de thèses dans certaines disciplines.

Compte tenu des autres systèmes de bourses financés par le Ministère de la Recherche et de la Technologie, c'est 800 millions de francs environ que celui-ci consacrera à la formation par la recherche. Cet important effort financier, auquel il faut ajouter celui des organismes de recherche (200 millions de francs environ) souligne bien la priorité de cet enjeu pour le gouvernement.

## **B. L'AUGMENTATION DES MOYENS DES ORGANISMES DE RECHERCHE**

Les organismes publics de recherche sont les établissements publics à caractère scientifique et technologique, tels que le C.N.R.S., l'Institut national de la recherche agronomique (I.N.R.A.), l'I.N.S.E.R.M., l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (O.R.S.T.O.M.) et les établissements publics à caractère industriel et commercial, tels que le C.E.A., le Centre national d'études spatiales (C.N.E.S.), le C.I.R.A.D., ou l'I.F.R.E.M.E.R.

Les moyens des organismes augmentent de 6,4 % en 1989, et de 4,3 %, hors dépenses de personnels.

● Pour les E.P.S.T., les crédits de paiement progressent de 7,5 %, s'établissant à 14,8 milliards de francs. Un effort particulier est effectué en faveur des soutiens de programmes, c'est-à-dire des moyens de fonctionnement courants de laboratoires.

De même, les crédits de matériel moyen et/mi-lourd sont augmentés de 9 % afin de répondre aux besoins des organismes en appareils de plus en plus perfectionnés.

Votre rapporteur note toutefois que si les dépenses ordinaires des E.P.S.T. font apparaître une hausse de 8,2 % par rapport à 1988, celle-ci doit être relativisée si l'on tient compte d'un effet "cotisation de pensions civiles" et ramenée à 5,6 %.

D'une façon générale, les moyens mis à la disposition des EPST en 1989 ont notamment pour objectif de :

- permettre le renforcement des recherches de base en tenant compte de l'émergence de nouvelles disciplines et techniques grâce à la constitution d'équipes performantes dotées d'équipements scientifiques modernes ;
- développer les programmes nationaux associant la recherche publique et les coopérations industrielles, afin d'assurer l'émergence de projets techniques de nature industrielle ;
- favoriser les coopérations et les transferts de technologie ;
- préparer les organismes à participer aux enjeux du marché unique européen.

● Pour les E.P.I.C., le budget 1989 se caractérise par des créations d'emplois :

- |   |            |
|---|------------|
| - 28 à l'I.F.R.E.M.E.R.                       | (+ 2,62 %) |
| - 27 au C.I.R.A.D.                            | (+ 2,44 %) |
| - 15 à la Cité des sciences et de l'industrie | (+ 1,69 %) |

et une priorité au soutien de programme en croissance globale de 4,8 % :

- + 3,44 à l'I.F.R.E.M.E.R.
- + 5,77 % au C.I.R.A.D.

- + 2,63 % à l'A.F.M.E.

- + 5,76 % à la C.S.I.

● Les budgets des fondations (Instituts Pasteur et Curie) augmentent de 13 % du fait de la priorité accordée à la recherche médicale ; les autorisations de programme s'élèvent à 156 millions de francs : les instituts bénéficient de la création de 10 emplois de chercheurs et/ou d'ITA.

● Parallèlement à cette augmentation des moyens des établissements publics de recherche, l'évaluation sera développée. Un crédit de 5 millions de francs est prévu au titre du ministère de la recherche pour financer des études spécifiques d'évaluation, en complément des actions des organismes de recherche eux-mêmes.

## C. LA SITUATION DES PRINCIPAUX ORGANISMES

### 1. Le Centre national de la recherche scientifique

Après avoir rencontré des difficultés liées à l'interruption des travaux du comité national en 1986, le C.N.R.S. a retrouvé un fonctionnement normal en 1987 avec le renouvellement des sections du Comité national, puis du Conseil scientifique.

L'emploi sera privilégié avec la création de 284 postes de chercheurs et de 100 postes d'I.T.A. Les transformations d'emplois concerneront 77 chercheurs et 38 I.T.A. 218 postes seront destinés au repyramidage de la catégorie B et 94 à l'ouverture de classes. La politique de l'emploi vise à attirer les jeunes vers la recherche et à accroître la compétence des chercheurs confirmés ; l'accueil des chercheurs étrangers est privilégié et représentera 110 personnes par an. Enfin, une gestion optimale des emplois sera poursuivie par le biais de la formation permanente.



Dans le cadre de la politique scientifique, le C.N.R.S. doit assurer la compétitivité du potentiel scientifique.

Le C.N.R.S. a pour rôle de faire en sorte que la France soit activement présente dans l'ensemble des domaines scientifiques. Cette exigence recouvre plusieurs types d'actions.

Le C.N.R.S. a la responsabilité importante de mettre à la disposition de la communauté scientifique nationale des grands équipements scientifiques dans les disciplines où la recherche implique le développement de tels instruments. Par leurs enjeux scientifiques et leur poids financier, les T.G.E. constituent une composante importante de la politique de recherche du C.N.R.S. Ils nécessitent un engagement financier pluri-annuel couvrant la construction de l'instrument ainsi que les frais ultérieurs d'exploitation. Ainsi, seuls, ou plus fréquemment en association avec des organismes français ou étrangers, le C.N.R.S. construit ou exploite actuellement une vingtaine de très grands équipements scientifiques.

En ce qui concerne le financement des laboratoires, une priorité a été accordée au développement des équipements lourds (coût unitaire de 0,5 à une dizaine de millions de francs) dont le besoin s'est rapidement étendu à l'ensemble des secteurs scientifiques. Leurs crédits passent de 69,9 à 86 millions de francs en 1989.

Enfin, une priorité absolue dans la répartition interne des moyens consiste à soutenir des laboratoires ou des équipes d'excellence au niveau nécessaire à leur compétitivité internationale.

La mise en oeuvre de ces objectifs se traduit par :

- la poursuite de la politique de construction et d'exploitation de grands instruments, tout en stabilisant leur poids relatif au sein du budget,
- l'amélioration de l'information et de la communication avec la mise en place d'un Institut d'Information scientifique (I.N.I.S.T.),
- la mise en oeuvre de programmes dans des domaines prioritaires.

Ces programmes correspondent à des finalités socio-économiques et à des enjeux particulièrement importants. Quatre de ces actions sont organisées en programmes

interdisciplinaires de recherche cofinancés par plusieurs départements et rattachés à l'un d'entre eux pour leur gestion (Sida, biotechnologie, informatique, électronique).

**Votre rapporteur souhaite que la collaboration entre le C.N.R.S. et l'industrie soit renforcée.** Déjà une dizaine de laboratoires mixtes travaillent avec de grands industriels et le nombre de contrats conclus avec eux s'élève à près de 700. Ces groupements de recherche engageant les formations du C.N.R.S. sur des sujets d'intérêt industriel sont actuellement 60 et concernent 70 partenaires différents. Mais il conviendrait de développer les collaborations avec les écoles d'ingénieurs ou avec des P.M.E. innovantes.

## **2. Le Commissariat à l'énergie atomique**

Le Commissariat à l'énergie atomique est un établissement public de recherche et développement à vocation scientifique, technique et industrielle. Il constitue, avec la Société des participations du C.E.A. dénommée "C.E.A.- Industrie" et ses filiales, le Groupe C.E.A..

Au cours du premier trimestre 1987 a été mise en place la première étape d'une réorganisation, ayant pour but de mieux distinguer les responsabilités des moyens de celles des programmes. Ce principe a reçu une première application dans le secteur nucléaire (hors sûreté), la valorisation, le démantèlement, les déchets et les sciences et techniques du vivant dont les programmes ont été regroupés au sein d'une Direction des technologies.

Au mois d'avril 1988, une étape supplémentaire a été franchie avec la création d'une fonction de Directeur pour les questions de défense. Celui-ci est chargé de coordonner l'ensemble des relations du C.E.A. et du ministère de la Défense ; sa compétence couvre les grands programmes : armes nucléaires, matières nucléaires affectées à la Défense, propulsion nucléaire, ainsi que la valorisation dans les domaines militaires non-nucléaires.

Par ailleurs et depuis la fin de 1983, l'ensemble des filiales et participations du Commissariat à l'énergie atomique est

détenu par sa filiale à 100 %, la Société des Participations du Commissariat à l'énergie atomique, C.E.A.- Industrie.

L'activité du groupe s'exerce, pour l'essentiel, dans le secteur nucléaire :

- . le groupe COGEMA maîtrise l'ensemble du cycle du combustible, depuis la prospection de l'uranium jusqu'au conditionnement des déchets et, grâce à ses filiales d'ingénierie, réalise les investissements industriels nécessaires à ces activités, tant pour lui-même que pour des clients étrangers ;
- . le secteur des centrales et services nucléaires, constitué principalement par FRAMATOME, TECHNICATOME, INTERCONTROLE et STMI (Société de travail en milieu ionisant), assure la construction, l'entretien et l'amélioration des centrales électronucléaires, des réacteurs de recherche et des chaudières de propulsion navale.

En outre, un secteur non nucléaire a été constitué à partir de techniques nouvelles ou d'activités développées pour les besoins du nucléaire :

- . les services en informatique avec le groupe CISI ;
- . les techniques biomédicales développées par le groupe de la Compagnie ORIS- Industrie ;
- . des activités diverses, issues des besoins du nucléaire, auxquelles s'ajoutent un secteur immobilier et, en association avec des partenaires industriels et financiers, la société financière d'innovation, EPICEA.

En 1987, le chiffre d'affaires consolidé a été de 29,3 milliards de francs et l'effectif total du groupe CEA-Industrie, distinct donc de l'Etablissement public, était de 30 700 personnes.

o Les crédits du C.E.A. pour 1989 s'établissent en dépenses ordinaires à 6 555,6 millions de francs, en diminution de 1,5 % par rapport à 1988. Les crédits de paiement subissent une réduction de 0,4 %. Cette diminution s'explique notamment par l'achèvement du programme nucléaire civil et par le développement des activités de valorisation du C.E.A.

La part financée par le Ministère de la Recherche et de la technologie passe de 2 993,8 millions de francs à 3 084,6 millions de francs en autorisations de programme, soit une augmentation de 3 %. Les crédits versés par le Ministère de l'industrie et de l'aménagement du territoire diminuent de 5,2 % en dépenses ordinaires et autorisations de programme, passant de 3 661 à 3 471 millions de francs.

Quant aux effectifs ils sont réduits puisque 38 emplois seront supprimés en application du plan social.

Votre Commission déplore cette réduction des crédits qui risque d'hypothéquer l'avenir de la recherche nucléaire.

### **3. L'Institut national de la santé et de la recherche médicale**

Les orientations scientifiques de l'I.N.S.E.R.M. pour les années à venir reposent d'une part sur les réflexions de conjoncture et de prospective conduites par le conseil scientifique de l'organisme et d'autre part sur la poursuite et l'amplification des actions en cours dans les domaines de la recherche clinique, du SIDA et de la recherche en santé publique.

La recherche sur le SIDA mérite une mention particulière. Dans le cadre du Programme National de Recherche, l'I.N.S.E.R.M. a développé en 1987 quatre programmes de recherche sur le SIDA respectivement centrés sur la virologie, l'immunologie, la recherche clinique proprement dite et l'épidémiologie. Les deux premiers programmes sont menés en collaboration avec le C.N.R.S., les deux autres relèvent de l'I.N.S.E.R.M. seul. Au total, 44 laboratoires de l'I.N.S.E.R.M. et 22 du C.N.R.S. (13 laboratoires mixtes) sont engagés dans ce programme et collaborent avec environ 25 services hospitaliers. Le but général est d'inciter de nouvelles équipes de qualité à se tourner vers la recherche consacrée aux rétrovirus humains (HIV-I et II aussi bien qu'HTLV I) et à aider le développement rapide des moyens de recherche de celles qui s'y sont déjà consacrées depuis quelques années.

Au total, les moyens supplémentaires mobilisés sur l'ensemble des programmes s'élèvent à 60 millions de francs pour les deux années 1987 et 1988 et intéressent 141 laboratoires (dont 62 laboratoires relevant de l'I.N.S.E.R.M.) et environ 800 personnes correspondant à 400 personnes en équivalent temps plein.

Compte tenu de la priorité accordée à la recherche médicale, les crédits de l'I.N.S.E.R.M. augmentent de 7,5 %, s'établissant à 1 728,24 millions de francs en dépenses ordinaires et autorisations de programme. Les effectifs augmentent également puisque 72 emplois sont créés dont 50 postes de chercheurs et 22 ITA, portant l'effectif total à 4 485 personnes.

#### **4. L'Institut national de la recherche agronomique**

Les priorités retenues par l'I.N.R.A. pour 1989 s'inscrivent dans le cadre de ses orientations scientifiques à moyen terme :

- **renforcement des recherches de base** : la recherche agronomique se trouve directement concernée par l'irruption de nouvelles disciplines et techniques comme l'électronique, l'informatique, le génie industriel, la télédétection, qui exigent la constitution d'équipes d'interface permettant d'exploiter pleinement le potentiel d'application aux différents domaines agronomiques. C'est également dans les domaines de la Biologie Cellulaire ou Moléculaire et de leurs applications biotechnologiques que se situent les besoins les plus importants d'élargissement et d'approfondissement des recherches (amélioration du matériel vivant, pathologie, génie microbiologique...).

- **préparation des échéances de 1992** : donner aux exploitations agricoles et aux entreprises de transformation industrielle les moyens d'une bonne compétitivité implique de mettre la recherche en mesure de contribuer à la réalisation de 2 objectifs principaux :

. la réduction des coûts (par l'amélioration du matériel vivant et le progrès génétique, par une meilleure connaissance des ressources naturelles et une maîtrise de leur utilisation, par le développement d'outils d'aide à la décision, par des progrès sur la connaissance de la matière première destinée à la transformation et sur les méthodes de séparation des constituants...)

. l'amélioration de la qualité (développement de produits de haut de gamme, identification et maîtrise de facteurs de qualité, prise en compte des incidences en matière de nutrition humaine et de santé).

- **poursuite de l'effort de diffusion et de valorisation des connaissances** : il s'agit de réunir les moyens d'assurer la meilleure valorisation possible des connaissances acquises en s'inscrivant dans un processus global de formation et d'information avec les partenaires de l'Enseignement Supérieur et du développement agricole. La politique régionale sera également poursuivie dans le cadre des contrats de plan Etat/Régions de 1989 à 1992.

Les crédits de l'I.N.R.A. pour 1989 augmentent de 6,7 % , les dépenses ordinaires et autorisations de programme s'établissant à 2 336,2 millions de francs. L'évolution des effectifs fait apparaître 96 créations d'emplois, dont 35 postes de chercheurs et 61 d'ITA.

#### **5. L'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération**

Placé sous la tutelle conjointe du ministre chargé de la recherche et du ministre chargé de la coopération et du développement, l'O.R.S.T.O.M. est un établissement public à caractère scientifique et technologique, dont la vocation spécifique est la "recherche en coopération pour le développement".

Après avis du conseil scientifique, le conseil d'administration a approuvé une organisation de l'Institut en cinq départements, correspondant aux cinq champs d'intervention traditionnels de l'O.R.S.T.O.M. et une structuration de sa politique scientifique selon une vingtaine d'axes scientifiques redéfinis au cours du premier semestre 1988.

Les crédits de l'O.R.S.T.O.M. passent de 719,22 millions de francs en autorisations de programme en 1988 à 755,4 millions de francs en 1989 et les crédits de paiement de 716,7 à 753,6 millions de francs. Les effectifs sont augmentés de 20 postes de chercheurs et de 21 postes d'ITA.

### **III. UN EFFORT ENCORE INSUFFISANT EN FAVEUR DE LA RECHERCHE INDUSTRIELLE**

#### **A. LE CONSTAT DU RETARD DES ENTREPRISES FRANCAISES**

On ne peut nier l'effort réel consenti par les entreprises pour développer leur potentiel de recherche puisque le montant des travaux de recherche et développement exécutés dans les entreprises en 1988 est estimé à 75 milliards de francs. Mais cet effort demeure insuffisant et la France a le triste privilège par rapport à ses principaux concurrents d'être le pays où la part de l'industrie dans le financement de la recherche reste la plus faible et où les effectifs employés aux travaux de recherche dans les entreprises sont les moins nombreux.

La part prise par les entreprises dans la dépense nationale de recherche reste limitée comparativement à la situation de nos principaux partenaires.

La dépense nationale de recherche et de développement en 1988 devrait atteindre 129 milliards de Francs dont 55 milliards de francs financés par les entreprises. Leur effort financier représente 43 % de la dépense nationale de recherche et de développement alors que cette part est de 50 % aux Etats Unis, 58 % en RFA et 65 % au Japon.

Le nombre de chercheurs dans l'industrie est insuffisant.

Bien que l'effectif de chercheurs des entreprises se soit accru de 15 000 personnes en 10 ans, soit près de 50 %, ce qui équivaut à une croissance annuelle moyenne de 9,1 %, le potentiel humain que les entreprises françaises affectent à la recherche est treize fois inférieur à celui des entreprises américaines, cinq fois et demi inférieur à celui des entreprises

japonaises et deux fois inférieur à celui des entreprises allemandes.

CHERCHEURS DANS L'INDUSTRIE

(Equivalent temps plein.)

	1975	1979	1981	1982	1983	1984	1985 (1)
Etats-Unis .....	363 800	437 200	488 100	516 000	522 100	544 500	580 300
Japon .....	145 216	173 244	157 912	201 137	223 882	231 097	251 771
Allemagne .....	61 591	73 521	77 012	81 867	81 867	»	93 546
France .....	29 433	32 489	35 095	37 366	38 269	41 515	43 863
Royaume-Uni .....	61 700	(2) 68 077	77 000	»	77 000	»	81 000
Italie .....	13 673	15 007	19 457	19 535	20 976	22 926	24 462
Canada .....	8 320	10 520	14 871	16 816	17 620	19 510	22 410

(1) Dernière année disponible.

(2) Royaume-Uni : 1978.

Source : O.C.D.E

● La concentration de la recherche des entreprises

L'une des caractéristiques du potentiel de Recherche et Développement en France reste sa forte concentration. Selon la conception relativement restrictive du concept de R. et D. adoptée à l'échelon international et qui exclut les activités d'aval du processus d'innovation et de valorisation, **1 820 entreprises**, parmi les 90 000 de l'industrie ou des services marchands employant au moins 10 salariés, et environ **50 organismes et centres techniques professionnels effectuent des travaux de recherche et développement de façon permanente et organisée et emploient l'équivalent d'au moins un chercheur à temps plein. Malgré leur nombre réduit, ces unités tiennent une place importante dans le tissu industriel français : dans l'industrie considérée au sens large, elles emploient près de 40 % des effectifs et assurent plus de 50 % de la production nationale.**

Leur répartition selon les branches d'activité économique est cependant très inégale. Le pourcentage d'entreprises effectuant de la recherche se situe autour de 20 % pour les industries agricoles et alimentaires, les matériels de construction, la fonderie et le travail des métaux et les industries textiles, alors que dans les secteurs de l'énergie, l'électronique, l'informatique, la construction aéronautique et la construction automobile ce pourcentage dépasse 75 %.



Par ailleurs, moins de 10 % seulement des 1 870 entreprises et organismes concernés par les activités de R. et D., emploient plus de 50 chercheurs. Ils effectuent les trois quarts de l'effort de recherche et de développement de l'industrie et bénéficient de plus de 90 % du financement public. A l'inverse, 1 300 sociétés emploient moins de 10 chercheurs. Elles interviennent pour moins de 8 % dans le potentiel de recherche industrielle et reçoivent moins de 3 % du financement public.

● **La concentration par branche d'activité**

Les dépenses de recherche et de développement de l'industrie en 1986 se concentrent sur un petit nombre de branches dont les parts demeurent relativement stables dans le temps :

Electronique .....	22 %
Aéronautique .....	18 %
Construction automobile .....	10 %
Chimie .....	10 %
Pharmacie .....	7 %
Energie .....	6 %

Ces six branches regroupent près des trois quarts du potentiel de recherche et développement des entreprises alors qu'elles ne participent que pour un tiers à la valeur ajoutée de l'industrie. En revanche certaines activités "traditionnelles" ne contribuent que faiblement au potentiel de recherche industriel malgré leur importance dans le produit intérieur brut (industries agricoles et alimentaires, fonderies et travail des métaux, construction mécanique, textile, industries diverses, B.T.P.).

La comparaison des dépenses de recherche et de développement des branches et de leurs valeurs ajoutées respectives conduit à des écarts beaucoup plus marqués ; elle met en évidence l'importance que la recherche tient dans certaines branches en termes de poids de la dépense intérieure dans la valeur ajoutée :

Aéronautique .....	42 %
Electronique .....	27 %
Pharmacie .....	23 %
Matériel informatique .....	11 %
Construction automobile .....	10 %

alors que la proportion moyenne des branches industrielles est de 3,4 %.

A l'opposé, ce ratio est relativement faible dans les branches du B.T.P. (0,2 %), de l'agriculture (0,3 %), des industries agricoles et alimentaires (0,7 %), de la fonderie et du travail des métaux des matériaux de construction (0,7 %), du textile (0,8 %).

**La répartition selon les branches du financement public de la recherche industrielle est encore plus contrastée que celle des dépenses des entreprises. Le financement des programmes militaires et aéronautiques civils représente près de 70 % de l'enveloppe de ce financement public et les crédits publics se focalisent sur deux branches : la construction aéronautique (46 %) et la construction électronique (37 %), ce qui assure pour la première plus de la moitié de son budget de recherche-développement et pour la seconde plus du tiers.**

## **B. UN SOUTIEN INSUFFISANT A LA RECHERCHE INDUSTRIELLE**

Le soutien public à la recherche industrielle comprend l'aide fiscale par le biais du crédit d'impôt-recherche, le soutien des grands programmes technologiques et les aides distribuées par le Fonds de la Recherche et de la Technologie (FRT) et l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR).

Certes, le projet de budget marque une forte augmentation de l'effort financier en faveur de la recherche industrielle puisque les dotations du FRT augmentent de 30 %, celles de l'ANVAR de 24 % et la dépense fiscale du crédit d'impôt recherche passe de 1,6

à 2 milliards de francs. Mais en valeur absolue, la recherche effectuée par les entreprises ne bénéficiera que de 1 milliard de francs supplémentaires.

De plus, il faut bien se rendre à l'évidence que les grands programmes de développement technologique demeurent prioritaires dans ce budget et que le nucléaire, l'aéronautique civile, l'espace et la filière électronique drainent près de 16 milliards de francs et conservent la part belle, alors que tous les spécialistes s'accordent à penser que, s'ils ont longtemps tiré la croissance de l'économie française, ces programmes ont corollairement asséché l'effort financier en faveur de l'ensemble du tissu industriel. Les retombées industrielles de ces grands programmes ne sont d'ailleurs pas jugées satisfaisantes car ils masquent l'importance des technologies diffusantes. Le Conseil Supérieur de la Recherche et de la Technologie s'en inquiète dans son avis rendu sur le projet de budget : "Une des difficultés du système français consiste à privilégier les grands programmes de développement technologique aux dépens des autres catégories de recherche".

Votre rapporteur considère que les aides publiques devraient être davantage concentrées sur les PMI, qui n'investissent en recherche développement que 1,3 % du PNB contre 1,7 % dans les grands pays industrialisés. Bien que le précédent gouvernement se soit efforcé de recentrer l'action de l'ANVAR sur les petites et moyennes entreprises, seules 15 000 d'entre elles (sur 50 000) ont bénéficié du soutien de l'Agence. Il conviendrait donc d'améliorer l'information des PMI sur les différentes procédures d'aides à la recherche dont elles peuvent bénéficier. Votre rapporteur suggère qu'un vademecum soit publié par le Ministère de la Recherche et de la Technologie afin d'assurer dans les meilleurs délais une diffusion auprès des PMI des diverses mesures proposées par la loi de finances.

## **1. Le crédit d'impôt-recherche : un instrument efficace qui mérite d'être renforcé**

### **● Le dispositif**

Le crédit d'impôt recherche a été institué par l'article 57 de la loi relative à la recherche et à la technologie du 23 décembre 1985 et par l'article 7 de la loi de finances pour 1988.

Ainsi, depuis le 1er janvier 1988, deux mécanismes de crédit d'impôt coexistent :

. d'une part, le crédit "en accroissement" mis en place dès 1983 et dont l'application est prévue jusqu'en 1992 ;

. d'autre part, le crédit "en volume" mis en place le 30 décembre 1987 et applicable aux dépenses de recherches exposées en 1988, 1989 et 1990.

Le crédit "en accroissement" concerne les entreprises qui ont engagé des dépenses de recherche avant 1987 et qui ont déjà bénéficié du crédit d'impôt;

Le crédit "en volume" concerne les entreprises qui n'ont pas bénéficié du premier système entre 1983 et 1987, c'est-à-dire les entreprises nouvelles créées en 1988, 1989 et 1990, ou bien les entreprises qui réalisent leurs premières dépenses de recherche au cours de ces années.

Quant aux entreprises qui ont engagé des dépenses de recherche en 1987 sans avoir bénéficié du crédit auparavant, elles ont le choix entre les deux mécanismes.

### **● Un succès incontestable**

Pour 1988, le montant prévisible de la perte de recettes correspondant au crédit d'impôt était évalué à 1,6 milliard de francs lors du vote de la loi de finances pour cet exercice.

Sur les 3 500 entreprises qui ont transmis, au cours du premier semestre 1988, le double de leur déclaration de crédit d'impôt au titre des dépenses de R et D exécutées en 1987, 2 857

ont dégagé un crédit positif correspondant à un montant de 1,653 milliards de francs (soit un montant moyen de 578 000 francs par entreprise). Ces chiffres seront réévalués au cours du deuxième semestre 1988, période au cours de laquelle arrivent les déclarations des entreprises ayant un exercice social ne correspondant pas avec l'année civile. Compte tenu de l'amélioration des modalités de calcul du crédit d'impôt contenue dans la loi de finances, la dépense fiscale pour 1988 devrait être supérieure à 1,7 milliard de francs. On peut estimer qu'environ 4 400 entreprises auront levé l'option en faveur de la mesure avant la fin de l'année. Parmi elles, une quinzaine devraient atteindre le nouveau plafond de 10 millions de francs.

**En 1989, compte tenu de l'entrée en vigueur du nouveau crédit d'impôt en volume, la perte de recettes devrait être de l'ordre de 2 milliards de francs.**

**Le crédit d'impôt profite largement aux petites et moyennes entreprises. Les PME recueillent ainsi une part du crédit bien supérieure à leur part de recherche, puisque le plafonnement n'intervient pas et que leurs dépenses sont en forte augmentation (+ 20 % en volume pour les entreprises de moins de 200 millions de chiffre d'affaires).**

Un autre objectif de la mesure était de permettre la diffusion de la recherche dans l'ensemble du tissu industriel. L'analyse des déclarations montre que le bénéfice du crédit d'impôt a été réparti de manière assez équilibrée entre l'ensemble des secteurs d'activité.

Enfin, l'examen de la ventilation des dépenses de recherche-développement déclarées confirme que le crédit d'impôt recherche constitue une incitation en faveur de l'embauche de chercheurs et de techniciens : les frais de personnel constituent 49,7 % des dépenses brutes de recherche et 77 % de celles-ci, si on leur adjoint les frais de fonctionnement forfaitisés par rapport aux frais de personnel.

#### ● L'avenir du crédit d'impôt

D'après les informations recueillies par votre rapporteur pour avis, le Ministère de la Recherche et de la Technologie envisage d'effectuer au premier semestre 1989 un bilan de l'application du crédit d'impôt à partir duquel d'éventuelles modifications seraient proposées. Il est certes indispensable d'évaluer l'efficacité de cette procédure et de vérifier si elle n'a pas donné lieu à certains abus. Mais votre rapporteur considère

qu'il serait préférable de bien définir les règles du jeu c'est-à-dire d'établir la liste des actions de recherche ouvrant droit à réduction, plutôt que de multiplier les contrôles fiscaux qui risqueraient de détourner les entreprises du crédit d'impôt recherche. En outre, et dans l'attente des nouvelles propositions du ministère concernant le crédit d'impôt, votre rapporteur souhaiterait que la possibilité d'option entre les deux mécanismes -crédit d'impôt "en accroissement" ou "en volume"- soit prorogée pour une durée d'un an.

## **2. Les aides directes à la recherche industrielle**

### **● Les grands programmes de développement technologique**

L'effort en faveur de la recherche industrielle se manifeste au travers des programmes de développement technologique où la France occupe un des trois premiers rangs dans le monde.

- Les crédits en faveur du programme nucléaire sont en légère baisse puisque la dotation du CEA diminue de 1,5 % s'établissant à 1 900 millions de francs contre 1 993 millions de francs en 1988.

- Les crédits des programmes aéronautiques civils sont du même ordre qu'en 1988 (2 475 millions de francs) et permettront de mener à bien les programmes airbus 330 et 340 et de développer le moteur CFM 56-SC2.

- Les dotations affectées au Centre National d'Etudes Spatiales progressent de 20 % (5 747 millions de francs contre 4 762 millions de francs) et seront en grande partie utilisées pour honorer les engagements internationaux pris lors de la Conférence de la Haye (Ariane V, Hermès, Columbus).

- Les concours en faveur de la filière électronique s'élèveront à 1 990 millions de francs.

● Les actions menées par les organismes (EPST et EPIC) en direction des industriels représentent près de 300 millions de francs en 1989.

● Les crédits incitatifs de certains ministères techniques (Equipeement - Logement, Industrie, Transports, Agriculture...) dépasseront les 350 millions de francs en 1989. Ces dotations sont destinées à soutenir soit des programmes scientifiques et techniques soit des actions de transfert au profit de la recherche industrielle soit enfin la formation par la recherche des ingénieurs et des techniciens.

● Les crédits du **Fonds de la Recherche et de la Technologie** dont la plus grande part est affectée au secteur industriel progressent de 30 %, passant de 930 millions de francs à 1 220 millions de francs. Ils permettront notamment de financer le programme Eureka et les actions industrielles des programmes nationaux dans des domaines comme les biotechnologies, les matériaux, l'alimentation.

Ils serviront également à développer les coopérations entre les organismes, ainsi que la procédure des "sauts technologiques" lancée en juillet 1988. Il s'agit d'aider les entreprises à mettre au point des produits dans des secteurs à enjeux stratégiques ou commerciaux importants.

Cette politique qui sera complétée par une nouvelle dotation de 200 millions de francs inscrite au budget du ministère de l'industrie et de l'aménagement du territoire, vise en intervenant à la fois en amont pour la mise au point technique du produit et en aval pour sa valorisation industrielle, à lancer **des grands projets innovants** aboutissant à des produits industriels nouveaux à fort enjeu stratégique et commercial (matériaux composites, supraconductivité, protéines recombinantes...).

● Les crédits de l'**Agence nationale de valorisation de la recherche (ANVAR)** progressent de près de 24 % passant de 626 à 776 millions de francs.

L'ANVAR, établissement public à caractère industriel et commercial, créé par la loi n°67-7 du 3 janvier 1967, remplit, sous la double tutelle du ministère chargé de l'industrie et du ministère chargé de la recherche, deux missions principales : la valorisation de la recherche et le financement de programmes d'innovation, à l'aide d'une procédure spécifique dénommée aide à l'innovation.

Disposant en 1988 d'un effectif budgétaire de 354 postes, l'agence est composée d'un siège regroupant des directions centrales et de 24 délégations régionales dont 2 dans les départements d'outre mer.

**- La valorisation de la recherche**

Dans le cadre de cette mission qui lui a été confiée lors de sa création, l'agence concourt à la mise en valeur des résultats de recherche scientifique et technique obtenus par les organismes publics. A cette fin, elle assure la prospection en matière de propriété industrielle et apporte son assistance aux propriétaires de ces inventions et résultats, dans la recherche de partenaires intéressés par le développement et la commercialisation desdits résultats.

**- L'aide à l'innovation**

Depuis les décrets du 13 juillet 1979 qui ont réformé l'ANVAR, celle-ci assure la gestion et l'attribution d'aides publiques à la recherche et à l'innovation qui ont pour objet de promouvoir l'innovation et le progrès technologique.

Ces aides peuvent concerner tous les stades de processus d'innovation et prennent la forme d'une avance remboursable ou d'une subvention dont le montant peut atteindre 50 % des dépenses retenues et afférentes au programme.

Après instruction des demandes et avis d'une commission d'attribution des aides siégeant en formation nationale ou régionale, la décision est prise suivant le montant de l'aide prévue, soit par le directeur général de l'ANVAR (montant supérieur à 1,5 million de francs) soit par le délégué régional concerné (montant égal ou supérieur à 1,5 million de francs).

Il convient de souligner que le soutien aux PME, tant en nombre qu'en montant, prend une part croissante dans les aides accordées par l'ANVAR. C'est ainsi que pendant l'année 1987, l'Agence a conduit ses interventions en accentuant encore le recentrage de la procédure d'aide à l'innovation, vers la clientèle des petites et moyennes entreprises, déjà bien engagé en 1986.

En effet, les PME ont bénéficié, en 1986, de 65,9 % des aides accordées et de 74,3 % des crédits, toutes procédures confondues, alors que cette part était respectivement de 55,4 % et 64 % en 1985. En 1987, il faut noter leur poids déterminant



puisque 85 % du montant total des crédits engagés leur a été alloué.

Par ailleurs, le gouvernement a redéfini les compétences de l'Agence :

- L'ANVAR en 1989 poursuivra sa politique de soutien au financement des programmes d'innovation.

On observe que la demande des entreprises et des laboratoires est aujourd'hui en augmentation sensible.

Dans tous les cas, l'ANVAR veillera à la bonne qualité technologique des dossiers qu'elle soutient pour favoriser les projets les plus porteurs d'avenir.

Enfin, l'Agence s'attachera par le biais de ses procédures à favoriser l'ouverture de l'entreprise sur l'extérieur et notamment sur son environnement technologique et international.

- Le rôle de l'ANVAR dans le processus de valorisation de la recherche publique devra être apprécié à la lumière des évolutions récentes dans ce domaine. En effet, les établissements publics scientifiques et techniques ont été invités par la loi de 1982 à établir des cellules propres de valorisation. Il conviendra de définir avec plus de précision les rôles respectifs de ces structures nouvelles et de l'ANVAR.

- l'ANVAR tentera d'associer, plus qu'elle ne le fait aujourd'hui, la communauté financière à ses actions :

. les organismes de capital-risque au stade de la recherche développement,

. les banques au stade aval du lancement industriel et commercial dont l'ANVAR ne peut se désintéresser puisqu'il constitue l'aboutissement positif ou négatif de la phase précédente.

. la convention signée avec le Crédit Lyonnais qui vise à apporter aux entreprises, le cas échéant, l'assurance d'un financement global du processus d'innovation, constitue un exemple de cette démarche.

## **C. LA NECESSITE DE DEVELOPPER DES PASSERELLES RECHERCHE INDUSTRIE**

Pour inciter l'industrie à renforcer la place de la recherche, des incitations devront être imaginées pour que les chercheurs publics aillent travailler dans les entreprises.

La mobilité est un vecteur privilégié de transfert des connaissances, de renouvellement, de valorisation des résultats, et de meilleure adéquation des objectifs de recherche aux besoins de notre économie. C'est aussi un adjuvant puissant pour irriguer le tissu de la recherche industrielle, des centres techniques, des universités en personnel formé par la recherche.

Si l'on considère les départs définitifs de chercheurs des E.P.S.T. on peut évaluer le **taux global de mobilité à 2 % pour l'année 1988**, ce taux incluant les départs à la retraite, les démissions et les autres départs définitifs, notamment les fins de détachement. Il convient d'y ajouter les statistiques des départs temporaires de chercheurs par mise à dispositions, détachement ou mise en disponibilité. Plus de 300 chercheurs de ces organismes sont actuellement en position de mise à disposition ou en détachement, dont plus de 50 dans le secteur industriel.

Les E.P.I.C. enregistrent quant à eux, des taux de mobilité variables (entre 2 et 5 %) et leurs personnels s'orientent plutôt vers la mobilité en direction du secteur industriel, voire des sociétés faisant partie d'un groupe lié à l'organisme.

● Le Gouvernement a demandé aux E.P.S.T. de tirer le meilleur parti des dispositions visant à favoriser la mobilité, que contiennent le statut des personnels des E.P.S.T. :

. la suppression des barrières statutaires, qui favorise la mobilité, au sein d'un même E.P.S.T. ou d'un E.P.S.T. à l'autre,

. la comptabilité des carrières de chercheur et d'enseignant-chercheur, qui favorise la mobilité entre les organismes de recherche et les universités,

. la possibilité de mise à disposition et une procédure souple pour les détachements qui, jointes à la possibilité de mise en disponibilité pour création d'entreprise à des fins de valorisation de la recherche, favorisent la mobilité avec le secteur industriel.

● Pour compléter ce dispositif d'incitation à la mobilité de nature statutaire, **une indemnité de départ volontaire a été créée dans les trois principaux E.P.S.T. en faveur des chargés de recherche qui quittent définitivement la recherche publique pour aller travailler dans des laboratoires privés.** Les décrets des 3 mars 1988 (CNRS) 28 mars 1988 (INRA) et 18 avril 1988 (INSERM) précisent les conditions d'attribution de cette indemnité. Celle-ci peut être attribuée aux chargés de recherche de 1ère classe ou de 2ème classe qui justifient de cinq années d'ancienneté dans le corps et dont la démission a été régulièrement acceptée. Le montant de cette indemnité, calculé par référence à l'échelon auquel est parvenu le chargé de recherche à la date de sa démission est égal à une année de traitement. Cette indemnité devra toutefois être reversée si, dans le délai de quatre ans, le chargé de recherche reprend un emploi principal rémunéré par l'Etat, les régions, les départements, les communes ou leurs établissements publics. Le nombre de demandes d'indemnité attendu pour la première année d'existence de cette indemnité est d'environ 80 pour les trois E.P.S.T. concernés. Le bilan du nombre d'indemnités effectivement attribué n'a pas encore été effectué.

Par ailleurs, sont également à l'étude des mesures permettant de favoriser l'activité de consultation externe des chercheurs ou leur détachement lorsque sont en jeu des recherches d'intérêt primordial pour l'avenir.

● Il s'avère nécessaire de rendre la mobilité dans une entreprise plus attractive pour le chercheur et à cet égard les **règles fixant sa rémunération lors d'un détachement dans une entreprise devraient être assouplies.** Les règles s'appliquant à la rémunération des chercheurs détachés limitent actuellement à 15 % l'augmentation de leur rémunération par rapport à celle qu'ils percevaient dans leur corps d'origine. Cette règle s'avère trop contraignante lors de détachements dans des entreprises. Le Conseil Interministériel du 8 juillet 1987 avait prévu qu'afin d'encourager la mobilité dans les entreprises, les pratiques relatives à la détermination de la rémunération des

chercheurs détachés des organismes publics seraient assouplies. Toutefois, les nouvelles modalités déterminant la rémunération de ces chercheurs sur des bases plus souples n'ont pas encore été arrêtées. Votre rapporteur insiste sur la nécessité de prendre rapidement des mesures en ce sens.

● Il convient par ailleurs d'inciter les P.M.E. à recruter des chercheurs. A cet égard, la mesure proposée en 1987 était intéressante. L'ANVAR devait mettre en place une procédure spécifique visant à favoriser le développement de la recherche et de l'innovation dans les PME, en encourageant l'embauche de salariés formés par la recherche ou du personnel de haut niveau scientifique.

Sont concernés par cette expérience les PME indépendantes de moins de 500 personnes. Chacune de ces entreprises pourra bénéficier, pour un recrutement à durée indéterminée, d'une aide accordée par l'ANVAR, plafonnée à 175 000 francs et représentant un maximum de 50 % des frais occasionnés par le recrutement, la formation et la rémunération de personnel formé par la recherche. Les titulaires d'une thèse ou d'un diplôme d'ingénieur complété par une expérience de trois ans dans un laboratoire doivent être privilégiés.

Votre rapporteur souhaiterait connaître le bilan de l'application de cette mesure intéressante.

● L'exercice des activités de consultance devrait être également facilité. Sur ce point également le principe d'un assouplissement avait été affirmé dans le rapport annexe à la loi du 23 décembre 1985 et confirmé par le comité interministériel du 8 juillet 1987. Toutefois, les modalités pratiques de nature fiscale de cet assouplissement n'ont pas encore été arrêtées.

● Enfin, il convient d'étudier comment développer la mobilité entre la recherche et l'enseignement supérieur. Celle-ci a en effet considérablement diminué depuis plusieurs années.

Votre rapporteur insiste une nouvelle fois sur la nécessité de développer des passerelles recherche-industrie. Le taux de mobilité est nettement insuffisant en France par comparaison avec les grands pays industrialisés. Pour faire pénétrer véritablement la recherche et l'innovation dans les entreprises, il faudrait prendre de nouvelles mesures favorisant les transferts

de technologie et les collaborations contractuelles entre les laboratoires publics et les firmes industrielles. Aujourd'hui les chercheurs ne répugnent plus à travailler dans l'industrie, mais le nombre de départs demeure très faible, (une trentaine par an environ). Il serait intéressant de s'inspirer de l'exemple américain et d'implanter, dans les unités industrielles, des centres de recherche, constituant de véritables "pompes à technologie". Les échanges avec l'université doivent également être accrus car ils diminuent de façon inquiétante depuis plusieurs années dans notre pays, alors qu'ils sont permanents aux Etats Unis.

Enfin, votre rapporteur souhaiterait que les pépinières d'entreprises puissent être utilisées pour favoriser la diffusion de la recherche dans le milieu industriel. Il avait déjà proposé lors de l'examen du budget pour 1988, que les mesures d'encouragement à la mobilité telles que la prime versée au chercheur qui quitte un établissement public de recherche ou celle versée par l'ANVAR à une entreprise qui embauche un chercheur, puissent s'appliquer aux pépinières d'entreprises de haute technologie qui accueillent des chercheurs. Votre rapporteur souhaiterait savoir pour quels motifs cette demande n'a pu être satisfaite.

## **IV. LE PROGRAMME EUREKA**

### **1. Un succès certain**

Le programme EUREKA lancé en 1985 à l'initiative de notre pays a rencontré un succès remarquable. Il constitue l'exemple unique d'un projet européen passé en moins de trois ans d'une idée à une réalité.

19 pays d'Europe Occidentale et la Commission des Communautés Européennes participent effectivement à EUREKA à travers les 213 projets, dont 102 à participation française, qui ont été approuvés au cours des cinq conférences ministérielles.

Ces projets à moyen et long terme qui regroupent dans des formations très diverses près d'un millier d'entreprises et d'organismes de recherche européens représentent un investissement en Recherche-Développement supérieur à 30 milliards de francs.

La dernière conférence ministérielle de Copenhague (juin 1988) a mis en évidence une évolution vers des projets à plus court terme et moins coûteux qui émanent davantage des petites et moyennes entreprises et couvrent des domaines jusqu'à présent peu explorés (agro-alimentaire, biotechnologies, santé).

Dans certains des premiers projets labellisés, des phases de définition en voie d'achèvement, ont permis de mieux cerner les objectifs, de mobiliser les compétences, de structurer l'organisation d'ensemble du programme et de définir la répartition des tâches tant au plan national qu'international (Prometheus, Eurolaser, Carmat).

D'autres projets moins complexes sont entrés plus rapidement dans une phase active de recherche et ont parfois déjà abouti à des résultats très encourageants, tels que la mise au

point de membranes d'ultra-filtration par la Lyonnaise des Eaux, de thyristors de puissance par Thomson ou de compilateurs ADA par Alsys.

Sur un plan plus général, plusieurs projets marquent d'ores et déjà de manière notable l'environnement de leur industrie. Il en est ainsi des différents programmes qui rassemblent les constructeurs automobiles européens autour de la sécurité et des systèmes de communication entre véhicule et route. Il en va de même du projet relatif à la télévision à haute définition qui accroît les chances de développement de l'industrie européenne dans ce secteur.

## **2. La participation française**

Les 102 projets à participation française se répartissent par grands secteurs technologiques de la façon suivante : Technologies d'information (15), Productique-Robotique (26), Matériaux (10), Transport (5), Océan-Environnement-Urbanisme(4), Biotechnologies et Secteur Médical (16), Laser (7), Energie (6), Communication (5), Microélectronique (8).

Ces projets concernent 76 entreprises de plus de 500 employés, 71 PME et 54 centres de recherche publics.

Nos principaux partenaires sont la Grande-Bretagne (68 projets communs), l'Allemagne (65), l'Italie (57), les Pays Bas (53) et l'Espagne (52).

## **3. Une crise de croissance ?**

Cependant, le programme EUREKA suscite des critiques, en particulier de la part du Parlement européen qui, à la suite d'un rapport d'un député travailliste anglais Glyn Ford, a adopté une résolution jugeant " qu'EUREKA mérite d'être soutenu mais qu'il ne s'agit pas du programme technologique dont l'Europe a véritablement besoin ".

La principale objection émise par le Parlement européen porte sur l'absence de priorités clairement fixées pour EUREKA. "Les projets couvrent pratiquement toutes les technologies. Ceux

en matière de biotechnologie, par exemple, ne représentent que 5 % du montant total d'environ 30 milliards de francs. L'enveloppe disponible, relativement limitée, devrait être consacrée à des secteurs spécifiques en nombre réduit : les technologies de l'information, les matériaux nouveaux, les télécommunications et les biotechnologies".

Quant au choix des projets soutenus dans chaque domaine, le Parlement constate que là aussi EUREKA distribue les aides de façon éparpillée, sans procéder à une évaluation systématique des programmes présentés. Lors d'une récente table ronde de banquiers européens, on s'est ainsi aperçu qu'environ un dixième seulement des projets étaient commercialisables à court terme.

Cette apparente dérive par rapport à la mission initiale d'EUREKA -il s'agit officiellement d'aider les industriels européens à mieux se placer sur le marché de la haute technologie- résulte notamment des divergences d'approche entre les divers pays membres.

Pour les Allemands, "les technologies assez éloignées de toute préoccupation commerciale et plutôt axées sur la protection de l'environnement tiennent une grande importance", écrivait l'an dernier un chercheur allemand. A l'opposé, les Français donnent la priorité à des technologies rapidement exploitables sur le marché.

Le Parlement recommande quant à lui de concentrer les efforts sur la recherche appliquée et innovatrice, quitte à réduire l'aide à la recherche fondamentale.

Autre reproche des parlementaires européens : l'engagement des petits Etats membres s'avère "insignifiant". Sur un total de 168 dossiers approuvés jusqu'à présent, "l'Islande ne participe à aucun projet, l'Irlande à deux, le Luxembourg à trois, la Grèce à cinq et le Portugal à sept". Un sérieux fossé par rapport aux grands pays, les entreprises françaises étant par exemple impliquées dans 82 projets.

Au plan financier, enfin le rapport indique que la "situation est notoirement très difficile". Tout en demandant à la Commission d'augmenter sa contribution au programme, le Parlement estime donc qu'il convient de développer la part du financement privé des projets, établie pour l'heure aux alentours de 40 %.

L'ensemble de ces arguments sont naturellement réfutés par le secrétaire général du programme à Bruxelles qui souligne les résultats et les efforts très importants qui se concrétisent dans



certains domaines tels que l'informatique, la productique, les biotechnologies ou l'environnement.

Votre rapporteur estime pour sa part qu'une évaluation de programme est nécessaire pour éviter tout dérapage.

Il convient en outre de noter que le Conseil recherche du 11 avril 1988 a souhaité concrétiser la participation de la Communauté à des projets EUREKA.

\*  
\* \*

**La commission des Affaires économiques et du Plan a décidé de s'en remettre à la sagesse du Sénat pour le budget de la Recherche et de la Technologie pour 1989.**