

N° 90

---

**SÉNAT**

SESSION ORDINAIRE DE 1999-2000

---

---

Annexe au procès-verbal de la séance du 25 novembre 1999.

**AVIS**

PRÉSENTÉ

*au nom de la commission des Affaires culturelles (1) sur le projet de loi de finances pour 2000, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,*

TOME VIII

**RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

Par M. Pierre LAFFITTE,

Sénateur.

---

(1) Cette commission est composée de : MM. Adrien Gouteyron, *président* ; Jean Bernadaux, James Bordas, Jean-Louis Carrère, Jean-Paul Hugot, Pierre Laffitte, Ivan Renar, *vice-présidents* ; Alain Dufaut, Ambroise Dupont, André Maman, Mme Danièle Pourtaud, *secrétaires* ; MM. François Abadie, Jean Arthuis, Jean Bernard, André Bohl, Louis de Broissia, Jean-Claude Carle, Michel Charzat, Gérard Collomb, Xavier Darcos, Fernand Demilly, André Diligent, Jacques Donnay, Michel Dreyfus-Schmidt, Jean-Léonce Dupont, Daniel Eckenspieller, Jean-Pierre Fourcade, Bernard Fournier, Jean-Noël Guérini, Marcel Henry, Roger Hesling, Pierre Jeambrun, Serge Lagauche, Robert Laufoaulu, Jacques Legendre, Serge Lepeltier, Louis Le Pensec, Mme Hélène Luc, MM. Pierre Martin, Jean-Luc Miraux, Philippe Nachbar, Jean-François Picheral, Guy Poirieux, Jack Ralite, Victor Reux, Philippe Richert, Michel Rufin, Claude Saunier, René-Pierre Signé, Jacques Valade, Albert Vecten, Marcel Vidal.

**Voir les numéros :**

**Assemblée nationale (11<sup>ème</sup> législ.) : 1805, 1861 à 1866 et T.A. 370.**

**Sénat : 88 et 89 (annexe n° 17) (1999-2000).**

---

**Lois de finances.**

## SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
<b>INTRODUCTION</b> .....	4
<b>I. UN BUDGET STABLE QUI PERMET UN MAINTIEN GLOBAL DES MOYENS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE FRANÇAISE</b> .....	5
A. UN MAINTIEN DES CRÉDITS .....	5
B. UNE STABILITÉ DE L'EMPLOI SCIENTIFIQUE .....	7
C. UNE MOBILITÉ ENCORE RESTREINTE DES PERSONNELS DE RECHERCHE .....	9
<b>II. UN SOUTIEN ENCORE INSUFFISANT DE L'ÉTAT ET DES RÉGIONS AU DÉVELOPPEMENT DES ENTREPRISES INNOVANTES</b> .....	11
A. LE MODÈLE BAVAROIS .....	12
B. EN FRANCE, L'ÉTAT NE SOUTIEN PAS ASSEZ LES EFFORTS DES RÉGIONS EN FAVEUR DES INNOVATIONS ET DES NOUVELLES TECHNOLOGIES .....	13
C. LE SOUTIEN DE L'ÉTAT À L'AIDE À L'INNOVATION S'EST ACCRU, MAIS RESTE ENCORE TROP TIMIDE .....	15
1. <i>L'articulation des aides financières</i> .....	15
2. <i>Les aides financières du MENRT</i> .....	16
a) Les réseaux et l'initiative EUREKA .....	16
b) Le concours national de création d'entreprises technologiques innovantes .....	17
c) Incubation et capital-amorçage des entreprises technologiques .....	18
d) Capital-risque et FCPI .....	18
e) Le crédit d'impôt recherche .....	19
f) Le bilan de ces mesures .....	19
D. LES CAPACITÉS DE RECHERCHE DE L'INRIA DOIVENT ÊTRE RENFORCÉES .....	19
<b>III. LA PLACE DE LA RECHERCHE FRANÇAISE DOIT ÊTRE NETTEMENT AFFIRMÉE DANS LE DOMAINE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, ET DANS CELUI DES TÉLÉCOMMUNICATIONS</b> .....	24
A. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION .....	24
B. UN FLÉCHISSEMENT DE LA BONNE POSITION DE LA FRANCE EN MATIÈRE DE RECHERCHES EN TÉLÉCOMMUNICATIONS .....	26
1. <i>Les crédits affectés au RNRT</i> .....	27
2. <i>Les missions du RNRT</i> .....	28
3. <i>Organisation du RNRT</i> .....	29
4. <i>L'activité du RNRT</i> .....	29

5. Budgets 1999 - Perspectives 2000 .....	30
<b>IV. UNE MEILLEURE COORDINATION À TROUVER AVEC NOS PARTENAIRES EUROPÉENS .....</b>	<b>33</b>
A. LE CINQUIÈME PROGRAMME COMMUN DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT (PCRD).....	33
1. <i>Le budget</i> .....	34
2. <i>Les programmes</i> .....	34
3. <i>Les crédits pour 1999</i> .....	35
4. <i>La gestion et la mise en œuvre</i> .....	36
B. L'ENJEU STRATÉGIQUE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS SPATIALES.....	37
1. <i>Le développement considérable des technologies spatiales constitue un enjeu         géopolitique majeur</i> .....	37
2. <i>L'effort de recherche consenti en ce domaine reste très insuffisant</i> .....	40
C. LES ÉQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES À VOCATION EUROPÉENNE.....	40
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>43</b>
<b>EXAMEN EN COMMISSION.....</b>	<b>ERREUR! SIGNE'</b>

## INTRODUCTION

Mesdames, Messieurs,

Le budget civil de recherche et de développement (BCRD) qui retrace l'ensemble des crédits affectés par l'Etat à la recherche civile, s'établira en 2000 à 54,646 milliards de francs en dépenses ordinaires et crédits de paiement, soit une progression de 1,3 % par rapport à la loi de finances initiale pour 1999.

Comme chaque année, votre rapporteur s'attachera à apprécier l'opportunité des choix gouvernementaux que traduit le projet de budget pour 2000.

En 1998, le gouvernement avait exprimé la volonté de redéfinir les orientations de la politique de la recherche, en tenant compte des nouveaux mécanismes de la croissance économique fortement liés à l'innovation, ce qui correspond à une nécessité que votre rapporteur n'a cessé de souligner au fil des ans.

L'année 1999 a donc été l'occasion pour le Parlement d'examiner la loi sur l'innovation et la recherche, définitivement adoptée le 30 juin dernier, grâce à l'impulsion déterminante du Sénat.

Cette adoption laissait augurer de perspectives conformes aux priorités soulignées par ce texte dans le projet de loi de finances pour 2000.

Elles n'ont qu'été abordées à cette occasion. Souhaitons que les budgets ultérieurs permettent d'en concrétiser toutes les virtualités.

## **I. UN BUDGET STABLE QUI PERMET UN MAINTIEN GLOBAL DES MOYENS DE LA RECHERCHE PUBLIQUE FRANÇAISE**

Le budget civil de recherche et de développement (BCRD) pour 2000 s'élève à 54,646 milliards de francs en dépenses ordinaires et crédits de paiement, soit une progression de 1,3 % par rapport à 1999.

**Cette croissance de 1,3 % correspond globalement à un maintien des moyens financiers de la recherche ;** elle est comparable à la progression des dépenses civiles de l'Etat (+1,2 %). Votre rapporteur note qu'elle est inférieure à l'augmentation du produit intérieur brut, estimée aux environs de 2,5 % pour 2000.

Alors que les années 1998 et 1999 avaient été marquées par la création de 500 postes de chercheurs et de 234 d'ITA, le projet de loi de finances pour 2000 ne prévoit pas de créations d'emplois de chercheurs, mais permet l'ouverture de 18 nouveaux postes d'ITA (ingénieurs, techniciens, administratifs).

Certes, les départs naturels (retraite, mobilité) de personnels permettront d'assurer en 2000, sans création d'emploi, un recrutement d'environ 3 % des effectifs suffisant pour en permettre la stabilité et le rajeunissement des personnels.

On peut regretter que le nécessaire accroissement de la mobilité des chercheurs, et l'ouverture de postes d'accueil temporaires en nombre accru dans divers organismes de recherche ne soient pas traduits dans le projet de budget, malgré la volonté affichée du ministre de privilégier des secteurs stratégiques pour notre avenir comme les technologies de l'information grâce à des dispositifs d'accueil souples. Malheureusement, les termes de l'ordonnance de 1959 portant loi organique relative aux lois de finances, repris d'ailleurs dans le Règlement du Sénat, sont formels : aucun amendement à une loi de finances tendant à accroître une dépense ne peut être présenté.

Votre rapporteur ne peut donc que suggérer ce type de redéploiements, particulièrement au sein de l'INRIA et du RNRT.

### **A. UN MAINTIEN DES CRÉDITS**

L'évolution des différents crédits contribuant à la composition du BCRD pour 2000 est retracée dans le tableau suivant :

On relève que les différents apports à la croissance globale de 1,3 % sont en évolution contrastée, et que les établissements publics industriels et commerciaux (EPIC) notamment, enregistrent une régression de leurs moyens, tant de fonctionnement qu'en capital.

S'agissant de l'ensemble des crédits affectés à la recherche française, qu'ils soient d'origine publique ou privée, le tableau suivant récapitule l'évolution de 1981 à 1998.

La **dépense nationale de recherche et développement en France** regroupe en effet l'ensemble des financements affectés à la recherche.

#### FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT EN FRANCE

	1981	1986	1991	1994 <sup>(3)</sup>	1995	1996	1997	1998 <sup>(e)</sup>
Financement DNRD	62 600	113 015	162 842	177 074	180 082	184 266	183 542	187 935
Part de la DNRD dans le PIB (%)	1,98	2,23	2,40	2,40	2,36	2,34	2,26	2,22
Taux de croissance annuel moyen en volume <sup>(2)</sup> (%)	5,1	4,3	4,4	- 1,6	0,5	0,8	- 1,4	1,7
Financement par les administrations <sup>(1)</sup>	36 100	64 472	86 871	88 730	89 520	89 987	87 561	87 145
Financement par les entreprises	26 500	48 543	75 971	88 344	91 282	94 279	95 981	100 790
Financement par les administrations/DNRD (%)	57,7	57,0	53,3	50,1	49,5	48,8	47,7	46,4

(1) Administrations publiques et privées (Etat, enseignement supérieur et institutions sans but lucratif)

(2) Evalué sur la base de l'évolution du prix du PIB et, de 1971 à 1991, calculé par période de cinq ans

(3) Des changements méthodologiques ont eu lieu en 1992, entraînant une rupture de série

(e) Estimation

Source : Ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie

Ces chiffres illustrent l'évolution de la part de la recherche, tant publique que privée, en montants absolus et en pourcentage.

Votre rapporteur note que l'augmentation continue de la recherche industrielle rapproche la France des pays les plus développés en la matière.

## ***B. UNE STABILITÉ DE L'EMPLOI SCIENTIFIQUE***

Après deux années 1998 et 1999 marquées par des créations d'emplois (500 créations d'emplois de chercheurs, 234 créations d'emplois d'ITA), le projet de loi de finances pour 2000 marque une pause qui devrait être compensée par une augmentation des départs naturels dans les organismes publics de recherche.

Dans la plupart des établissements, ces départs naturels devraient permettre d'assurer en 2000 un volume de recrutements suffisant pour atteindre, sans création d'emploi, le taux de 3 % correspondant au renouvellement normal des générations. Au-delà de ces 3 %, les capacités de recrutement seront mobilisées pour l'accueil de chercheurs venant d'autres institutions et notamment des universités.

Deux mesures de transformations d'emplois de chercheurs permettront la promotion de 20 chargés de recherche aux grades supérieurs (IRD : 15 ; CEMAGREF : 5).

Dix-huit emplois d'ITA sont créés en 2000, ce qui permettra la poursuite de l'apurement progressif de certaines situations à l'INRIA (résorption de l'emploi précaire de longue durée) et à l'IRD (contrainte juridictionnelle de titularisation de contractuels locaux dans les territoires d'outre-mer), ainsi que le renforcement de la technicité des équipes (4 ingénieurs) et du soutien logistique (2 techniciens) dans les secteurs des nouvelles technologies de l'information et de la communication de l'INRIA et des sciences du vivant à l'IRD (1 ingénieur).

Une mesure de transformation de 30 emplois d'ITA en chercheurs permet à l'INRA de consolider son potentiel de recherche scientifique au sein des écoles vétérinaires.

Les perspectives de départs sur les 15 prochaines années sont recensées, par EPST et EPIC, dans le tableau suivant.

Les départs pour limite d'âge sont estimés à environ 22 000 pour les EPST, soit un renouvellement de 50 % des emplois inscrits aux budgets de ces établissements pour 2000 (3,4 % en moyenne annuelle).

**PRÉVISIONS DE DÉPARTS À LA RETRAITE (POUR LIMITE D'ÂGE) 2000-2014  
POUR CHACUN DES INSTITUTS DE RECHERCHE**

A - EPST	Effectif budgétaire LFI 2000	Départs chercheurs	Départs ITA	Total	Taux de départ annuel moyen (ETP), à effectif budgétaire constant	
					nombre	%
INRA	8 533	692	3 129	3 821	254,7	3,0
CEMAGREF	612	25	183	208	13,9	2,3
INRETS	414	56	85	141	9,4	2,3
LCPC	574	78	119	197	13,1	2,3
INRIA	766	35	77	112	7,5	1,0
CNRS et Instituts	26 345	6 460	8 810	15 270	1 018,0	3,9
INSERM	5 008	895	881	1 776	118,4	2,4
IRD	1 635	355	253	608	40,5	2,5
INED	163	18	27	45	3,0	1,8
Total	44 050	8 614	13 564	22 178	1 478,5	3,4

B -EPIC	Effectif autorité LFI 2000	Départs cadres	Départs non cadres	Total	Taux de départ annuel moyen (ETP), à effectif budgétaire constant	
					Nombre	%
ADEME	143	18	5	23	1,5	1,1
BRGM	895	241	153	394	26,3	2,9
CIRAD	1 812	316	218	534	35,6	2,0
IFREMER	1 345	277	158	435	29,0	2,2
TOTAL	4 195	854	534	1 386	92,4	2,2

*Source : ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie*

**EMPLOIS INSCRITS AU PROJET DE LOI DE FINANCES POUR 2000  
ORGANISMES DE RECHERCHE**

EPST	Chercheurs	ITA	TOTAL
LFI 1999 - emplois inscrits aux budgets des EPST	17 316	26 696	44 012
LFI 1999 - répartition de la réserve d'emplois	11	9	20
PLF 2000 - créations d'emplois	-	18	18
PLF 2000 - transformations d'emplois (ITA > chercheurs)	30	- 30	0
<b>PLF 2000 : emplois inscrits aux budgets des</b>	<b>17 357</b>	<b>26 693</b>	<b>44 050</b>

<b>organismes</b>			
<b>EPIC et fondations</b>	<b>Cadres</b>	<b>Non-cadres</b>	<b>TOTAL</b>
LFI 1999 - Tableau des emplois autorisés	3 537	4 130	7 667
PLF 2000 - créations d'emplois		-	0
	-	-	
<b>PLF 2000 : emplois inscrits aux budgets des</b>	<b>3 537</b>	<b>4 130</b>	

Source : *idem*

### **C. UNE MOBILITÉ ENCORE RESTREINTE DES PERSONNELS DE**

En revanche, la mobilité des chercheurs, essentielle pour dynamiser l'innovation, qui reste la grande faiblesse de notre développement industriel,

suivant :

#### **DANS LES GRANDS ORGANISMES DE RECHERCHE**

tableaux

**Une nette impulsion en faveur de la mobilité des différents personnels de recherche** -car pour être féconde, cette mobilité doit aussi englober les ingénieurs, ainsi que les personnels techniques et administratifs, regroupés sous le sigle « ITA »- doit être donnée car cette mobilité n'a pas atteint, loin s'en faut, son niveau optimal.

**Cette évolution dans le déroulement des carrières des personnels scientifiques**, que ce soit entre recherche publique et privée, entre ces secteurs et les universités, ou encore entre recherche et industrie, **est souhaitée, sans relâche depuis quinze ans, par votre rapporteur. Développer le réseau des entreprises innovantes par le savoir-faire des chercheurs**, avoir une vision plus précise des difficultés concrètes auxquelles se heurtent parfois la valorisation des découvertes est indispensable dans l'économie moderne nécessaire à la dynamique de la France en Europe, et de l'Europe dans le monde.

M. Claude Allègre a le mérite d'en avoir souligné l'opportunité et d'avoir commencé à traduire en actes ces orientations, et notamment dans le cadre de la loi sur l'innovation, en faveur de laquelle le Sénat s'est engagé de façon quasi-unanime. Bien sûr, il subsiste des résistances de nature diverse :

- le poids des habitudes,

- la méfiance réciproque entre une recherche fondamentale « désintéressée » et une valorisation technologique qui doit intégrer les contraintes du marché ;

- **l'inadaptation des procédures budgétaires, qui ne permettent pas toujours de rémunérer correctement les personnels en mobilité ;**

- le manque de souplesse dans la gestion des postes d'accueil.

Ce n'est donc qu'à moyen terme que l'impact des impulsions actuelles pourra être apprécié et, comme l'espère votre rapporteur, aboutir à une meilleure compréhension réciproque des secteurs de la recherche, de l'innovation et du monde économique.

## UN SOUTIEN ENCORE INSUFFISANT DE L'ÉTAT ET DES RÉGIONS AU DÉVELOPPEMENT DES ENTREPRISES INNOVANTES

loi

### sur l'innovation

de juin dernier, en étant approuvée par le Sénat à une quasi unanimité.

Nous espérons alors que cette  
**majeure de ferme soutien aux entreprises innovantes**, qui se traduirait en termes

**Or nous sommes loin du compte.** Certes, les décrets d'application de la loi d'ici la fin de l'année. Les incubateurs d'entreprises recevront 200 millions de millions de francs. Mais, sachant que les sommes affectées au soutien de la recherche dans les grandes entreprises ont milliards de francs en 1997 à 1,4 sommes ainsi dégagées auraient pu être consacrées plus fortement à l'innovation.

On notera à cet égard qu'après l'investissement initial, de l'ordre de start up », des sommes nettement plus élevées sont  
« business angels sociétés innovantes qui les soutiennent dans leur gestion.

Ces « » sont des investisseurs privés qui soutiennent, dès leur introduction en bourse, les entreprises innovantes naissantes. Ce phénomène, qui constituent l'un des moteurs de la réussite économique américaine, est appuyé sur des dispositions fiscales très favorables, qui valorisent les gains et atténuent les sur l'innovation, il a proposé des mesures fiscales qui auraient permis de mobiliser des milliards de francs, sans coût pour l'Etat, pour permettre aux épargnants start up », et de payer l'impôt sur les -values après un bref délai, ou au moment du désinvestissement.

## **A. LE MODÈLE BAVAROIS**

Notre pays pourrait évidemment s'inspirer de certains exemples européens, comme celui du Land de Bavière, qui valorise activement les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) depuis plusieurs années.

En effet, sous l'impulsion de son ministre-président Edmund Staueber, la Bavière consacrera 2,65 milliards de DM (soit 8,87 milliards de francs<sup>1</sup>) en 2000 pour une « offensive en faveur des hautes technologies », qui succédera à la réussite des programmes antérieurs : « Bavière en ligne » et « Bavière innovations ». Cet effort du Land de Bavière s'ajoute aux efforts fédéraux ; le Bad-Würtemberg et Berlin ont des stratégies qui vont dans le même sens.

Cette troisième phase de l'« Offensive Zukunft Bayern - OZB » (« programme offensif de réalisation de la Bavière ») porte sur les hautes technologies. Les sommes ainsi dégagées sont réparties comme suit :

### **OFFENSIVE AVENIR BAVIÈRE (OZB) III - « OFFENSIVE HIGH-TECH »**

#### **UTILISATION DU PRODUIT DES PRIVATISATIONS PROVENANT DE LA RÉDUCTION DE LA PARTICIPATION ÉTATIQUE À LA « V.I.A.G. » SA**

---

<sup>1</sup> Un DM vaut environ 3,35 FF.

- **Répartition de l'aide de l'Etat par région**

Ce tableau indique pour chaque région le total de ces aides pour la période à venir, suivi du montant par habitant :

Il ne semble pas que les chiffres avancés dans le cadre des contrats de plan Etat-régions actuellement en discussion soient d'un ordre de grandeur comparable à l'exemple bavarois. Pourtant, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a développé un vaste programme en matière de recherche et d'innovation, mais c'est la quote-part de l'Etat qui n'est pas à la hauteur des besoins.

Le ministère ne dispose d'ailleurs à cet égard, de façon significative, que de quelques éléments chiffrés portant sur l'emploi scientifique dans les régions qui remontent à 1997. Ainsi indique-t-il qu'en France métropolitaine<sup>1</sup> les 75 574 « Équivalents temps plein recherche »<sup>2</sup> de la fonction publique répertoriés en 1997 (dans les universités, et les établissements publics de recherche) sont assez inégalement répartis sur le territoire. En dehors de l'Ile-de-France, qui regroupe 38 % des « Équivalents temps plein recherche », il existe trois catégories de régions. La première, qui correspond aux régions du sud de la France, comprend les quatre régions dont les effectifs sont les plus importants : Rhône-Alpes (11 %), PACA (8 %), Midi-Pyrénées (7 %) et Languedoc-Roussillon (5 %). Une deuxième catégorie (dont la distance avec Paris est entre 300 et 500 km) comprend, par ordre d'importance décroissante : Bretagne (4 %), Aquitaine, Alsace et Lorraine (3 %). Les onze autres régions, enfin représentent au total 14 % des effectifs.

Cette répartition régionale est décrite dans le tableau suivant :

### **RÉPARTITION RÉGIONALE DES PERSONNELS DE RECHERCHE EN 1997<sup>3</sup>**

insérer tableau

*Source : ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie*

---

<sup>1</sup> Les régions d'outre-mer, dont le poids est faible, sont exclues des statistiques.

<sup>2</sup> Les enseignants-chercheurs de l'Université sont comptés pour un demi-poste de recherche, les thésards et les ingénieurs de recherche sont comptés à temps plein.

<sup>3</sup> Dernière année disponible

### ***C. LE SOUTIEN DE L'ÉTAT À L'AIDE À L'INNOVATION S'EST ACCRU, MAIS RESTE ENCORE TROP TIMIDE***

#### **1. L'articulation des aides financières**

La politique d'aide financière aux entreprises innovantes porte sur l'ensemble du processus d'innovation, de la conception à la préindustrialisation, et s'adresse à tout le tissu industriel ; il vise à favoriser plus spécifiquement les PME-PMI et les jeunes entreprises de haute technologie : « start up » et « spin off ».

Compte tenu du large spectre des actions incitatives, les interventions du ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie (MENRT), du ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (MEFI) et de l'agence nationale de valorisation de la recherche (ANVAR) se complètent.

**Les aides incitatives du MEFI** sont pour l'essentiel consenties sous la forme d'avances remboursables forfaitaires, et s'adressent plus particulièrement aux projets formulés par des groupes industriels, leurs filiales ou des consortiums d'entreprises pouvant comporter des PME-PMI.

Les voies de financement sont notamment celles de l'initiative EUREKA, celles de l'appel à propositions « technologies clés » qui s'est substituée, en juillet 1997, à la procédure des grands projets innovants (GPI) et celles des réseaux de recherche et d'innovations technologiques (PREDIT, RNRT, RMNT).

**Les aides de l'ANVAR** -de même nature que celles du MEFI- sont accordées au travers des mêmes procédures conjointes (EUREKA, appels à propositions, réseaux), mais s'adressent uniquement aux PME-PMI de moins de 500 personnes pouvant présenter des bilans financiers favorables sur les trois dernières années. Les jeunes entreprises de haute technologie, et les filiales consolidées de groupes industriels sont exclues de fait. Les entités de 500 à 2 000 personnes font néanmoins l'objet d'une concertation au cas par cas entre le MEFI et l'ANVAR, notamment pour les filiales de groupes industriels, sur des critères d'autonomie de gestion et de répartition du capital.

- Les projets, susceptibles seulement d'identifier un marché et d'évaluer son volume à terme sont traités par **les procédures du MENRT**. Le dispositif mis en place est prioritairement orienté vers le développement de produits et services fondés sur de nouvelles technologies dans une logique de demande, pour satisfaire des besoins économiques à moyen terme, et vers la création et la croissance d'entreprises innovantes.

Compte tenu du risque d'échec inhérent aux projets encore éloignés du marché, les aides directes sont consenties par voie de subventions dont le taux est

régulé en fonction de la taille des entités industrielles porteuses de projet et du risque technologique de non-aboutissement.

Une coordination entre les deux ministères et l'ANVAR permet d'assurer le relais entre la phase amont des projets financés par le Fonds de la recherche technologique (octroi d'une subvention au titre du FRT) et ayant abouti à une preuve de faisabilité, et la phase aval de préindustrialisation aidée soit au titre des « technologies clés » soit par l'ANVAR (avances remboursables).

## **2. Les aides financières du MENRT**

### *a) Les réseaux et l'initiative EUREKA*

#### **• Les réseaux de recherche et d'innovation technologiques**

Pour développer une recherche technologique de pointe orientée principalement vers la création et le développement d'entreprises innovantes, les laboratoires publics et privés sont encouragés à travailler en réseaux thématiques de recherche et d'innovations technologiques.

Sur un domaine technologique bien défini, chaque réseau doit, dans une logique de réponse à la demande socio-économique, identifier les problèmes technologiques, faire émerger des projets de recherche appropriés, qui peuvent conduire à de nouveaux produits et services et participer ainsi à la création et à la croissance d'entreprises innovantes.

Les réseaux ont pour première ressource la mutualisation des moyens des équipes de recherche publiques et privées qui y participent. Les projets qu'ils suscitent peuvent également bénéficier de financements incitatifs de différents ministères, principalement du FRT en ce qui concerne le ministère chargé de la recherche, mais éventuellement aussi du Fonds national pour la science.

Les thèmes retenus correspondent aux axes prioritaires de la recherche définis par le gouvernement, en particulier les sciences du vivant et les différents aspects des technologies de l'information et de la communication. Des réseaux sur les piles à combustibles, transport, génie civil et urbain, existent également.

#### **• L'initiative EUREKA**

Outre le financement des réseaux de recherche technologique, le FRT permet de soutenir des projets spontanés au moyen de l'initiative EUREKA.

Initiative franco-allemande, lancée en 1985, EUREKA s'adressait à l'origine essentiellement à la grande industrie mais elle a su s'ouvrir aux PME. Aujourd'hui, la moitié des projets émanent de cette catégorie d'entreprises.

L'initiative EUREKA est originale par son dispositif administratif qui procède majoritairement par appels d'offres, par son caractère de procédure ouverte d'initiative industrielle et par son exigence de coopération entre entreprises européennes. Une étude, menée par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, en réponse aux demandes convergentes des commissions sénatoriales des affaires culturelles, et des affaires économiques, ainsi que du groupe RDSE, est en cours sur cette initiative

*b) Le concours national de création d'entreprises technologiques innovantes*

En 1999, le ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie a décidé de mener une action d'impulsion exceptionnelle en faveur de la création d'entreprises technologiques innovantes par le biais d'un concours national disposant de moyens incitatifs nouveaux.

Le concours était ouvert à toute personne physique résidant en France, indépendamment de sa nationalité, son statut ou sa situation professionnelle, et dont le projet portait sur la création d'une entreprise innovante s'appuyant sur une recherche technologique. Les projets devaient prévoir la création d'une entreprise indépendante, installée sur le territoire national dont le capital devait être détenu majoritairement par des personnes physiques, dont 20 % par le candidat lui-même. Les Français résidant à l'étranger et les ressortissants de l'Union européenne dont le projet répondait aux mêmes conditions pouvaient également participer au concours.

Deux types de projets pouvaient être présentés : les projets « en émergence », au stade de l'idée ou de la préfiguration, nécessitant d'être approfondis aux plans technologique, organisationnel, industriel, commercial, juridique ou financier, et les projets « création-développement », déjà élaborés sur le fond et se situant juste en amont de la création d'entreprise.

Le concours a été lancé officiellement le 8 mars 1999. A partir de propositions élaborées par les jurys régionaux dans le cadre d'une gestion déconcentrée s'appuyant sur l'ANVAR et les DRRT, le jury national s'est réuni le 21 juin afin d'arrêter la liste des lauréats : soit 79 « en création-développement » et 165 « en émergence », qui se partagent les 100 millions de francs de prix prévus par le MENRT.

Les lauréats au titre des projets « en émergence » recevront un soutien financier pour la maturation de leur projet, d'un montant maximum de 300 000 francs. Les entreprises créées au titre des projets « création-développement » recevront une subvention d'un montant maximum de 3 millions de francs, destinée à financer jusqu'à 35 % de leur coût de développement.

*c) Incubation et capital-amorçage des entreprises technologiques*

Le ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie et le ministère de l'économie, des finances et de l'industrie ont lancé un appel à projets doté de 200 millions de francs vers les établissements d'enseignement supérieur, les organismes de recherche, les professionnels de l'accompagnement des entreprises et les professionnels du capital-risque afin d'encourager la création d'entreprises technologiques innovantes susceptibles de valoriser le potentiel de recherche des laboratoires publics.

Cet appel à projets vise à susciter la mise en place de nouvelles structures d'incubation émanant d'établissements d'enseignement supérieur ou de recherche. Le soutien du ministère s'est dirigé vers les projets nouveaux organisés en partenariat entre plusieurs établissements et bénéficiant du concours des collectivités locales.

Un « incubateur d'entreprises innovantes » est un lieu d'accueil et d'accompagnement de porteurs de projets de création d'entreprises innovantes ; il leur offre un appui en matière de formation, de conseil et de financement, et les héberge jusqu'à ce qu'ils trouvent leur place dans une pépinière d'entreprises ou des locaux industriels.

La partie « amorçage » vise à apporter aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche une avance en capital qui leur permettra de constituer, avec des partenaires publics et privés, des fonds destinés à investir dans des entreprises en création.

Le comité d'engagement s'est réuni pour la première fois le 30 juin et a proposé un soutien à 7 des 38 projets d'incubateurs aujourd'hui déclarés. D'autres réunions de ce comité sont prévues pour le début de l'an prochain.

*d) Capital-risque et FCPI*

L'Etat a confié 600 millions de francs à la Caisse des dépôts et consignations pour encourager la constitution de fonds de capital-risque qui financent les stades ultérieurs de développement des entreprises. Ce montant est abondé par la banque européenne d'investissements (BEI) à hauteur de 300 millions de francs. Le MENRT participe au comité de gestion de ces crédits.

Bénéficiant d'avantages fiscaux pour les particuliers qui y souscrivent (avantages améliorés par un amendement du Sénat adopté sur proposition de M. René Trégouët et votre rapporteur), les fonds communs de placement dans l'innovation (FCPI) ont pour vocation d'investir 60 % de leurs fonds dans des entreprises innovantes. Le caractère innovant d'une entreprise est évalué par l'ANVAR.

A ce jour, 8 établissements financiers ont créé des FCPI : les Banques populaires, ABN Amro, le Groupe Pinatton, CDC, le groupe CIC, Axa et la Société générale. D'autres FCPI ont été créés en dehors des groupes financiers, comme Innova-France.

*e) Le crédit d'impôt recherche*

Le crédit d'impôt recherche (CIR) est une mesure fiscale d'ordre général qui contribue à promouvoir une recherche compétitive et concourt à offrir un environnement stable à l'innovation technologique des entreprises françaises. Il permet une réduction de l'impôt sur les sociétés, représentant 50 % de l'accroissement en volume de leur effort de recherche et développement par rapport à la moyenne des deux années précédentes.

C'est un dispositif qui s'adresse spécifiquement aux PME. Les entreprises de moins de 100 millions de francs obtiennent près de 30 % du crédit d'impôts, alors qu'elles ne réalisent que 11 % de la recherche-développement. Ces entreprises représentent 69 % des entreprises du crédit d'impôt-recherche.

Le CIR a été reconduit en 1999, avec des améliorations et une forte orientation envers les entreprises innovantes. Ainsi, les entreprises qui sont sorties du dispositif peuvent en bénéficier de nouveau et le CIR est restitué immédiatement aux jeunes entreprises innovantes.

*f) Le bilan de ces mesures*

L'effet induit par ces diverses mesures en faveur du développement de la recherche industrielle en France devrait être mesuré, ainsi que l'état de la mobilité des chercheurs.

Ce second aspect a fait l'objet d'une étude du Centre de sociologie de l'innovation de l'école des Mines de Paris, qui fournit des indications précieuses, bien que partielles.

***D. LES CAPACITÉS DE RECHERCHE DE L'INRIA DOIVENT ÊTRE RENFORCÉES***

L'institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) a déjà acquis des résultats qui démontrent sa capacité à innover dans un secteur prioritaire. **Il conviendrait, à tout le moins, de prévoir, à crédits constants, la possibilité de créer une cinquantaine de contrats à durée déterminée pour accueillir de jeunes chercheurs**, qui permettraient à l'INRIA de renforcer son action déjà remarquable dans le domaine de la création d'entreprises innovantes par ses chercheurs et de ses ingénieurs. **Cet institut jouit d'une haute estime dans les**

**milieux scientifiques internationaux, et les entreprises qu'il a suscitées correspondent à de très nombreux emplois créés.**

L'engagement de l'INRIA pour favoriser les créations de sociétés de technologie s'est renforcé depuis deux ans. L'institut soutient désormais les créateurs d'entreprise par des bourses post-doctorales et par l'activité d'incubateur de sa nouvelle filiale INRIA-Transfert. L'INRIA a aussi joué un rôle pour la constitution de la société I-Source Gestion, qui gère le premier fonds d'amorçage français, consacré au secteur des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC).

Cet engagement s'est concrétisé durant l'année 1998 et les premiers mois de 1999. Cinq sociétés de technologie issues de l'INRIA ont été créées en 1998 : Realviz, Gene-IT, Liquid Market, Saphir Control et Novadis Services. Deux autres sociétés ont été créées en 1999 : Polyspace Technologies et Trusted Logic, deux autres, enfin, sont en cours de création. Les sociétés créées interviennent sur des marchés comme l'image de synthèse numérique pour la vidéo, la certification de logiciels pour les cartes à puces, la constitution de catalogues pour le commerce électronique ou le traitement de séquences de génomes. Le savoir-faire de plusieurs d'entre elles est issu de recherches très théoriques, dont on ne percevait pas toujours le potentiel qui leur permet aujourd'hui de se lancer sur le marché : ces créations d'entreprises fournissent donc plusieurs exemples de la vitesse à laquelle s'effectuent les percées technologiques dans le domaine des STIC, INRIA-Transfert, incubateur consacré aux sociétés innovantes s'appuyant sur les sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC).

Les sociétés créées par l'INRIA représentent un nombre d'emplois très supérieur à la totalité du personnel de l'INRIA.

Accompagnant l'essor économique des technologies de l'information et de la communication, cette reprise de la création de sociétés de technologies utilisent et justifient la mise en place par l'INRIA de deux outils :

- I-Source, le premier fonds national de capital risque consacré à l'amorçage et au démarrage de sociétés de technologie à fort potentiel de croissance.

Créée en 1998, la société INRIA-Transfert au capital de 86,5 millions de francs et filiale à 100 % de l'INRIA a une double vocation : être un acteur de la constitution de fonds d'amorçage dans les STIC, et être la structure de référence pour l'incubation de projets de sociétés innovantes dans les technologies de l'information à forte dominante logicielle.

Sur le volet amorçage, INRIA-Transfert est l'actionnaire de référence de la société I-Source Gestion qui vient d'être constituée.

S'agissant de l'incubation, l'activité essentielle est la mise en réseau, c'est-à-dire la constitution d'un réseau de professionnels sur lesquels INRIA-Transfert s'appuie pour détecter, expertiser et consolider les projets de création avec pour objectif de les faire naître dans un délai de moins d'un an. C'est donc une structure d'aide aux individus, les porteurs de projets, dans la phase antérieure à la création de la société elle-même. INRIA-Transfert apporte son concours à l'expertise scientifique des projets ainsi qu'à la réalisation d'un financement ou d'une étude de marché.

En 1998 et 1999, INRIA-Transfert a participé à la création de sociétés issues de l'INRIA et aussi de sociétés issues d'autres organismes. INRIA-Transfert encourage les créations de sociétés qui s'appuient sur des technologies logicielles innovantes.

INRIA-Transfert se propose d'élaborer un cahier des charges qui recensera les passages obligés pour une création d'entreprise. L'économie de certaines démarches peut être réalisée en fonction du profil des créateurs et du degré de maturation du projet. Ce cahier pourra comporter la formation au management d'entreprise, la recherche de clients, le développement des fonctionnalités d'un produit. Enfin, l'incubateur thématique INRIA-Transfert s'inscrit de manière complémentaire à la démarche de créations d'incubateurs géographiques dans différents pôles universitaires français dont l'émergence est favorisée par la nouvelle politique gouvernementale. L'objectif est d'atteindre un flux annuel de 15 projets de création d'entreprise en incubation.

Le premier instrument de financement, I-Source, est un fonds commun de placement à risques, d'un montant de 100 millions de francs et d'une durée de 10 ans. Ces fonds proviennent de souscription du secteur public (INRIA-Transfert, Caisse des dépôts et consignations), et du secteur privé (institutionnels, notamment AXA et sociétés de capital risque).

La gestion de ce fonds a été confiée à la société I-Source Gestion, société anonyme à directoire et conseil de surveillance, au capital de 0,75 million de francs, dont les actionnaires sont INRIA-Transfert (34 %), ASSUR-Investissements-Groupe AXA (33 %) et CDC-PME-Groupe CDC (33 %).

I-Source Gestion développe une démarche de « co-entreprise » avec les porteurs de projet qu'elle sélectionne. I-Source Gestion travaille avec les porteurs de projet à la formalisation de leur stratégie d'entreprise, à la définition des projets d'objectifs à atteindre, et à la finalisation du plan de financement.

Le montant moyen envisagé des interventions d'I-Source Gestion est de l'ordre de 3 millions de francs. La sélection des projets est rigoureuse.

Opérationnel depuis le 15 février 1999 (date de l'agrément accordé par la COB), le fonds a réalisé 5 investissements avant l'été 1999 ; deux autres sont en cours de finalisation.

Le premier projet abouti ayant bénéficié de l'aide du financement d'I-Source Gestion est la société Polyspace Technologies, spécialisée dans le développement et la commercialisation d'environnements de vérification et de validation de logiciels temps réel embarqués. Cette société a été créée à l'initiative d'un chercheur de l'INRIA-Rocquencourt.

Au-delà de l'institut, la dynamique est bien engagée en France : les liens entre investisseurs, gestionnaires, entrepreneurs, « business angels », technologues et chercheurs se renforcent, les financements sont disponibles, les expériences se partagent, les réseaux se tissent. L'INRIA, avec son incubateur INRIA-Transfert, son « club des start-up » se développe.

Pour appuyer l'action de l'INRIA dans un domaine qui a été reconnu comme étant prioritaire lors du CIRST du 1<sup>er</sup> juin 1999, le gouvernement a porté la subvention en dépenses ordinaires et en autorisations de programme à 514,1 millions de francs, soit une progression de 3,6 % par rapport à la loi de finances initiale pour 1999.

Il s'agit là de la plus forte croissance accordée aux subventions des organismes de recherche, dans un contexte de stabilisation de la dépense de l'Etat et de progression de 2 % du BCRD (DO + AP).

Avec l'attribution, au titre de la réserve d'emplois de 1999, de deux emplois de chercheurs et de 6 emplois d'ingénieurs, ce sont au total 19 attributions nouvelles qui sont inscrites au tableau des emplois, ce qui traduit certes un soutien de l'Etat à la croissance de l'INRIA et de ses activités.

**Mais ce soutien est bien mince au regard des 44 050 emplois prévus pour les EPST dans le projet de loi de finances pour 2000, et des 1 478 départs à la retraite annuels prévus l'an prochain pour ces seuls organismes de recherche.**

On discerne donc mal la priorité accordée aux NTIC. Certes, votre rapporteur connaît les rigidités, les difficultés de gestion et la puissance des groupes de pression.

La volonté démontrée par le CNRS, par exemple, de se renouveler est illustrée notamment par les solutions positives offertes aux chercheurs des centres de Bagnex et de Grenoble du CENT.

Mais une politique volontariste de recherche doit être affichée, et réalisée lorsqu'elle correspond à une priorité nationale reconnue.



### **III. LA PLACE DE LA RECHERCHE FRANÇAISE DOIT ÊTRE NETTEMENT AFFIRMÉE DANS LE DOMAINE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, ET DANS CELUI DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

#### **A. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION**

L'état de l'utilisation de ce réseau à l'heure actuelle dans notre pays a été dressé par le ministère de l'économie et des finances à la fin du mois d'octobre dernier, en réponse à une question écrite de notre collègue Jean-Pierre Raffarin :

*Le développement d'Internet et des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), et plus globalement de la société de l'information, représente des enjeux considérables pour notre pays. L'analyse de la situation de la France par rapport au développement de la société de l'information ne saurait se réduire au nombre de serveurs Web par milliers d'habitants ou au nombre d'utilisateurs d'Internet, mais doit prendre en compte des aspects diversifiés : utilisation des NTIC par les services publics (enseignement, santé, administrations) et les entreprises, développement du commerce électronique, créations de valeur et d'emplois par les entreprises industrielles et de services du secteur des NTIC en France, etc. En ce qui le concerne, le ministère de l'économie, des finances et de l'industrie a décidé de publier un tableau de bord de l'innovation, qui comporte différents indicateurs qui permettront de mesurer le développement des NTIC en France : chiffres d'affaires des secteurs liés aux TIC, création d'entreprises et fonds levés sur le nouveau marché, nombre d'internautes, etc. Tout en disposant d'atouts certains, comme la qualité de son tissu industriel (secteur des télécommunications, services informatiques, semi-conducteurs, carte à puce, etc.) et de recherche, la qualité de ses réseaux de télécommunications ou l'expérience acquise grâce au Minitel, la France a tardé à prendre résolument le virage des nouvelles technologies de l'information et de la communication, en comparaison des pays les plus avancés. C'est pourquoi le Gouvernement a adopté en janvier 1998 un « Programme d'action gouvernemental pour la société de l'information ». Un comité interministériel s'est réuni le 19 janvier dernier pour examiner l'état d'avancement de ce programme, qui représente un effort budgétaire évalué à 5,7 milliards de francs sur deux ans, dont 2,1 milliards en 1998 et 3,6 milliards en 1999. Le comité a pu constater qu'une très large majorité des mesures préconisées ont été mises en place au cours de l'année passée, et a permis de fixer les priorités pour 1999. Le bilan complet des mesures prises*

*est diffusé sur le site internet dédié au PAGSI, [www.internet.gouv.fr](http://www.internet.gouv.fr). Des réalisations significatives peuvent déjà être constatées. Ainsi, par exemple : le nombre d'internautes a considérablement augmenté : entre 4 et 6 millions de Français utilisent Internet aujourd'hui selon les différentes études.*

*L'objectif est de 10 millions d'internautes avant la fin 2000. En un an, le nombre d'établissements connectés à l'Internet est passé pour les lycées de moins de 40 % à 85 %, pour les collèges de 20 % à 55 %. La modernisation de services publics s'est déjà traduite par certaines réalisations opérationnelles : diffusion gratuite des principaux rapports administratifs et parlementaires, ouverture du portail administratif Admifrance, mise en ligne de 300 formulaires couvrant 50 % du volume des procédures, lancement des services à distance comme le paiement des impôts ou l'accomplissement de certaines formalités ; la télé-déclaration et le télépaiement de la TVA pour toutes les entreprises seront opérationnels au premier trimestre 2000. L'innovation industrielle et technologique a été fortement favorisée, en particulier par le développement du capital-risque (création d'un fonds de 600 millions de francs, porté à 900 millions de francs), par la reconduction et l'élargissement en loi de finances pour 1999 des mesures fiscales adoptées en loi de finances 1998 en vue de favoriser l'initiative en matière de création d'entreprises. Les technologies de l'information et de la communication sont une priorité marquée des crédits de recherche et de développement industriels (lancement d'un programme " Société de l'information " de 300 MF par le secrétariat d'Etat à l'industrie, comportant un volet important dédié au développement des outils de production audiovisuelle et multimédia ; lancement du Réseau national de la recherche en télécommunications doté de 260 MF en 1998). Par ailleurs, des expérimentations de nouvelles technologies de télécommunications et audiovisuelles (télévision numérique terrestre) ont été lancées et les infrastructures de télécommunications pour la recherche et l'enseignement (réseau RENATER 2 à 155 Mbits) sont renforcées afin de faire face aux besoins croissants de communication. Le Gouvernement a décidé la libéralisation de la cryptologie et, dans l'attente des dispositions législatives correspondantes, le seuil de la cryptologie dont l'utilisation est libre a été relevé de 40 bits à 128 bits. A la suite de la remise au Gouvernement du rapport du Conseil d'Etat sur le cadre juridique d'Internet, des travaux ont été engagés au niveau interministériel sur ce thème. Afin de mettre en place un cadre juridique clair et stable, le Premier ministre a annoncé, le 26 août dernier, que le Gouvernement présentera au Parlement au début de l'année 2000 un projet de loi sur la société de l'information. Ce texte sera préparé par le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie avec le secrétaire d'Etat à l'industrie, et en étroite liaison avec le ministre de la justice et le ministre de la culture et de la communication. Un tel cadre, qui permettra de renforcer la confiance des acteurs sur Internet, est nécessaire pour accompagner le développement du commerce électronique et de la société de l'information. Par ailleurs, la France participe activement aux travaux*

- -

*concernant les différentes propositions de directives européennes sur le sujet, commerce électronique. Le Premier ministre a également annoncé qu'un comité interministériel pour la société de l'information qui pourrait se tenir à de l'Internet. La France rattrape son retard en matière d'utilisation des progressivement les pays développés les plus avancés dans ce domaine. Pour y parvenir, il est cependant nécessaire de poursuivre les efforts dans le cadre*

Votre rapporteur craint, cependant, que cette réponse pêche par excès d'optimisme. Le chiffre des dépenses évoqué par le programme d'action milliards de francs en deux ans pour la France, doit être comparé à celui qui est consacré par le seul Land de Bavière au profit du milliards de francs). De même, RENATER 2 n'est qu'un réseau à 155 des liaisons d'un niveau de plusieurs gigabits sont fréquentes en Californie on constate, par cet exemple, que nous ne rattrapons pas notre retard.

Votre rapporteur a appelé l'attention du ministre de l'industrie par dépôt d'un texte législatif réglementant les modalités de la signature électronique, sans pouvoir obtenir d'engagement du gouvernement sur la date

Votre rapporteur a également déposé au mois d'octobre, conjointement avec MM. généraliser dans l'administration l'usage d'Internet, et des logiciels libres, pour que les services publics et les collectivités territoriales soient un moteur

discussion présent au sein du site «        » du Sénat démontre éloquemment, par son succès, que le sujet est d'actualité et qu'il convient donc de réagir

## ***B. UN FLÉCHISSEMENT DE LA BONNE POSITION DE LA FRANCE EN***

L'avance dont a longtemps bénéficié notre pays dans le secteur des télécommunication est largement redevable aux travaux du CNET. Or, la Télécom a conduit cette entreprise à réorienter une grande part de ses travaux vers des objectifs de rentabilité à court terme, ce qui

**Mais l'Etat doit impérativement remédier aux conséquences entraînées par cette nouvelle politique**

les centres de Bagnaux, Grenoble, Rennes et Sophia-Antipolis. Le ministre s'était engagé à ce que les équipes du CNET soient intégrées, si besoin était, dans d'autres structures, grâce à des **conventions de coopérations avec Alcatel et le CNRS**. Ceci a été réalisé notamment pour les équipes du CNET de la région parisienne ; pour les équipes du CNET de Grenoble, c'est grâce à une coopération entre le CNRS et le LETI (organisme dépendant du CEA) que cette intégration s'est opérée. Or, aucun financement spécifique n'a été dégagé pour répondre à cette évidente priorité.

Quant au **RNRT, le réseau national de la recherche en télécommunications**, votre rapporteur réitère les remarques exprimées les années précédentes : **le réseau devrait être doté de 2 milliards de francs par an pour disposer de moyens comparables à ceux dont disposait l'ancien CNET**, avec les contrats externes de la direction générale des télécommunications d'il y a quelques années.

## **1. Les crédits affectés au RNRT**

En 1999, 100 millions de francs d'autorisations de programme venant du ministère chargé de la recherche ont été réservés sur le FRT pour le soutien de projets de recherche proposés dans le cadre du réseau national de recherche en télécommunications. Au ministère de l'industrie, 250 millions de francs d'autorisations de programme ont été engagés pour le financement de projets de recherche du RNRT ; d'autre part, le programme « Société de l'Information » dispose d'une enveloppe budgétaire de 350 millions de francs ; enfin, l'ANVAR a consacré 35 millions de francs d'aides remboursables pour des projets en télécommunications portés par des PME.

Les 29 projets labellisés par le RNRT en juillet 1998 ont démarré en 1999 avec le soutien des ministères chargés de la recherche ou des télécommunications (montant des autorisations de programme : 210 millions de francs).

En 2000, le soutien à la recherche en sciences et technologies de l'information est considéré comme une priorité par le ministère de la recherche, qui prévoit la création d'un nouveau réseau en technologies logicielles.

## **2. Les missions du RNRT**

Les télécommunications doivent être considérées comme un secteur stratégique pour la France, car elles présentent un potentiel de création

d'emplois important : en 1997, le marché intérieur s'élevait à 210 milliards de %.

En 1997, le gouvernement a commencé à coordonner les différents d'un réseau national de recherche en télécommunications (RNRT), et a décidé de créer pour cinq ans un comité d'orientation de la recherche en (scientifiques, industriels, opérateurs).

La création du Réseau nationale de recherche en télécommunications :

- dynamiser l'innovation en favorisant la confrontation entre les technologique vers les entreprises ;

l'évolution du rôle du CENT dans la recherche publique.

Le RNRT offre ainsi à la recherche en amont en télécommunications et les PME à se mobiliser et à coopérer autour de priorités définies, pour conduire des projets avec le soutien des pouvoirs publics.

participe au développement de la société de l'information. Pour ses différentes actions, le RNRT s'est appuyé sur les nouveaux outils de communication internet ou le courrier électronique. Le RNRT s'intéresse à l'avenir de aux prochaines générations de téléphones mobiles multimédias, aux constellations de satellites et à la convergence de l'audiovisuel, des

Le RNRT est un élément du programme d'action gouvernemental : Préparer l'entrée de la France dans la société de l'information le Premier ministre en 1998.

### 3.

Le RNRT est dirigé par un comité d'orientation, un bureau exécutif et cinq commissions thématiques. Le président du comité d'orientation, ses la recherche et des télécommunications. Le RNRT regroupe des représentants

des principaux acteurs des télécommunications (laboratoires publics, industriels, opérateurs et pouvoirs publics).

Le comité d'orientation, placé sous la présidence de M. Jean-Pierre Noblanc, définit des priorités pour la recherche publique, les thèmes des appels à projets du RNRT, labellise les dossiers qui seront proposés pour financement aux ministères, effectue chaque année un bilan de l'effort de recherche et propose des orientations pour le futur.

Le Bureau exécutif prépare les travaux du comité d'orientation et met en œuvre ses décisions.

Les cinq commissions thématiques apportent un soutien scientifique au Bureau exécutif (contribution à l'élaboration des thèmes de recherche, évaluation puis suivi des projets coopératifs, veille scientifique et technique) et participent à l'animation du RNRT.

- Commission 1 : technologies optiques et hertziennes dans le réseau
- Commission 2 : traitement du signal et circuits intégrés associés
- Commission 3 : architecture des réseaux et systèmes de télécommunications
- Commission 4 : génie logiciel pour les télécommunications
- Commission 5 : interaction homme-machine, ergonomie, acceptabilité des services

#### **4. L'activité du RNRT**

Un appel à projets a été lancé en 1999, selon des priorités définies pour susciter de nouvelles actions de recherche coopératives. 40 projets ont été sélectionnés par le Comité d'orientation comme étant susceptibles de recevoir un soutien financier des ministères compétents. Ils viennent s'ajouter aux 57 projets labellisés en 1998. Par ailleurs, un appel spécifique, conjoint RNRT-ANVAR et doté de 50 millions de francs a été lancé fin 1998. Les projets, portés par des PME, sont en cours d'instruction à l'ANVAR.

Un premier colloque RNRT, organisé les 28 et 29 janvier 1999 à Sophia Antipolis, a rassemblé près de 350 participants issus d'horizons divers : laboratoires publics, grands groupes, PME, pouvoirs publics. Toutes les disciplines qui contribuent au développement des télécommunications y étaient représentées : informatique, électronique, ergonomie, traitement du signal, architecture des réseaux, audiovisuel, création de services. Il a permis

de préparer les thèmes prioritaires pour 1999, de présenter l'avancement des projets en cours et d'ouvrir le dialogue au sein de la communauté de recherche en technologies de l'information.

L'animation du réseau est une des missions importantes du RNRT ; c'est dans ce cadre que s'inscrit le lancement d'un groupe de travail sur l'internet du futur, qui vise à éclairer les acteurs du RNRT sur les sujets porteurs dans le domaine d'internet, et à favoriser l'émergence de projets coopératifs sur ces thèmes.

## **5. Budgets 1999 - Perspectives 2000**

- budget RNRT 1999 : 100 millions de francs au ministère chargé de la recherche et 250 millions de francs au ministère chargé de l'industrie.

- budget RNRT 2000 : en légère baisse (les projets labellisés en novembre 1998 ont été financés sur le budget 1999).

**Quant aux dépenses en recherche en télécommunications engagées par le secteur industriel**, elles constituent une part substantielle du chiffre d'affaires total de l'industrie des télécommunications françaises estimé à 65,3 milliards de francs en 1998 ; sur cette somme, le budget consacré à la R et D est de l'ordre de 18 %, soit environ 11,7 milliards de francs.

Votre rapporteur doit relever que les informations et services transmis par les réseaux à grand débit ne semblent pas constituer une priorité pour le RNRT, puisqu'aucune commission spécifique sur ce thème des services multimédia interactifs, leur expérimentation et leur promotion, n'a été mise en place. **Votre rapporteur expose ici sa réaction à une consultation sur le développement des réseaux à hauts débits impulsée par M. Christian Pierret, secrétaire d'Etat à l'industrie.**

*Le développement des usages des réseaux hauts débits ne pourra pas se faire si une politique active et décentralisée n'est pas mise en place en vue de créer et d'expérimenter une grande variété de services.*

*Dans mon Rapport sur la France dans la société de l'information, « un cri d'alarme et une croisade nécessaire »<sup>1</sup> enregistré dès le 7 février 1997, je soulignais ce fait, notamment pages 28 et 29.*

*Ainsi en matière d'usage de hauts débits en matière médicale, les trop rares équipes qui s'intéressent à ceci dans les CHU notamment ne disposent*

---

<sup>1</sup> Rapport n° 3335 (Assemblée nationale) et n° 213 (Sénat) - Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

*pas de la moindre aide spécifique, ni en personnel spécialisé, ni en matériel permettant l'usage de grands débits ont des difficultés à obtenir les moyens nécessaires pour une expérimentation.*

*Je trouve d'ailleurs que le RNRT devrait disposer de deux milliards de francs pour cet effort et compte renouveler mes demandes en ce sens lors des débats budgétaires.*

*En matière de téléformation professionnelle, il en va de même pour les multiples initiatives prises de façon décentralisées par les équipes qui s'investissent pour la préparation d'une industrie de contenu dans les écoles d'ingénieurs, de commerce, les IUT, les laboratoires universitaires. Même les centres spécialisés, tels l'INRIA, qui se préoccupent de définir une normalisation de protocole TGP/IP de transmission par voie satellitaire de services à grands débits ne dispose pas de crédits ad hoc.*

*Dans le même temps, l'industrie des télécommunications investit des sommes qui se chiffrent à hauteur de plusieurs centaines d'euros en Europe pour les infrastructures hauts débits, à juste titre car dans d'autres continents il en va de même.*

*Mais notamment aux Etats-Unis, chacun sait que dans le futur, les services auront une valeur ajoutée de plus de dix fois supérieure au transport, et de nombreuses mesures sont prises soit industrielles soit avec l'appui du gouvernement fédéral et des Etats. L'industrie du multimédia en ce qui concerne le contenu dispose de moyens considérables.*

*Préparer l'avenir en Europe pour constituer des services qui sont au cœur de la politique française, notamment en matière culturelle, éducative et de santé, mérite que l'on s'y penche avec sérieux et détermination.*

*Pourtant cette donnée capitale n'est pas prise en compte et traduite en terme budgétaire.*

*Tant qu'une véritable « croisade nécessaire » en faveur de l'industrie des services à hauts débits en France ne sera pas mis en place, notre retard ne pourra que s'aggraver.*

*La position française, rejointe par l'Europe dans les négociations de l'OMT, sera affaiblie dans le domaine capital du multimédia, clé de l'autonomie culturelle.*

*Certes, on peut compter en matière d'édition électronique sur un certain dynamisme des maisons d'éditions.*

*Mais on risque fort de ne pas pouvoir motiver les multiples équipes « d'auteurs de produits multimédia » dans les secteurs enseignement à*

- -

*distance, services de sociétés innovantes pour multimédia professionnels, qui pourraient assurer à la France une position de qualité dans ce domaine dont la croissance*

*On risque aussi, dans ces domaines à grand développement, de renforcer entrepreneurs.*

*Je souhaiterais que ces considérants soient au cœur des auditions que Pierret dans sa lettre du 23 septembre 1999 vous a confiées et dont vous m'avez fait part le 12 novembre.*

#### **IV. UNE MEILLEURE COORDINATION À TROUVER AVEC NOS PARTENAIRES EUROPÉENS**

C'est désormais en s'appuyant sur la dimension européenne que la France pourra maintenir son haut niveau de qualification dans de nombreux domaines de recherche comme les télécommunications spatiales. Mais cette coordination doit également s'opérer dans l'ensemble des secteurs réclamant des financements élevés, voire très élevés, comme celui des grands équipements scientifiques.

##### **A. LE CINQUIÈME PROGRAMME COMMUN DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT (PCRD)**

Une des critiques les plus fortes portées, notamment par la France, sur le contenu du quatrième PCRD (1994-1998) visait la grande dispersion des ressources financières en de trop nombreux projets.

Cette critique a porté ses fruits, puisque le nombre de programmes européens a été réduit de 18 à 4 dans le cinquième PCRD, qui a débuté en 1999.

Il faut relever que les services de la Commission de Bruxelles ont, semble-t-il, changé d'état d'esprit. Ainsi, la nouvelle Direction générale de la recherche ne paraît pas dominatrice et sûre d'elle-même, mais ouvertes aux suggestions.

A cet égard, l'action des ministres de la recherche, en grande partie à l'initiative de la France, a eu raison d'un certain dogmatisme, ce qui est un gage de meilleure efficacité. Il semble nécessaire d'orienter prioritairement, à l'avenir, les actions de recherche de l'Union européenne sur :

- un renforcement massif des programmes en faveur de la mobilité des chercheurs ;
- la prise en compte du financement (investissement et fonctionnement) par l'Union d'une part accrue des grands équipements scientifiques ;
- le respect de la subsidiarité au profit des régions, dont les actions pourraient concurrencer les programmes touchant les PME ;

## **Le budget**

Le programme financier du cinquième PCRD est décrit dans le :

### **PROGRAMME ET BUDGET ADOPTÉ**

**-2002)**

*Source*

## **2. Les programmes**

suivants :

*Action I. : recherche, développement technologique, démonstration*  
quatre programmes thématiques ont été retenus :

- société de l'information conviviale
- croissance compétitive et durable ;

;

- énergie, environnement et développement durable.

Chacun d'entre eux comprennent trois sous-parties.

**Des actions clés :** l'objectif des actions clés est de mobiliser, dans une approche globale, les ressources de différentes disciplines, technologies et savoir-faire ainsi que les compétences d'origines variées.

**Des activités de recherche et de développement de technologies génériques.** Menées dans un nombre limité de domaines choisis, leur objectif essentiel est d'aider au maintien et au développement du flux d'idées et de connaissances et de la capacité technologique dans des domaines de recherche et de technologies diffusantes.

**Des activités de soutien aux infrastructures de recherche.** L'objectif est de promouvoir l'utilisation et l'exploitation optimales des infrastructures de recherche de la Communauté européenne et de renforcer la cohérence du tissu de recherche européen.

*\* Actions II, III et IV*

Ces trois actions visent à :

- confirmer le rôle international de la recherche communautaire ;
- promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME ;
- améliorer le potentiel humain de recherche et la base de connaissances socio-économiques.

Chacun de ces thèmes comprend des activités spécifiques liées aux objectifs généraux de la politique de la Communauté en matière de relations extérieures, d'innovation et de ressources humaines qui ne prennent pas place dans les thèmes de la première action, ainsi que des activités de coordination, de soutien et d'encadrement dans le but d'assurer la cohérence des activités de nature équivalente menées au titre des thèmes de la première action.

### **3. Les crédits pour 1999**

Les crédits d'engagements prévus en 1999 correspondent à ceux votés par le Parlement européen pour cette même année.

	Millions d'euros	francs
Qualité de la vie et gestion des ressources du vivant		3 627
Société de l'information conviviale	857	5 622
Croissance compétitive et durable	646	4 237
Énergie, environnement et développement durable	223	1 463
Énergie	223	1 463
Confirmer le rôle international de la recherche communautaire	78	512
Promouvoir l'innovation et encourager la participation des PME	78	512
Améliorer le potentiel humain de recherche et la base de connaissances socio-économiques	293	1 922
Centre commun de recherche (PCRD)	189	1 240
Centre commun de recherche (EURATOM)	71,8	471
EURATOM (fission)	31,2	205
EURATOM (fusion)	207	1 358
<b>Total général</b>	<b>3 450</b>	<b>22 631</b>

#### 4. La gestion et la mise en œuvre

L'approbation de ce cinquième PCRD a été accompagnée de la mise en place de nouveaux dispositifs d'organisation et de gestion du programme, qui doivent notablement améliorer son efficacité par rapport aux précédents PCRD.

\* Meilleure implication de la communauté scientifique et des Etats

\* Amélioration de la transparence : la commission s'est engagée à fournir aux Etats, de manière systématique, l'ensemble des informations sur toutes les propositions qu'elle recevra.

\* Diminution des frais de gestion : à la suite des demandes réitérées des Etats, le niveau des frais de gestion accepté par la Commission (6,9 %) est plus faible que le plafond imposé précédemment par le Conseil (7,8 %).

\* Accès des PME : l'accès des PME est favorisé par la garantie qu'au moins 10 % des budgets des programmes spécifiques leur seront attribués.

- -

\* Points de contact nationaux  
place, par pays et par programmes spécifiques, de points de contacts nationaux, désignés par les  
diffuser l'information, notamment l'annonce des appels d'offres.

\* Propriété industrielle  
propriété des résultats des travaux de recherche qu'ils ont menés.

**B.**

## **1. Le développement considérable des technologies spatiales**

De profondes mutations ont touché le secteur spatial au cours des dernières années qui en modifient les enjeux stratégiques.

### **• Le développement des télécommunications**

Alors qu'il était perçu à l'origine comme un mode d'expression de la puissance stratégique et militaire, l'espace est devenu aujourd'hui un instrument de domination économique et culturelle.

L'élément déterminant de cette évolution est le recours de plus en plus fréquent à l'espace pour les télécommunications et l'audiovisuel grâce aux nouvelles possibilités techniques offertes par les satellites.

Des progrès technologiques déterminants ont, en effet, amélioré les performances des satellites, leur permettant de prendre une place considérable dans les télécommunications mondiales.

Ces évolutions technologiques ont porté tant sur les satellites eux-mêmes, dont la masse a été allégée et la puissance augmentée, que les modes d'acheminement des données grâce à la numérisation de l'information.

En effet, en matière de diffusion directe de programmes de télévision, les satellites -en particulier les satellites géostationnaires- prennent une importance croissante à côté des moyens de diffusion terrestre, réseaux hertziens ou réseaux câblés.

Dans le domaine de la téléphonie mobile, les satellites offrent des multiples services d'ampleur croissante. Ces systèmes, capables d'offrir des services de téléphonie et transmissions de données à bas débit, sont proposés par les premières constellations de satellites à orbite basse ou moyenne, à

Motorola (système Iridium) et Loral Globalstar).

Les difficultés du système IRIDIUM, bien que fortement financé par Globalstar, la situation reste encore incertaine.

permettant d'acheminer des communications interactives multimédia répondent aux importants besoins liés à l'entrée dans la société de partout et dans tous les pays les câbles téléphoniques classiques.

L'ouverture à la concurrence du marché mondial des services de télécommunications spatiales est devenue une préoccupation économique déterminante, dans un contexte d'explosion des nouveaux services qui a conduit entre 1990 et 1995 à un doublement des opérations de particulier en Asie et en Amérique latine.

Le marché des télécommunications spatiales devrait en effet

Selon les estimations de la banque Meryll Lynch, l'augmentation la plus forte sera celle de la diffusion audiovisuelle.

Les abonnés à des services de télévision devraient en effet être, dans les années 2000, 100 millions contre 37 millions aujourd'hui et le chiffre d'affaires de 10 milliards.

Les services multimédia (infrastructure et Internet), qui n'en sont qu'à leur début, devraient avoisiner un chiffre d'affaires de 10 milliards de francs d'ici 2002, contre 600 millions de francs aujourd'hui. La prévision indiquant que 200 millions d'utilisateurs pourraient en bénéficier dès 2000, et

Les télécommunications mobiles, secteur encore assez modeste, représenteraient un chiffre d'affaires de 84 milliards de francs d'ici 2002.

Il importe de souligner que, pour ces deux derniers secteurs, l'accroissement de l'activité résultera, pour partie, de la mise en service des services satellitaires en orbite basse et, pour autre partie, du grand développement des services liés aux satellites.

Notre rapporteur estime que ces chiffres sont sous-évalués car les évolutions seront plus rapides pour les services multimédia interactifs. A cet

égard, il s'inquiète des conséquences entraînées par le fait que les systèmes de satellites existants, de caractère international (INMARSAT, EUTELSAT, etc.), risquent d'être privatisés au profit de groupes qui pourraient avoir des centres de décision extraeuropéens.

• **Une relative faiblesse des projets français et européens, à l'exception de Skybridge**

Si les européens conservent une position relativement satisfaisante dans le domaine des satellites géostationnaires, (sous réserve de la remarque liée à la précarisation possible de certains d'entre eux) celle-ci apparaît nettement plus fragile en ce qui concerne les systèmes satellitaires multimédia en orbite basse.

En effet, à côté du projet américain Teledesic, fortement appuyé par Motorola, Boeing et les programmes de recherche duale aidés financièrement par le Pentagone, il n'existe qu'un seul projet européen, le programme Skybridge. La mise en place de ce programme représente un investissement de l'ordre de 4,2 milliards de francs, pour un nombre estimé de 20 millions d'utilisateurs.

Ce projet a eu de grandes difficultés à obtenir l'affectation des fréquences nécessaires lors des débats internationaux au sein de l'UIT, agence spécialisée chargée de gérer la répartition des fréquences, du fait de la pression exercée par les Etats-Unis.

Par ailleurs, son financement, comme sa réalisation technique, comportent encore de nombreuses incertitudes.

Or, la concurrence est en ce domaine particulièrement vive. Si seul le projet américain Teledesic subsistait, une menace de monopole mondial se préciserait cette perspective serait inadmissible et l'OMC devrait y veiller.

En effet, ayant vocation à couvrir l'ensemble du globe, cette constellation est composée de 196 satellites qui se caractérisent par un accès direct à Internet sans passer par une quelconque station terrestre. Ce programme, du fait de ses caractéristiques techniques, permettrait de construire un réseau mondial autonome totalement indépendant des opérateurs nationaux.

Il s'agit d'un domaine qui concerne à terme 50 % du PIB mondial. L'Europe doit prendre en ce domaine des initiatives alors qu'une stratégie efficace et déterminée est soutenue par la puissance publique américaine. En effet, l'essentiel des dépenses liées aux logiciels du projet Télédésic est financé par des retombées des programmes militaires, comme ceux liés au

guerre des étoiles », même s'il n'existe pas de financement public

Face à de tels projets, une politique d'expérimentation et de veille technologique ne peut suffire et une initiative politique forte de la France au budget adapté soit mis en place. Il semble même qu'un programme de recherche stratégique militaire européen doive être mis en place, puisque

## **2. L'effort de recherche consenti en ce domaine reste très insuffisant**

Le rapporteur partage l'avis du ministre sur la nécessaire réorientation de la politique spatiale française, qui doit concentrer les moyens budgétaires sur les applications terrestres ; mais l'effort de recherche français, et surtout européen, demeure encore notoirement insuffisant.

La mise en oeuvre des nouveaux systèmes de télécommunications spatiales exige **d'importants programmes de recherche**, notamment dans le domaine des logiciels, dont le financement ne peut être assuré par les seuls opérateurs privés.

### ***C. LES ÉQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES À VOCATION EUROPÉENNE***

La récente décision du ministre, M. Claude Allègre, de renoncer à l'édification en France d'un nouveau synchrotron –équipement destiné à souder les diverses propriétés des matériaux par l'action d'un rayonnement spécifique, dit « synchrotron »–, ce qui aboutissait à l'abandon du projet élaboré à l'échelle nationale, et dénommé « Soleil », a fait l'objet de nombreux commentaires. Ceux-ci portaient surtout sur les espoirs concurrents de localisation de cet équipement car les régions Ile-de-France, Nord-Pas de Calais et Provence-Alpes-Côte d'Azur étaient sur les rangs.

Cette contestation est accentuée par la décision d'opter pour une solution alternative localisée en Grande-Bretagne (projet « Diamond »).

Sur le plan des principes, la position du ministre repose sur de solides arguments et nombre de scientifiques sont favorables à ce que la charge financière du programme soit partagée ; ce qui a été contesté tenait aux modalités de la décision et à son manque de transparence.

Votre rapporteur pense qu'il convient de mettre en perspective l'ensemble de ces éléments, et c'est d'ailleurs ce qui a conduit le Parlement à saisir l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques d'une étude sur cette question.

Votre rapporteur a, pour sa part, évoqué auprès du nouveau commissaire européen chargé de la recherche la nécessaire prise en compte du financement des grands équipements par la Commission européenne, aux côtés des gouvernements intéressés.

Le ministère de la recherche rappelle que les grands équipements scientifiques français sont les suivants : GANIL (Grand accélérateur national à ions lourds), ORPHEE (flotte océanographique). Ceux édifiés sur financement bi ou tri-national sont plus nombreux : JET (Joint european torus), ESO (European southern observatory), CERN (Centre européen pour la recherche nucléaire), ESRF (European synchrotron radiation facility), et ILL (institut Laüe-Langevin).

Le gouvernement annonce souhaiter construire les prochains équipements dans le cadre de coopérations européennes, pour réaliser des économies d'échelle, tout en assurant aux chercheurs français un accès aux équipements les plus performants dans un environnement scientifique international de haut niveau.

Dans les domaines des sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement existent des agences internationales telles l'ESA (European space agency) ou des consortiums tels l'ESO (European southern observatory), dans lesquels la participation de la France s'élève respectivement à 26,75 % et 17,31 %. Ces équipements permettent la mise en place de programmes scientifiques internationaux comme l'observation de la terre, ou le retour d'échantillons martiens.

La physique des particules se développe essentiellement en s'appuyant sur des projets internationaux, en particulier européens, avec une bonne implication de l'IN2P3 (institut national de physique nucléaire et de physique des particules). La construction du collisionneur à protons du CERN de Genève, le Large Hadron Collider (LHC) a été décidée par les Etats membres du CERN en 1996, sa construction se terminera en 2005, avec un coût global évalué à 2,5 milliards de francs suisses (10 milliards de francs français environ). Dans le domaine de la physique nucléaire, la France possède à Caen un équipement ouvert à la coopération internationale, le grand accélérateur à ions lourds (GANIL), qui vient d'être doté d'un dispositif d'accélération d'ions radioactifs.

Pour les sources de neutrons, il existe deux réacteurs de recherche permettant des études de physique, de chimie et de biologie : ORPHEE, situé à

Saclay, et le réacteur de l'Institut Laue-Langevin, situé à Grenoble : ce dernier est commun à la France, au Royaume-Uni et à l'Allemagne. Ces réacteurs sont parmi les plus performants au monde, et placent la recherche française dans une situation privilégiée. Leur durée de vie est estimée en moyenne entre quinze et vingt ans.

## CONCLUSION

Pour conclure son exposé, votre rapporteur tient à récapituler les **trois principales priorités qui devraient être retenues pour l'orientation optimale des recherches en France**, au niveau du ministère compétent, mais également de la Commission européenne ainsi que des régions de notre pays.

- La toute première inflexion doit impérativement porter sur **la création d'entreprises innovantes** ; ce rapport a longuement argumenté l'urgence d'une telle action. La priorité pour l'innovation affichée par le gouvernement est prise en compte par le ministère, mais sans que les moyens financiers soient à la hauteur des objectifs. Il faut espérer que d'autres ministères auront à cœur de participer largement à cet effort de construction de l'avenir.

- **Le budget européen** consacré à la recherche doit retenir, pour sa part, comme axes prioritaires d'action :

- **le renforcement des coopérations et le renforcement de la mobilité du personnel scientifique** ;

- **la participation significative aux crédits d'investissement et de fonctionnement requis par les grands équipements scientifiques** ;

- **l'appui aux PME et créations d'entreprises innovantes dans le cadre du PCRD**, et un système décentralisé respectueux de la subsidiarité organisé au profit du soutien des régions européennes ;

- un appui aux procédures EURÉKA.

- **Enfin, une action effective doit être entreprise en faveur des recherches en matière de NTIC et de télécommunications**, privilégiant les recherches portant sur la conception et l'expérimentation des usages des réseaux à grand débit.

- Il faut noter que le problème des contenus à véhiculer dans les autoroutes de l'information, dès lors que se multiplient les transmissions à grand débit, est crucial. Aucun programme important lié à la préparation et l'expérimentation n'est prévu, sans doute par suite du caractère interministériel des contenus. **Il s'agit pourtant d'un problème de société prioritaire, qui conditionne l'existence d'une nation et de sa culture.**



## EXAMEN EN COMMISSION

Au cours d'une séance tenue **mercredi 24 novembre 1999**, la commission a procédé à l'examen du rapport pour avis **de M. Pierre Laffitte sur les crédits de la recherche scientifique et technique pour 2000**.

Un débat a suivi l'exposé du rapporteur pour avis.

**M. Ivan Renar** a évoqué les réserves que lui inspirait le projet de budget de la recherche, qui ne permet pas la résorption des nombreux personnels à statut précaire qui travaillent dans ce secteur. Il a également appelé de ses vœux l'organisation d'un débat parlementaire sur la nature du financement des grands équipements de recherche, ainsi que sur leur implantation.

**M. Serge Lagauche** a relevé, pour sa part, que le ministre avait tenté de faire évoluer des équipes de recherche, qui manquent parfois de dynamisme, et semblent plus se préoccuper de leur propre avenir que de celui de la recherche française. Revenant sur l'exemple de la Bavière cité par M. Pierre Laffitte, il s'est interrogé sur la possibilité de comparer le budget d'un land allemand à celui d'une région française, et a estimé que le financement de la recherche publique relevait davantage de l'Etat que des régions.

**M. Albert Vecten** a estimé que l'évolution de la recherche française dépendait moins de crédits supplémentaires que de l'établissement de fortes relations entre le secteur de la recherche et le développement industriel. Il a cité en exemple une fondation créée dans son département pour la valorisation de l'industrie agricole et alimentaire, qui est restée pour l'instant sans résultat concret. Il a donc déploré un manque de liaison entre chercheurs, universitaires et industriels.

**M. Jean-Pierre Fourcade** a déploré que le CNRS « écrase » la recherche française par la masse de ses crédits et de ses personnels, relevant qu'aucun organisme de ce type n'existe dans un autre pays européen comparable à la France. Il a rejoint M. Pierre Laffitte dans son jugement positif sur le rôle de l'INRIA en matière de créations d'entreprises. Au sujet du projet « Soleil », il a rappelé que le conseil régional d'Ile-de-France avait exprimé sa disponibilité à financer le tiers de son coût total, estimé à 2 milliards de francs, et a regretté que cette disponibilité ne soit pas mise à profit pour la

réalisation d'autres équipements de recherche. Il a également regretté que le projet « Diamond » n'ait pas fait l'objet d'un débat préalable permettant d'y voir plus clair sur la meilleure localisation de ce futur synchrotron.

**M. Jacques Valade** a également exprimé le souhait que l'action de l'INRIA soit mieux valorisée. S'agissant des grands équipements de recherche, il s'est interrogé sur les motifs qui avaient conduit le ministre Claude Allègre à se rallier au projet Diamond implanté en Grande-Bretagne, et il a noté que si l'on pouvait certes admettre le caractère « européen » d'un tel projet, il ne s'ensuivait pas qu'il ne pouvait pas être réalisé en France.

**M. Ivan Renar** est revenu sur ce sujet en déplorant également l'absence d'un débat préalable qui aurait permis d'éclairer les raisons de cette implantation.

Le **président Adrien Gouteyron** a estimé que le débat budgétaire devrait être l'occasion de poser à nouveau ces questions au ministre. Il a observé qu'il semblait avoir été a priori exclu que le futur synchrotron puisse être réalisé sur l'un des sites possibles en France. Il a approuvé le rapporteur dans son jugement sur le manque de cohérence entre la priorité donnée par M. Claude Allègre à l'innovation et les maigres moyens attribués par le budget pour 2000 à l'INRIA.

En réponse aux intervenants, **M. Pierre Laffitte, rapporteur pour avis**, a apporté les précisions suivantes :

- il s'est félicité que la nouvelle Direction générale de la recherche de la Commission européenne soit beaucoup plus ouverte au dialogue que l'ancienne Direction générale XII à laquelle elle se substitue. Il a estimé que les dépenses affectées à la recherche par le budget européen devraient être affectées en priorité, d'une part à la mobilité des chercheurs entre les laboratoires et les petites entreprises innovantes au sein de l'Union européenne et, d'autre part, au financement des grands équipements de recherche, dont l'Union européenne ne finance qu'un petit nombre, ce qui est regrettable ;

- abordant le problème posé par l'abandon du projet Soleil, il a fait valoir qu'au-delà du débat suscité par la localisation du projet Diamond qui s'y substituera, il faudrait proposer à l'Union européenne un certain nombre de grands projets, par exemple en matière de biotechnologies ou de sécurité alimentaire, dont certains pourraient être localisés en France ;

- le budget de la recherche pour 2000 comporte, certes, de bonnes orientations mais il faut regretter qu'elles ne se traduisent pas par un « souffle » plus marqué, notamment en faveur de la création de petites entreprises par des chercheurs, domaine dans lequel la France est en position d'infériorité marquée par rapport à ses principaux concurrents. Il a également énuméré d'autres domaines dans lesquels la commission pourrait inciter à des efforts plus importants, tels la recherche en matière de

télécommunications, l'octroi de moyens supplémentaires à l'INRIA ou une relance de la recherche duale.

Suivant les propositions du rapporteur pour avis, la commission a décidé de s'en remettre à la **sagesse du Sénat pour l'adoption ou le rejet des crédits de la recherche pour 2000.**