

N° 94

SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2000-2001

Annexe au procès-verbal de la séance du 23 novembre 2000.

AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la commission des Affaires économiques et du Plan (1) sur le projet de loi de finances pour 2001, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,

TOME VII

RECHERCHE

Par M. Jean-Marie RAUSCH,

Sénateur.

(1) Cette commission est composée de : MM. Jean François-Poncet, *président* ; Philippe François, Jean Huchon, Jean-François Le Grand, Jean-Paul Emorine, Jean-Marc Pastor, Pierre Lefebvre, *vice-présidents* ; Georges Berchet, Léon Fatous, Louis Moinard, Jean-Pierre Raffarin, *secrétaires* ; Louis Althapé, Pierre André, Philippe Arnaud, Mme Janine Bardou, MM. Bernard Barraux, Michel Bécot, Jacques Bellanger, Jean Besson, Jean Bizet, Marcel Bony, Jean Boyer, Mme Yolande Boyer, MM. Dominique Braye, Gérard César, Marcel-Pierre Cleach, Gérard Cornu, Roland Courteau, Charles de Cuttoli, Désiré Debavelaere, Gérard Delfau, Christian Demuynck, Marcel Deneux, Rodolphe Désiré, Michel Doublet, Paul Dubrule, Bernard Dussaut, Jean-Paul Emin, André Ferrand, Hilaire Flandre, Alain Gérard, François Gerbaud, Charles Ginésy, Serge Godard, Francis Grignon, Louis Grillot, Georges Gruillot, Mme Anne Heinis, MM. Pierre Hérisson, Rémi Herment, Bernard Joly, Alain Journet, Philippe Labeyrie, Gérard Larcher, Patrick Lassourd, Gérard Le Cam, André Lejeune, Guy Lemaire, Kléber Malécot, Louis Mercier, Paul Natali, Jean Pépin, Daniel Percheron, Bernard Piras, Jean-Pierre Plancade, Ladislav Poniatowski, Paul Raoult, Jean-Marie Rausch, Charles Revet, Henri Revol, Roger Rinchet, Josselin de Rohan, Raymond Soucaret, Michel Souplet, Mme Odette Terrade, MM. Michel Teston, Pierre-Yvon Trémel, Jean-Pierre Vial.

Voir les numéros :

Assemblée nationale (11ème législ.) : 2585, 2624 à 2629 et T.A. 570.

Sénat : 91 et 92 (annexe n° 34) (2000-2001).

Lois de finances.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	5
CHAPITRE 1^{ER} - LE BUDGET CIVIL DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT	8
I. LES DOTATIONS DU BCRD	8
A. UN BUDGET EN AUGMENTATION DE 2,2%, DONT LA LISIBILITÉ EST AFFECTÉE PAR DES VARIATIONS DE PÉRIMÈTRE BUDGÉTAIRE	8
B. LES PRIORITES BUDGETAIRES	10
1. <i>L'effort en faveur des personnels de recherche</i>	10
2. <i>Une continuité dans le soutien des « thématiques prioritaires » : sciences du vivant, technologies de l'information et environnement</i>	12
a) Le Fonds national de la science et le Fonds de la recherche technologique	12
b) Les actions incitatives de recherche sur le génome	13
3. <i>Une rupture : le synchrotron de troisième génération « Soleil »</i>	15
a) Une décision positive annoncée le 11 septembre dernier.....	15
b) Les caractéristiques du projet.....	17
c) Le choix d'une implantation sur le plateau de Saclay, en Ile-de-France.....	18
II. LES MOYENS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE	19
A. LES CREDITS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE	19
B. LES DOTATIONS DES ETABLISSEMENTS DE RECHERCHE.....	21
1. <i>Les établissements publics à caractère scientifique et technologique</i>	21
a) Synthèse des dotations budgétaires des EPST	21
b) La réforme du CNRS	22
2. <i>Les établissements publics à caractère économique et commercial</i>	25
CHAPITRE II - LA RECHERCHE FRANÇAISE	26
I. LA PLACE DE LA RECHERCHE FRANCAISE DANS LE MONDE INDUSTRIALISE	26
A. UNE RECHERCHE TRÈS CONCENTRÉE SUR TROIS PÔLES MONDIAUX DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE.....	26
B. LA POSITION DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT FRANÇAISE AU SEIN DE L'OCDE.....	28
II. LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT DES ENTREPRISES DANS LE MONDE	30
A. LA PART DES ENTREPRISES DANS LA DÉPENSE INTÉRIEURE DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT.....	30
B. LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT DANS LES ENTREPRISES	31
1. <i>Une reprise récente des dépenses de recherche</i>	31
a) L'évolution sur moyen terme	31
b) la reprise récente.....	32
2. <i>La forte concentration du potentiel de recherche-développement des entreprises</i>	33

a) Nombre et taille des entreprises effectuant des dépenses de recherche et développement.....	33
b) Une répartition par activité qui montre une certaine concentration.....	33
3. <i>Le financement de la recherche dans les entreprises</i>	34
III. LES ACTIVITES DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS LES REGIONS	35
A. LA REPARTITION REGIONALE DE LA RECHERCHE.....	35
B. LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT.....	38
CHAPITRE III - RECHERCHE ET ENTREPRISES	40
I. L'APPLICATION DE LA LOI SUR L'INNOVATION ET LA RECHERCHE	40
A. LES PRINCIPALES DISPOSITIONS DE LA LOI.....	40
B. LA LABELLISATION DES INCUBATEURS ET DES FONDS D'AMORÇAGE.....	41
1. <i>Les incubateurs</i>	41
a) Des structures d'accompagnement de la création d'entreprise et de valorisation de la recherche.....	41
b) L'appel à projets du ministère de la recherche.....	42
c) Une procédure mixte à fort effet de levier.....	45
2. <i>Les fonds d'amorçage</i>	47
a) Un constat effectué en 1999 : le capital d'amorçage est le point faible de la chaîne du financement de la création d'entreprise.....	47
b) Le dispositif de l'appel à projets du gouvernement.....	49
c) Premier bilan de mise en oeuvre.....	51
3. <i>La position de votre commission</i>	52
II. LES INCITATIONS FISCALES ET FINANCIÈRES A LA RECHERCHE EN ENTREPRISE	53
A. LE CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE.....	53
1. <i>Un système incitatif reconduit depuis 1983</i>	53
a) Le principe du crédit d'impôt recherche.....	53
b) Une mesure favorable à l'emploi et aux PME.....	54
c) La répartition géographique et sectorielle des entreprises bénéficiaires.....	55
2. <i>Le bilan du crédit d'impôt recherche</i>	55
B. LES FONDS PUBLICS POUR LE CAPITAL-RISQUE ET LES FONDS COMMUNS DE PLACEMENT DANS L'INNOVATION (FCPI).....	56
1. <i>Les fonds publics pour le capital risque</i>	56
2. <i>Les Fonds communs de placement dans l'innovation</i>	56
III. LA FORMATION PAR LA RECHERCHE EN ENTREPRISE	57
A. UN ENSEMBLE DE PROCÉDURES AUXQUELLES PARTICIPENT LES COLLECTIVITÉS LOCALES.....	57
B. DES ACTIONS REGROUPEES EN 2000 SOUS L'EGIDE DE L'ANVAR.....	58
C. BILAN CHIFFRÉ DE CES PROCEDURES.....	59
1. <i>Les conventions CIFRE</i>	59
a) Les résultats 1999 : croissance et réorientation vers les PME et les services.....	59
b) L'emploi des docteurs à l'issue de la convention : 2/3 d'embauches dans le privé.....	59

2. <i>Les conventions de formation par la recherche des techniciens supérieurs (CORTECHS) et les diplômes de recherche technologique (DRT) : des procédures ciblées sur les petites entreprises</i>	60
3. <i>Les post-doctorants (« post-docs ») en PME</i>	61
GLOSSAIRE DES SIGLES	65

Mesdames, Messieurs,

Le budget civil de recherche et développement demandé pour 2001 s'élève à **55,865 milliards de francs** en dépenses ordinaires et crédits de paiement, soit une progression de **2,2 %** par rapport à la loi de finances initiale pour 2000. En autorisations de programme, la progression du BCRD est de **6,4 %**, leur total s'élevant à **24 ,3 milliards de francs**. Ces chiffres montrent que, si le budget de la recherche n'est pas classé comme une des principales priorités du Gouvernement dans le projet de loi de finances, un certain effort de relance des crédits est tout de même accompli. Notons toutefois que, comme les années précédentes, ce budget est affecté par des variations de périmètre qui en affectent la lisibilité.

Cette évolution, globalement positive, marque **une certaine rupture dans la politique du Gouvernement en matière de recherche**, liée à la nomination du nouveau ministre de la recherche, M. Roger-Gérard Schwartzberg. Son prédécesseur rue Descartes avait en effet eu l'occasion de dire qu'il considérait que l'appareil de recherche publique devait être modernisé avant que ses crédits ne soient significativement accrus. Certains orateurs à l'assemblée nationale -appartenant, il est vrai, à la majorité plurielle-, ont d'ailleurs qualifié ce budget de « *budget de retrouvailles* »¹.

Deuxième changement de cap particulièrement symbolique, le ministre a annoncé, le 11 septembre dernier, après avoir relancé le dossier dès son arrivée au Gouvernement, **la décision de construction d'un synchrotron de troisième génération sur le plateau de Saclay, en Ile de France**. Le Gouvernement avait jusqu'alors considéré qu'un tel équipement s'avérerait trop coûteux et privilégié la recherche d'une coopération à un projet britannique, choix dont la pertinence avait été vivement remise en cause par la communauté scientifique. Le rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, rédigé par MM René Trégouet et Christian Cuvilliez et remis en mars dernier, de même que différentes expertises, ont préparé et accompagné ce changement, dont

¹ M. Jean-Yves Le Déaut, journal officiel des débats de la séance du 2 novembre, page 7876

vosre commission pour avis se félicite. Le besoin d'une telle infrastructure, pluridisciplinaire et polyvalente, est en effet réel. **Les collectivités locales concernées apporteront d'ailleurs une part très substantielle du financement nécessaire.**

Mais ces changements ne doivent pas faire oublier la continuité de certains choix budgétaires : ainsi en est-il des **priorités données aux sciences de la vie et aux nouvelles technologies de l'information et de la communication**, orientations déjà approuvées par votre commission. Ces priorités se traduisent notamment par les dotations aux établissements publics de recherche concernés (**INSERM**¹ +16 % de crédits et 74 postes supplémentaires ; **INRIA** +12 % de crédits et 116 postes supplémentaires; développement d'un centre de calcul au CNRS et création de 70 postes pour le département sciences et technologies de l'information) et par l'abondement des deux fonds : le **Fonds de la recherche technologique** (doté d'1 milliard de francs d'autorisations de programme, soit +10%) et le **Fonds national de la science** (885 millions de francs d'autorisations de programme, soit +26%).

Un certain nombre de mesures sont prises en matière de **gestion des personnels de recherche** : création de **305 emplois**, dont 265 dans les établissements scientifiques et technologiques, mesures catégorielles de **transformations d'emplois**, accroissement de 3 millions de francs des crédits d'accueil des **enseignants chercheurs** au sein des établissements publics de recherche. Mais ces mesures ne permettent que de faire passer de 3 à 4 % le volume de recrutement des établissements publics à caractère scientifique et technologique. Les **caractéristiques de l'emploi scientifique public**, mises notamment en évidence par le rapport remis en juillet 1999 au Premier ministre par MM. Le Déaut et Cohen (vieillessement de la pyramide des âges, absence de mobilité, absence de débouchés pour les jeunes docteurs) demeurent des réalités. **La pyramide des âges** conduit à des départs en retraite accélérés d'ici 2005/2015. Un chercheur sur deux aura atteint la limite d'âge dans la prochaine décennie, ainsi que, dans les 20 prochaines années, 60% des personnels recensés en 1998 au CNRS. En outre, le problème de la **désaffection** pour la recherche publique française des **post-doctorants**, dont un nombre croissant s'expatrie, au risque de ne pas revenir, demeure préoccupant.

La recherche française continue d'être caractérisée par le paradoxe suivant : d'un côté le vieillissement de l'âge moyen des chercheurs, et de l'autre des « *files d'attente* » à l'entrée pour les post-doctorants, qui les conduisent à quitter notre territoire. Or, comme le soulignait récemment le ministre de la recherche, « *La France n'a pas vocation à servir d'institut de formation aux Etats-Unis ou aux pays de l'Union européenne, qui profiteraient gratuitement des fruits de notre enseignement supérieur. (...) Notre pays ne saurait exercer*

¹ Un glossaire des principaux sigles et abréviations figure en annexe du présent rapport.

une quelconque fonction de mécénat au profit de grands pays étrangers qui, de surcroît, sont nos concurrents dans la compétition ou l'émulation scientifique, technologique et économique internationale .» **Si la prise de conscience du Gouvernement semble désormais bien réelle, votre commission pour avis estime que les moyens mis en oeuvre pour lutter contre ce phénomène sont insuffisants.**

Au delà de la seule évolution des crédits, votre commission pour avis s'est plus spécialement intéressée, d'une part, à la **place de la France** au sein des pays industrialisés en matière de recherche, et d'autre part, aux relations entre **recherche et entreprise**, et plus particulièrement aux dispositifs incitatifs à la recherche en entreprise (crédit d'impôt recherche, formation à et par la recherche) et à l'essaimage des chercheurs vers le monde économique. La dernière partie de ce rapport comporte notamment un premier bilan de l'application de **la loi du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche**, que le Sénat avait soutenue : aujourd'hui, 100 entreprises par an sont créées par des chercheurs, contre 20 avant l'intervention de la loi. Une brève analyse chiffrée de la mise en oeuvre de l'appel à projet du Gouvernement sur les **incubateurs** et les **fonds d'amorçage** se trouve également dans le dernier chapitre de ce rapport.

CHAPITRE 1^{ER}

LE BUDGET CIVIL DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

I. LES DOTATIONS DU BCRD

A. *UN BUDGET EN AUGMENTATION DE 2,2%, DONT LA LISIBILITÉ EST AFFECTÉE PAR DES VARIATIONS DE PÉRIMÈTRE BUDGÉTAIRE*

Le budget civil de recherche et développement (BCRD) pour 2001 s'élève à **55 865 millions de francs en dépenses ordinaires et crédits de paiement** (DO + CP), soit une progression de 2,2 % par rapport à la loi de finances initiale pour 2000.

Cette évolution est positive : depuis 1995, le BCRD a en effet progressé de 1,3 % en 1996, baissé de 1,4 % en 1997, crû de 1,4 % en 1998, de 1,7 % en 1999 et de 1,3 % en 2000, soit **une augmentation moyenne de 0,9 % par an**.

Les **autorisations de programme** (AP) du BCRD s'élèvent à **24 300 millions de francs**, soit une augmentation de **6,4 %** par rapport à 2000, alors que leur progression moyenne a été de 1,5 % par an depuis 1997.

SYNTHESE DES DOTATIONS DES MINISTERES

MINISTERES	DO			AP			CP			DO+AP			DO+CP		
	LFI 2000	PLF 2001	D %	LFI 2000	PLF 2001	D %	LFI 2000	PLF 2001	D %	LFI 2000	PLF 2001	D %	LFI 2000	PLF 2001	D %
AFFAIRES ETRANGERES	905,22	922,84	1,9%							905,22	922,84	1,9%	905,22	922,84	1,9%
- Actions culturelles	28,72	32,06	11,6%							28,72	32,06	11,6%	28,72	32,06	11,6%
- CERN	666,10	657,69	-1,3%							666,10	657,69	-1,3%	666,10	657,69	-1,3%
- Autres org. internationales	210,40	233,09	10,8%							210,40	233,09	10,8%	210,40	233,09	10,8%
AGRICULTURE , PECHE	73,74	74,38	0,9%	62,00	67,00	8,1%	69,24	65,20	-5,8%	135,74	141,38	4,2%	142,98	139,58	-2,4%
CULTURE	422,42	433,11	2,5%	307,10	315,10	2,6%	306,10	313,10	2,3%	729,52	748,21	2,6%	728,52	746,21	2,4%
- Culture hors CSI	132,64	142,61	7,5%	70,10	76,10	8,6%	70,10	74,60	6,4%	202,74	218,71	7,9%	202,74	217,21	7,1%
- CSI	289,78	290,50	0,2%	237,00	239,00	0,8%	236,00	238,50	1,1%	526,78	529,50	0,5%	525,78	529,00	0,6%
RECHERCHE (1)	26 593,53	26 416,97	-0,7%	13 465,25	14 362,07	6,7%	13 267,94	13 850,79	4,4%	40 058,78	40 779,04	1,8%	39 861,47	40 267,76	1,0%
EDUCATION NATIONALE	584,21	611,72	4,7%	2 002,06	2 177,20	8,7%	2 002,06	2 130,28	6,4%	2 586,27	2 788,92	7,8%	2 586,27	2 742,00	6,0%
- Enseignement supérieur	504,33	532,55	5,6%	2 002,06	2 177,20	8,7%	2 002,06	2 130,28	6,4%	2 506,39	2 709,75	8,1%	2 506,39	2 662,83	6,2%
- Enseignement scolaire	79,88	79,17	-0,9%							79,88	79,17	-0,9%	79,88	79,17	-0,9%
DEFENSE (1)				1 500,00	1 250,00	-16,7%	1 500,00	1 250,00	-16,7%	1 500,00	1 250,00	-16,7%	1 500,00	1 250,00	-16,7%
ENVIRONNEMENT	14,63	1 354,90	ns	70,00	83,97	20,0%	67,79	61,18	-9,8%	84,63	1 438,87	ns	82,42	1 416,08	ns
- Environnement hors IPSN	14,63	20,40	39,4%	70,00	83,97	20,0%	67,79	61,18	-9,8%	84,63	104,37	23,3%	82,42	81,58	-1,0%
- IPSN		1 334,50	ns								1 334,50	ns		1 334,50	ns
EQUIPEMENT ET TRANSPORTS	139,89	140,04	0,1%	2 140,19	2 517,55	17,6%	1 771,35	1 961,21	10,7%	2 280,08	2 657,59	16,6%	1 911,24	2 101,25	9,9%
- progr. aéro. civils + av. civile				1 776,00	2 161,00	21,7%	1 420,00	1 590,00	12,0%	1 776,00	2 161,00	21,7%	1 420,00	1 590,00	12,0%
- Météo-France	93,36	90,59	-3,0%	260,00	265,00	1,9%	250,00	275,00	10,0%	353,36	355,59	0,6%	343,36	365,59	6,5%
- Autres (urbanisme, mer ,TT)	46,53	49,45	6,3%	104,19	91,55	-12,1%	101,35	96,21	-5,1%	150,72	141,00	-6,4%	147,88	145,66	-1,5%
LOGEMENT	136,78	137,86	0,8%	38,50	38,37	-0,3%	37,77	35,51	-6,0%	175,28	176,23	0,5%	174,55	173,37	-0,7%
INDUSTRIE	3 633,61	2 917,16	-19,7%	3 247,00	3 477,00	7,1%	2 971,50	3 039,50	2,3%	6 880,61	6 394,16	-7,1%	6 605,11	5 956,66	-9,8%
- Ecoles Mines	225,01	230,72	2,5%	26,00	26,00		26,00	26,00		251,01	256,72	2,3%	251,01	256,72	2,3%
- Rech. industrielle + ATOUT	19,50	21,00	7,7%	2 046,00	2 276,00	11,2%	1 897,00	1 965,00	3,6%	2 065,50	2 297,00	11,2%	1 916,50	1 986,00	3,6%
- ANVAR	258,60	257,44	-0,4%	800,00	800,00		673,50	673,50		1 058,60	1 057,44	-0,1%	932,10	930,94	-0,1%
- CEA	2 171,00	2 408,00	10,9%	375,00	375,00		375,00	375,00		2 546,00	2 783,00	9,3%	2 546,00	2 783,00	9,3%
- IPSN	959,50		ns							959,50		ns	959,50		ns
INTERIEUR				2,50	2,00	-20,0%	3,50	3,00	-14,3%	2,50	2,00	-20,0%	3,50	3,00	-14,3%
JUSTICE	5,60	5,80	3,6%							5,60	5,80	3,6%	5,60	5,80	3,6%
PLAN	53,76	53,91	0,3%	3,00	3,30	10,0%	4,60	3,45	-25,0%	56,76	57,21	0,8%	58,36	57,36	-1,7%
EMPLOI	38,22	38,90	1,8%							38,22	38,90	1,8%	38,22	38,90	1,8%
SANTE	38,71	39,07	0,9%	6,00	6,00		4,95	4,95		44,71	45,07	0,8%	43,66	44,02	0,8%
TOTAL BCRD	32 640,32	33 146,66	1,6%	22 843,60	24 299,56	6,4%	22 006,80	22 718,17	3,2%	55 483,92	57 446,22	3,5%	54 647,12	55 864,83	2,2%
TOTAL BCRD hors Recherche	6 046,79	6 729,69	11,3%	9 378,35	9 937,49	6,0%	8 738,86	8 867,38	1,5%	15 425,14	16 667,18	8,1%	14 785,65	15 597,07	5,5%

(1) La dotation Défense correspond aux programmes de recherche du CNES à double finalité, civile et militaire. Elle est destinée à être transférée en gestion sur le budget de la Recherche.

B. LES PRIORITES BUDGETAIRES

1. L'effort en faveur des personnels de recherche

La gestion des carrières et la pyramides des âges sont deux problèmes cruciaux pour la recherche publique.

Le projet de budget pour 2001 prévoit la création de 305 emplois, dont 265 dans les établissements publics scientifiques et technologiques (EPST)¹. Ces créations d'emplois se répartissent entre 130 emplois de chercheurs et 135 emplois d'ingénieurs, techniciens, et administratifs. Elles sont plus élevées que les années précédentes, puisqu'on comptait 18 créations d'emplois en 2000 et 150 en 1999. Conjuguées aux départs à la retraite, les créations d'emplois de 2001 autorisent un **volume de recrutement** en croissance pour les personnels des EPST (de l'ordre de 4 % contre 3 % environ en 2000).

Avec ces créations d'emplois, le Gouvernement indique poursuivre un triple objectif :

– mettre en place une **gestion prévisionnelle et pluriannuelle** de l'emploi scientifique demandée par le rapport précité de MM. Cohen et Le Déaut;

– offrir plus de possibilités de recrutement et de débouchés dans la recherche publique aux **jeunes docteurs**, en évitant de les maintenir trop longtemps dans des contrats de « post-doctorants ». **On sait qu'il s'agit en effet d'une des principales lacunes de notre système, qui conduit chaque année des dizaines de jeunes doctorants à s'expatrier à l'étranger, compte tenu de leur difficulté d'insertion dans l'appareil de recherche français ;**

– renforcer les effectifs dans les **disciplines prioritaires** que sont les sciences du vivant et les sciences et technologies de l'information et de la communication. L'affectation de ces emplois principalement à l'INRIA² (116), à l'INSERM (74) et au CNRS (70) (essentiellement pour la création du département des sciences et technologies de l'information et le département des sciences du vivant), traduit les orientations du Gouvernement en matière de recherche.

¹ Auxquels s'ajoutent 40 emplois au ministère de la Culture pour l'établissement de la carte archéologique

² Une liste des principaux sigles figure en annexe du présent rapport.

Le tableau suivant récapitule l'affectation des nouveaux emplois et les effectifs des différents établissements publics de recherche :

**REPARTITION DES NOUVEAUX EMPLOIS ET EFFECTIFS
DES ETABLISSEMENTS DE RECHERCHE**

MINISTERES	EFFECTIFS 2000			CREATIONS / SUPPRESSIONS		Transferts entre fascicules		EFFECTIFS 2001		
	chercheurs cadres	ITA non cadres	Total	chercheurs cadres	ITA non cadres	chercheurs cadres	ITA non cadres	chercheurs cadres	ITA non cadres	Total
En nombre d'emplois										
AGRICULTURE,										
PECHE & ALIMENTATION	172	7	179	0	0	0	0	172	7	179
Recherche-Enseignement	92	4	96					92	4	96
CNEVA - CEMAGREF	80	3	83					80	3	83
AMENAGT. TERR.,										
EQUIPMT., TRANSP.	271	125	396	0	0	0	0	271	125	396
Services communs	85	8	93					85	8	93
IGN			0							0
ENPC	34	5	39					34	5	39
ENTPE	14	2	16					14	2	16
METEO-FRANCE	138	110	248					138	110	248
LOGEMENT	118	186	304	0	0	0	0	118	186	304
CSTB	118	186	304					118	186	304
PLAN	31	25	56					31	25	56
ENVIRONNEMENT	9	31	40	5	5	0	0	14	36	50
Laboratoires		31	31					0	31	31
INERIS	9	0	9	5	5			14	5	19
CULTURE	501	953	1 454	0	80	0	0	501	1 033	1 534
Laboratoires	0	519	519		40			0	559	559
CSI	501	392	893		40			501	432	933
Ecoles d'architecture	0	42	42					0	42	42
INDUSTRIE	443	401	844	0	0	0	0	443	401	844
Ecoles des Mines	250	229	479					250	229	479
ANVAR	193	172	365					193	172	365
SANTE PUBLIQUE & ASS. MALADIE	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4
MIRE	0	4	4					0	4	4
EMPLOI & SOLIDARITE	35	41	76	0	0	0	0	35	41	76
CEE	35	41	76					35	41	76
EDUCATION NATIONALE	339	1 180	1 519					339	1 180	1 519
ENSEIGNEMENT SUPERIEUR	339	1 180	1 519					339	1 180	1 519
TOTAL AUTRES MINISTERES	1 919	2 953	4 872	5	85	0	0	1 924	3 038	4 962
RECHERCHE		307	307					0	307	307
TOTAL MR	0	307	307	0	0	0	0	0	307	307
TOTAL MINISTERES	1 919	3 260	5 179	5	85	0	0	1 924	3 345	5 269

Ministère de la Culture : 40 ITA affectés majoritairement au programme " carte archéologique "
40 emplois non cadres (à préciser) créés à la CSI au titre de l'aménagement et la réduction du temps de travail

Le projet de budget prévoit 42,8 millions de francs de **mesures catégorielles** et de **transformations d'emplois**, destinées à améliorer les perspectives de carrière des personnels et à requalifier leurs emplois. Ces mesures s'élevaient, par comparaison, à 28 millions de francs en 2000 et à 22 millions de francs en 1999.

Ces mesures permettront d'améliorer **la pyramide des âges** des corps des chargés de recherche et des directeurs de recherche, en augmentant les possibilités de promotion.

Elles permettront également de **requalifier** une partie des emplois d'ITA et de mettre en oeuvre le plan d'intégration des personnels administratifs dans les corps techniques de la recherche, conçu en 1999 et prévu initialement pour s'étaler sur quatre ans.

En termes de **mobilité des personnels**, 3 millions de francs de mesures nouvelles sont dégagées, afin que les établissements publics scientifiques et technologiques puissent accueillir davantage **d'enseignants-chercheurs** ou de **chercheurs d'autres organismes**. Le budget de l'enseignement supérieur prévoit d'ailleurs une mesure analogue s'agissant des universités.

200 allocations de recherche sont créées, portant leur nombre à 4 000 en 2001. Ces **allocataires** constituent en effet un vivier dans lequel les organismes de recherche et les universités puisent leurs futurs recrutements.

2. Une continuité dans le soutien des « thématiques prioritaires » : sciences du vivant, technologies de l'information et environnement

a) Le Fonds national de la science et le Fonds de la recherche technologique

Le projet de budget 2001 renforce les moyens alloués aux domaines scientifiques prioritaires définis par les comités interministériels de la recherche scientifique de 1998 et de 1999, au moyens, notamment, des instruments budgétaires que sont le FNS et le FRT.

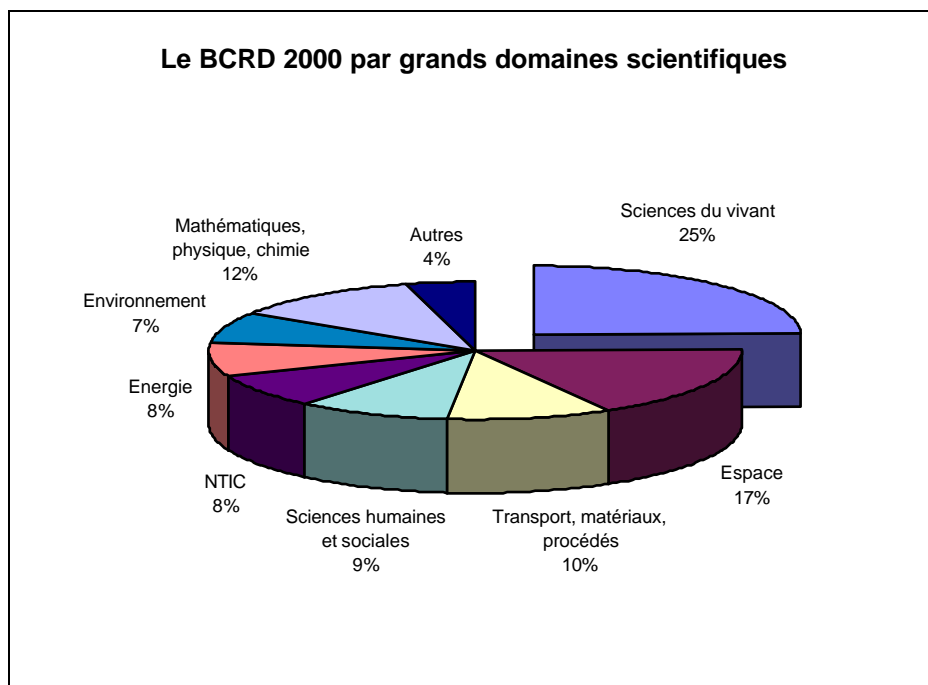
Le Fonds national de la science (FNS) est destiné à donner une impulsion aux recherches dans certains domaines prioritaires et à promouvoir des « actions concertées incitatives » entre laboratoires publics. Il est porté à 885 millions de francs en AP (+ 26 %). Son accroissement servira essentiellement à financer les recherches dans le domaine des sciences du vivant (recherche sur le génome).

Le Fonds de la recherche et de la technologie (FRT) est porté à 1000 millions de francs, en augmentation de près de 100 millions de francs (+ 10 %). Cette augmentation permettra d'amplifier les moyens de recherche dans les technologies de l'information et de la communication (technologies logicielles,

Internet du futur...) et les technologies liées aux sciences du vivant (médicament, bio-informatique...).

Au total, un **quart du budget**, soit 13,8 millions de francs, était consacré, en 2000, **aux recherches sur les sciences du vivant** : c'est quantitativement le premier objectif du BCRD. Hors recherche médicale, ces sciences ne représentent toutefois plus que 11,5% du BCRD en 2000.

Le graphique suivant illustre la répartition sectorielle du BCRD en 2000 :



b) Les actions incitatives de recherche sur le génome

Dans les sciences de la vie, outre les actions concertées incitatives sur le prion ou sur le virus VIH¹, l'action « **Génomique** » favorise le développement des recherches sur les génomes, avec une attention particulière pour le génome humain et les génomes végétaux, depuis le séquençage à grande échelle jusqu'à la génomique fonctionnelle, en incluant la bio informatique.

¹ Virus d'Immuno-déficience humaine.

Cette action, financée par le fonds national de la science (FNS) et le fonds de la recherche et de la technologie (FRT) s'articulera en 2001 autour de six axes :

– le groupement d'intérêt public (GIP) **Centre national de séquençage** (CNS) d'Évry a pour mission la prise en charge du séquençage à grande échelle, en particulier l'accélération des programmes internationaux et nationaux de séquençage (génomome de l'homme, du riz, du fugu), qui a nécessité en 2000 un **doublment de la capacité du Centre** ;

– le GIP **Centre national de génotypage** (CNG) d'Évry a pour mission de créer un instrument d'identification de gènes morbides impliqués dans les maladies héréditaires et d'aider les laboratoires de recherche du secteur académique à réaliser leurs études génétiques. Il établit des partenariats avec l'industrie (industrie pharmaceutique ; industries agroalimentaires). En outre, il prépare un accord de coopération avec le Japon, qui devrait déboucher sur la création d'un laboratoire mixte franco-japonais. En 2001, la capacité de génotypage devrait être multipliée par un facteur 10 ;

– le **Centre de ressources informatiques « Infobiogen »** (CRI), implanté à Évry, conduit une activité de service à la communauté de recherche et de développement, en particulier par l'annotation des séquences. Le Centre relie les différents pôles régionaux de bio-informatique ;

– le **réseau de génopoles**. Un appel d'offres « GENOPOLES » a permis de sélectionner un ensemble de sites qui permettent l'automatisation des méthodologies, le développement de nouvelles techniques et la réalisation de projets scientifiques à grande échelle. Six sites en province (Lille, Lyon, Grenoble, Marseille, Montpellier, et Strasbourg) ont été choisis, avec des spécificités complémentaires ; de même trois sites ont été sélectionnés en région parisienne (Institut Pasteur, Montagne Sainte-Geneviève, Necker-ParisV) et rattachés à la génopole d'Île-de-France située à Évry ;

– en outre, **un réseau « génoplante »** a été constitué pour ce qui concerne les génomes végétaux et un **appel d'offre « post-génomome »** lancé.

3. Une rupture : le synchrotron de troisième génération « Soleil »

a) *Une décision positive annoncée le 11 septembre dernier*

● Chronologie de la décision

Dès le 3 avril, soit une semaine après sa nomination au ministère de la recherche, M. Roger-Gérard Schwartzberg a exprimé son intention de rouvrir le dossier du « synchrotron », qui avait notamment cristallisé l'opposition entre son prédécesseur rue Descartes et le monde de la recherche.

De nombreuses consultations et rapports d'experts indiquaient en effet que la **décision de construire en France un synchrotron de troisième génération était scientifiquement nécessaire**, malgré une décision contraire prise par le Gouvernement un an auparavant, au bénéfice d'une participation française au projet britannique « Diamond ».

C'est le 11 septembre que le ministre a annoncé la construction d'un synchrotron de troisième génération en Ile-de-France, après avoir obtenu, le 7 septembre, l'accord du Premier Ministre.

Les consultations et concertations menées par le ministre ont certainement pesé sur la décision finale, qu'il s'agisse des **collectivités territoriales** candidates à l'accueil de cet équipement (Régions Aquitaine, Basse-Normandie, Centre, Champagne-Ardenne, Ile-de-France, Midi-Pyrénées, Nord Pas de Calais, PACA, Alsace et Limousin) ou **du groupe de travail des 5 pays européens** (Allemagne, Espagne, France, Italie, Royaume-Uni) sur les grandes installations pour l'étude de la matière, dit groupe des « directeurs généraux », qui rassemble les responsables de la recherche de ces 5 pays et qui a tenu une réunion à Rome le 22 juin 2000. Le **Conseil national de la Science** s'est, quant à lui, réuni le 30 juin. Le **groupe de travail sur l'installation de rayonnement synchrotron de 3^{ème} génération sur le territoire français**, que le Ministère de la Recherche a spécialement constitué pour expertiser les différents dossiers, a remis son rapport le 19 juillet. Ce groupe réunissait des spécialistes du rayonnement synchrotron, de la physique, de la biologie et des sciences de l'environnement. L'important rapport, très documenté, de MM. Christian Cuvilliez et René Trégouët au nom de **l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques**¹, qui, publié en mars 2000, faisait le constat de l'insuffisance de l'offre française de rayonnement synchrotron, a certainement également pesé sur la décision finale. Ce rapport, adopté à l'unanimité de l'Office, concluait en effet également à la nécessité d'un nouveau synchrotron français.

¹ Rapport n° 273, Sénat, Tome I : « Les conditions d'implantation d'un nouveau synchrotron ».

● Fondements de la décision

En annonçant sa décision, le ministre a rappelé que le rayonnement synchrotron de troisième génération est 1000 milliards de fois plus brillant que le rayonnement produit par les meilleures sources de rayons X de laboratoire. Par sa brillance exceptionnelle, cet outil d'analyse de la matière est le plus performant et le plus diversifié. Il est également polyvalent et pluridisciplinaire, car nécessaire aux chercheurs de nombreuses disciplines. Il est utilisé aussi bien en recherche fondamentale qu'en recherche appliquée. Ses utilisations sont multiples.

Par exemple, au plan de **recherche fondamentale**, les principales disciplines utilisatrices sont :

- la physique : physique des matériaux, des surfaces des atomes et des molécules ;
- la chimie ;
- les sciences de la vie et de la biologie, notamment la cristallographie des protéines en biologie structurale, avec applications à la conception de médicaments ;
- les sciences de la Terre (géosciences) ;
- les sciences de l'environnement.

Cet équipement est aussi fréquemment utilisé en **recherche appliquée** et notamment en recherche industrielle :

- l'industrie pharmaceutique pour la mise au point de nouveaux médicaments, ce qui est essentiel dans la phase de la post-génomique et pour favoriser l'essor des biotechnologies ;
- l'imagerie en rayons X et l'imagerie médicale non invasive, par exemple l'angiographie ;
- la métallurgie (analyse de défauts) ;
- l'industrie automobile ;
- l'industrie pétrolière ;
- la microélectronique et la micromécanique.

Le ministre a rappelé que les grandes nations scientifiques s'étaient d'ailleurs dotées d'un ou plusieurs synchrotrons : l'Italie et la Suisse en ont un chacun, la Suède 3, l'Allemagne 5, les Etats-Unis 11 et le Japon 16. Beaucoup de ces équipements sont des sources de troisième génération.

b) Les caractéristiques du projet

Le Gouvernement a décidé de retenir le niveau d'énergie prévu dans le projet « Soleil », niveau assez élevé, qui correspond à une machine multi-usages destinée à répondre à l'ensemble des besoins des scientifiques français.

Dans les huit premières années, est ainsi prévue l'installation de 24 lignes de lumière, dont 4 consacrées à la biologie. Ce nombre pourrait évoluer en fonction des besoins des biologistes.

La construction de l'équipement devrait démarrer à l'automne 2001. Un premier fonctionnement devrait avoir lieu en 2005.

La structure juridique choisie est une **société civile**, comme le préconisait le projet « Soleil ». En effet, cette structure est adaptée à la participation financière (importante) des collectivités territoriales aux coûts de construction, ainsi qu'à celle de partenaires étrangers.

Le choix de la société civile permettrait en outre d'assurer :

- la **souplesse et la rapidité des procédures** en matière de recrutements et de marchés ;
- une **équivalence de salaires**, avec d'autres installations semblables, susceptibles d'attirer les personnels les plus compétents ;
- le recours au **travail continu** (fonctionnement à 5.000 heures par an en production de photons) et au **travail de nuit** (astreintes), afin que l'équipement puisse fonctionner 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.

L'estimation du groupe de travail du ministère de la recherche sur le **coût du projet**, sur huit ans, est de :

- 1.089 millions de francs en investissement ;
- 259 millions de francs en fonctionnement ;
- 558 millions de francs pour les salaires des personnels travaillant sur l'installation ;

Soit un total de 1.906 millions de francs.

Les salaires sont ceux des personnels administratifs, des ingénieurs et des techniciens travaillant sur l'installation : leur nombre total devrait être d'environ 300 au bout de huit ans. La plupart des experts considèrent, en effet, que le montant des salaires des chercheurs affectés à l'installation n'a pas à être intégré au coût global. Compte tenu des personnels d'ores et déjà employés par l'Etat (personnels actuellement au CEA ou au CNRS) qui seraient susceptibles de collaborer à cet équipement, le **coût total serait situé dans une fourchette entre 1,5 et 1,6 milliards de francs.**

Avec les participations financières des **collectivités locales (1,2 milliard de francs)** et des **partenaires étrangers**, le coût incombant à l'Etat serait réduit à

200 ou 300 millions de francs, ou à 750 millions de francs en y ajoutant le salaire des chercheurs.

c) Le choix d'une implantation sur le plateau de Saclay, en Ile-de-France

L'implantation du synchrotron « Soleil » a été étudiée par le Gouvernement en utilisant un certain nombre de critères, une note A, B ou C étant attribuée pour chaque critère à chacune des régions potentiellement candidates. Ces critères sont au nombre de trois :

– **l'environnement scientifique** est le critère le plus important. La proximité de laboratoires de recherche performants, le voisinage d'autres grandes installations sont des éléments forts en faveur d'une candidature ;

– en second vient la **facilité d'accès** : seule une petite partie des utilisateurs sont sur place, la plupart viennent de laboratoires extérieurs, et il est crucial que leur temps de voyage soit aussi limité que possible ;

– enfin viennent des critères plus secondaires comme la **stabilité géologique du terrain**, l'absence de **vibrations**, la qualité de l'alimentation **électrique**.

Douze régions ont manifesté le souhait d'accueillir le projet « Soleil », depuis que le ministre de la Recherche a annoncé l'intention du Gouvernement de construire une telle machine en France. Ces régions sont l'Ile-de-France, le Nord-Pas-de-Calais, la Basse-Normandie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Alsace, la Champagne-Ardennes, le Limousin, la Lorraine, le Centre et un regroupement des régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon.

En se fondant essentiellement sur le potentiel en matière d'environnement scientifique, le Gouvernement a retenu, entre les deux projets les plus aboutis -ceux de l'Ile de France et du Nord Pas de Calais- le site proposé par la région francilienne : le plateau de Saclay.

II. LES MOYENS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE

Les crédits du ministère de la recherche sont consacrés, pour 92 % aux dotations aux établissements publics de recherche et, pour 8 % aux interventions directes du ministère.

A. LES CREDITS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE

Au sein du BCRD, les crédits inscrits au **fascicule « recherche »** s'élèvent à **40.268 millions de francs** en dépenses ordinaires et crédits de paiements, en augmentation de 1,0 % par rapport à 2000, contre une progression de -0,37 % en 2000 et de 1 % en 1999. Ces chiffres sont toutefois **peu significatifs**, compte tenu du caractère changeant de la répartition des dépenses de certains organismes entre les différents fascicules du BCRD (comme par exemple les crédits du Commissariat à l'énergie atomique (CEA), de l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN), et du Centre national d'études spatiales (CNES)).

Le tableau suivant récapitule les dotations du ministère de la recherche incluses au BCRD :

DOTATIONS DU MINISTERE DE LA RECHERCHE INCLUSES AU BCRD

En millions de francs et %	DO			AP			CP			DO+AP			DO+CP		
	LFI 2000	PLF 2001	% 2001/2000	LFI 2000	PLF 2001	% 2001/2000	LFI 2000	PLF 2001	% 2001/2000	LFI 2000	PLF 2001	% 2001/2000	LFI 2000	PLF 2001	% 2001/2000
ORGANISMES DE RECHERCHE															
EPST															
INRA	3 020,39	2 977,04	-1,4%	535,00	583,20	9,0%	540,80	572,58	5,9%	3 555,39	3 560,24	0,1%	3 561,19	3 549,62	-0,3%
CEMAGREF	224,40	226,78	1,1%	28,36	40,36	42,3%	28,36	39,16	38,1%	252,76	267,14	5,7%	252,76	265,94	5,2%
INRETS	183,93	184,53	0,3%	41,60	44,10	6,0%	41,02	44,02	7,3%	225,53	228,63	1,4%	224,95	228,55	1,6%
LCPC	229,60	228,73	-0,4%	47,90	48,90	2,1%	45,52	48,80	7,2%	277,50	277,63	0,0%	275,12	277,53	0,9%
INRIA	344,49	389,86	13,2%	169,60	189,60	11,8%	169,30	184,80	9,2%	514,09	579,46	12,7%	513,79	574,66	11,8%
CNRS	11 525,04	11 432,03	-0,8%	2 576,90	2 802,90	8,8%	2 566,48	2 695,14	5,0%	14 101,94	14 234,93	0,9%	14 091,52	14 127,17	0,3%
INSERM	2 060,28	2 072,11	0,6%	637,00	738,02	15,9%	635,90	723,91	13,8%	2 697,28	2 810,13	4,2%	2 696,18	2 796,02	3,7%
INED	65,29	65,83	0,8%	23,91	26,11	9,2%	23,91	25,69	7,4%	89,20	91,94	3,1%	89,20	91,52	2,6%
IRD	881,75	889,38	0,9%	184,11	195,61	6,2%	184,25	192,61	4,5%	1 065,86	1 084,99	1,8%	1 066,00	1 081,99	1,5%
TOTAL EPST	18 535,17	18 466,29	-0,4%	4 244,38	4 668,80	10,0%	4 235,54	4 526,71	6,9%	22 779,55	23 135,09	1,6%	22 770,71	22 993,00	1,0%
EPIC +GIP IFRTP															
IFREMER	519,56	526,38	1,3%	406,60	475,96	17,1%	411,47	434,32	5,6%	926,16	1 002,34	8,2%	931,03	960,70	3,2%
CIRAD	582,09	589,00	1,2%	155,00	157,45	1,6%	154,96	156,20	0,8%	737,09	746,45	1,3%	737,05	745,20	1,1%
ADEME	50,70	50,28	-0,8%	134,00	129,02	-3,7%	133,02	129,02	-3,0%	184,70	179,30	-2,9%	183,72	179,30	-2,4%
BRGM	247,17	247,82	0,3%	94,80	98,34	3,7%	94,84	96,24	1,5%	341,97	346,16	1,2%	342,01	344,06	0,6%
IFRTP	55,86	71,73	28,4%	33,50	34,50	3,0%	32,90	33,30	1,2%	89,36	106,23	18,9%	88,76	105,03	18,3%
CNES	915,00	915,00	0,0%	6 410,00	6 530,00	1,9%	6 560,00	6 645,00	1,3%	7 325,00	7 445,00	1,6%	7 475,00	7 560,00	1,1%
CEA	3 030,50	2 944,00	-2,9%	375,00	375,00	0,0%	375,00	375,00	0,0%	3 405,50	3 319,00	-2,5%	3 405,50	3 319,00	-2,5%
TOTAL EPIC	5 400,88	5 344,21	-1,0%	7 608,90	7 800,27	2,5%	7 762,19	7 869,08	0,01	13 009,78	13 144,48	1,0%	13 163,07	13 213,29	0,4%
INSTITUTIONS de RECHERCHE dans les sciences du vivant															
Institut PASTEUR Paris	337,43	341,43	1,2%							337,43	341,43	1,2%	337,43	341,43	1,2%
Irs PASTEUR du réseau international	47,46	50,46	6,3%							47,46	50,46	6,3%	47,46	50,46	6,3%
Institut PASTEUR Lille	39,86	41,06	3,0%							39,86	41,06	3,0%	39,86	41,06	3,0%
Institut Curie	37,21	38,01	2,1%							37,21	38,01	2,1%	37,21	38,01	2,1%
CEPH	29,49	-->FNS	-100,0%							29,49	0,00	-100,0%	29,49	0,00	-100,0%
Autres centres anti cancéreux	2,00	2,00	0,0%							2,00	2,00	0,0%	2,00	2,00	0,0%
Autres institutions de recherche	2,00	2,00	0,0%							2,00	2,00	0,0%	2,00	2,00	0,0%
ANRS	239,00	241,00	0,8%							239,00	241,00	0,8%	239,00	241,00	0,8%
TOTAL INSTITUTIONS de RECHERCHE	734,45	715,96	-2,5%	0,00	0,00		0,00	0,00		734,45	715,96	-2,5%	734,45	715,96	-2,5%
TOTAL ORGANISMES DE RECHERCHE	24 670,50	24 526,46	-0,6%	11 853,28	12 469,07	5,2%	11 997,73	12 395,79	3,3%	36 523,78	36 995,53	1,3%	36 668,23	36 922,25	0,7%
INTERVENTIONS du Ministère															
Comité national d'évaluation de la recherche	4,51	4,51	0,0%							4,51	4,51	0,0%	4,51	4,51	0,0%
Moyens de fonctionnement des services		55,00	ns							0,00	55,00	ns	0,00	55,00	ns
Actions d'incitation, d'information et de communication (43-01)	173,52	216,00	24,5%							173,52	216,00	24,5%	173,52	216,00	24,5%
Formation à et par la recherche (43-80)	1 745,00	1 615,00	-7,4%							1 745,00	1 615,00	-7,4%	1 745,00	1 615,00	-7,4%
Inform. et cult. S&Tprospectives et études (56-06)				7,00	8,00	14,3%	6,00	6,50	8,3%	7,00	8,00	14,3%	6,00	6,50	8,3%
Soutien à la recherche et à la technologie (66-04)				905,00	1 000,00	10,5%	670,00	720,50	7,5%	905,00	1 000,00	10,5%	670,00	720,50	7,5%
Fonds national de la science-FNS-(66-05)				700,00	885,00	26,4%	565,00	718,00	27,1%	700,00	885,00	26,4%	565,00	718,00	27,1%
Information scientifique et technique (66-06)				0,00	0,00	0,0%	29,21	10,00	-65,8%				29,21	10,00	-65,8%
TOTAL INTERVENTIONS	1 923,03	1 890,51	-1,7%	1 612,00	1 893,00	17,4%	1 270,21	1 455,00	14,5%	3 535,03	3 783,51	7,0%	3 193,24	3 345,51	4,8%
TOTAL MINISTERE DE LA RECHERCHE	26 593,53	26 416,97	-0,7%	13 465,28	14 362,07	6,7%	13 267,94	13 850,79	4,4%	40 058,81	40 779,04	1,8%	39 861,47	40 267,76	1,0%

B. LES DOTATIONS DES ETABLISSEMENTS DE RECHERCHE

1. Les établissements publics à caractère scientifique et technologique

a) Synthèse des dotations budgétaires des EPST

Les établissements publics à caractère scientifique et technologique bénéficieront en 2001 des enveloppes budgétaires suivantes :

ENSEMBLE DES DOTATIONS ET EMPLOIS BUDGÉTAIRES DES EPST

EPST En Millions F et emplois	DO LFI 2000	DO PLF 2001	CP LFI 2000	CP PLF 2001	AP LFI 2000	AP PLF 2001	DO+CP LFI 2000	DO+CP PLF 2001	Emplois 2000	Emplois 2001
CNRS	11 525,04	11 432,03	2 566,48	2 695,14	2 576,90	2 802,90	14 091,52	14127,17	26 345	26410
INSERM	2 060,28	2 072,11	635,90	723,91	637,00	738,02	2 696,18	2796,02	5 008	5082
INRA	3020,39	2 977,04	540,80	572,58	535,00	583,20	3 561,19	3549,62	8 533	8533
IRD	881,75	889,38	184,25	192,61	184,11	195,61	1 066,00	1081,99	1 635	1634
CEMAGREF	224,40	226,78	28,36	39,16	28,36	40,36	252,76	265,94	612	612
INRIA	344,49	389,86	169,30	184,80	169,60	189,60	513,79	574,66	766	882
INRETS	183,93	184,53	41,02	44,02	41,60	44,10	224,95	228,55	414	418
LCPC	229,60	228,73	45,52	48,80	47,90	48,90	275,12	277,53	574	574
INED	65,29	65,83	23,91	25,69	23,91	26,11	89,20	91,52	163	164

Les autorisations de programme des établissements publics scientifiques et technologiques **progressent de 10 %**, avec une priorité très nette pour les sciences du vivant (INSERM : +16 %) et les technologies de l'information et de la communication (INRIA : +12 %), les autorisations de programme du CNRS et de l'INRA augmentant de 9 %. L'effort fait en faveur des EPST en 2001 est ainsi supérieur à celui effectué durant l'ensemble de la période 1997-2000 (+ 8,7 % en trois ans).

Cette progression permet d'abord de renforcer **le soutien de base des laboratoires** (+ 6,5 %) et de poursuivre le plan de rattrapage de ces crédits dont l'augmentation est de 20 % en quatre ans.

Elle permet également d'augmenter les **moyens d'investissement** de ces établissements (+18 %), ce qui traduit l'accent mis sur le nécessaire renouvellement des équipements scientifiques.

Cette croissance permet de financer le développement de centres de calcul au CNRS, la mise en place de plates-formes technologiques comme à

l'INRA, la création d'équipes nouvelles dans le domaine de l'épidémiologie et de la recherche thérapeutique à l'INSERM.

b) La réforme du CNRS

● **Missions et dotations du CNRS**

Le CNRS est un établissement public qui appartient à la catégorie des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST). Ses missions, fixées par le décret organique n° 82-993 du 24 novembre 1982 modifié, sont les suivantes :

– **une mission de recherche** : le CNRS doit évaluer, effectuer ou faire effectuer toutes recherches présentant un intérêt pour l'avancement de la science ou pour le progrès économique, social et culturel. Cette mission, assignée à l'établissement depuis sa création en 1939, couvre tous les domaines scientifiques ;

– une mission de **prospective et d'analyse de la conjoncture scientifique** : cette mission est assurée notamment par le comité national de la recherche scientifique, instance de conseil et d'évaluation ;

– une mission de **valorisation** des résultats de la recherche et de développement de l'information scientifique et technique ;

– une mission de **formation** à et par la recherche.

En 2000, le CNRS aura soutenu 1.236 unités de recherche ou de services, parmi lesquelles 161 sont des unités propres et 1.075 des unités mixtes ou associées, en partenariat avec des établissements relevant essentiellement de l'enseignement supérieur ; à ce soutien s'ajoute celui apporté aux 172 groupements de recherche qui rassemblent des unités sur un objectif scientifique commun. Les moyens mis en œuvre (14,1 milliards de francs de subvention de l'État (en DO + AP) et 1,8 milliard de francs de ressources propres, ainsi que les 26 345 emplois inscrits au budget de l'établissement, dont 11 734 emplois de chercheurs) font du CNRS **le premier organisme de recherche, au plan national comme au plan européen.**

Dans le projet de budget pour 2001, les autorisations de programme du CNRS augmentent de 8,8 % et les crédits de paiement de 5,0 %. Cette augmentation permettra, notamment, de financer le développement de centres de calcul. 35 créations d'emplois de chercheurs et 35 d'emplois d'ingénieurs, techniciens ou administratifs (ITA) sont prévues pour renforcer les sciences de la

vie et appuyer la création du nouveau département des technologies de l'information et de la communication.

Conformément aux priorités définies lors des comités interministériels de la recherche, le CNRS a redéployé certains de ses moyens en faveur du département des sciences pour l'ingénieur (les sciences et technologies de l'information et de la communication), ainsi que de science de la vie, qui connaissent également une forte croissance.

En outre, le CNRS a souhaité donner une nouvelle impulsion à l'innovation et au transfert industriels, dans le cadre de la loi du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche, et d'un partenariat renforcé avec les entreprises. La délégation aux entreprises (DAE), créée en 1998, est chargée de la mise en œuvre des actions correspondantes.

Les axes principaux de cette politique sont les suivants :

– la **recherche à « objectifs partagés »**, qui concerne principalement des sujets d'intérêt commun à une (ou des) entreprise(s) et à un (ou des) laboratoire(s) ;

– le **transfert de technologies**, principalement tourné vers les PME disposant de peu de moyens internes de recherche et développement, qui doit être amplifié. Des opérations pilotes sont en cours de mise en place avec des partenaires universitaires (INSA et École centrale de Lyon) : elles permettront d'affiner les modes d'action dans ce domaine ;

– la **valorisation** au sens classique du terme, consistant à breveter les résultats de recherche et à les faire exploiter sous licence par des entreprises. L'essentiel de cette tâche est aujourd'hui confié à FIST, filiale du CNRS et de l'ANVAR ;

– la **création d'entreprises** à partir des laboratoires, qui doit à l'avenir jouer un rôle majeur dans la diffusion des technologies innovantes issues des travaux de recherche. Le CNRS a mis en place un dispositif d'aide à la création d'entreprises, «CNRS-ENTREPRENDRE », et participe activement à l'installation d'incubateurs dans les endroits où existe un fort potentiel de recherche. Ainsi, le CNRS est directement impliqué dans huit incubateurs labellisés par le ministère de la recherche. De plus, le CNRS participe à la création de plusieurs fonds d'amorçage destinés à financer les premières étapes du développement des nouvelles entreprises issues des laboratoires.

Les différents départements scientifiques du CNRS sont les suivants : sciences physiques et mathématiques ; sciences pour l'ingénieur ; sciences chimiques ; sciences de l'univers ; sciences de la vie et sciences de l'homme et de la société.

● Le décret sur le statut du CNRS

Le décret 2000-1059 du 25 octobre 2000 a modifié le décret n° 82-993 du 24 novembre 1982 portant organisation et fonctionnement du Centre national de la Recherche scientifique (CNRS).

Sans modifier les missions de l'établissement, et en maintenant les grandes lignes de son organisation, la réforme proposée a pour objet **d'alléger l'exercice de la tutelle au profit d'une plus grande autonomie de l'organisme.**

Ainsi, la création des départements scientifiques et la nomination de leurs directeurs, la création des instituts nationaux et la nomination des membres des conseils scientifiques de département n'interviennent plus au niveau ministériel, mais relèvent désormais de **la compétence du directeur général**. Les fonctions du **président du conseil d'administration** se limitaient jusqu'à présent à la convocation des membres et à la fixation de l'ordre du jour, la préparation des délibérations revenant au directeur général. Le président prend désormais le titre de **président du Centre**. Ses fonctions sont renforcées : il exerce un rôle d'animation et de coordination dans la définition de la politique générale du CNRS. Le président du Centre est enfin associé au choix du directeur général, du secrétaire général, des directeurs des départements scientifiques et des directeurs de programmes. Sont également fixés à **quatre ans les mandats du président du Centre et du directeur général** ainsi que des membres de toutes les instances prévues par le décret. Le mandat du président et du directeur général ne peut être renouvelé qu'une seule fois, immédiatement.

Les attributions du conseil d'administration sont élargies : fixation des grandes orientations du budget annuel ; définition des principes qui régissent ses relations avec les organismes extérieurs... Il détermine le fonctionnement du comité d'évaluation externe et du comité d'éthique et propose la nomination des membres de ces instances. Afin de favoriser le développement de coopérations avec les **établissements d'enseignement supérieur**, le premier vice-président de la conférence des présidents d'université est désormais membre du conseil d'administration.

Les **instances scientifiques** de l'établissement bénéficient elles aussi de mesures d'allègement à l'égard de la tutelle administrative et d'un renforcement de leurs attributions. **Le conseil scientifique** intervient notamment dans la définition des principes communs d'évaluation de la qualité des recherches et des chercheurs. La composition de cette instance est ouverte à une proportion significative de personnalités scientifiques étrangères. Ainsi, le conseil scientifique devra comprendre huit personnalités étrangères, et notamment européennes, ce qui représente un peu plus du quart de ses membres. Les conseils de département seront également ouverts à des scientifiques étrangers. Ses membres représentant l'administration ont été supprimés et le directeur général n'en assure plus la présidence, le président étant désormais élu en son sein.

Le président du conseil scientifique assiste désormais aux séances du conseil d'administration avec voix consultative. Le conseil scientifique donne son avis au conseil d'administration sur la répartition des moyens entre les différentes structures de l'établissement, ainsi que sur le nombre et la spécialité des sections du comité national de la recherche scientifique. Il propose également la moitié des membres nommés des conseils scientifiques de département.

Un certain nombre d'aménagements statutaires ont pour objet de **favoriser l'ouverture de l'établissement vers l'extérieur** : un **comité d'éthique** est créé, permettant une meilleure analyse des conséquences des recherches menées, aussi bien en terme de risque potentiel que d'acceptabilité sociale. La création d'un **comité d'évaluation externe** composé de personnalités scientifiques françaises et étrangères doit compléter ce dispositif et permettre à l'établissement de disposer tous les quatre ans d'un outil de pilotage interne.

2. Les établissements publics à caractère économique et commercial

Les crédits prévus pour les établissements publics industriels et commerciaux dans le projet de loi de finances pour 2001 s'établissent de la façon suivante :

ENSEMBLE DES DOTATIONS ET EMPLOIS BUDGÉTAIRES DES EPIC ET ASSIMILÉS

EPIC En Millions de F	DO LFI 2000	DO PLF 2001	CP LFI 2000	CP PLF 2001	AP PLF 2000	AP PLF 2001	DO+CP PLF 2000	DO+CP PLF 2001	Emplois 2000	Emplois 2001
CEA (yc IPSN)	6 161,00	6 686,50	750,00	750,00	750,00	750,00	6 911,00	7 436,50	11 354	11857
CNES	915,00	915,00	8 060,00	7 895,00	7 910,00	7 780,00	8 975,00	8 810,00	2 471	2516
CIRAD	582,09	589,00	154,96	156,20	155,00	157,45	737,05	745,20	1 812	1853
IFREMER	519,56	526,38	411,47	434,32	406,56	475,96	931,03	960,70	1 345	1375
ANVAR	258,60	257,44	673,50	673,50	800,00	800,00	932,10	930,94	365	365
BRGM	247,17	247,82	94,84	96,24	94,84	98,34	342,01	344,06	890	920
ADEME	50,70	50,28	133,02	129,02	134,02	129,02	183,72	179,30	143	143
IFRTP	55,86	71,73	32,90	33,30	33,50	34,50	88,76	105,03	12	12

Votre rapporteur pour avis regrette le tassement de la dotation budgétaire du CNES, dont les conséquences potentiellement négatives ont été largement soulignées par nombre de rapporteurs, au fond comme pour avis, à l'Assemblée nationale comme au Sénat.

CHAPITRE II

LA RECHERCHE FRANÇAISE

I. LA PLACE DE LA RECHERCHE FRANCAISE DANS LE MONDE INDUSTRIALISE

A. *UNE RECHERCHE TRÈS CONCENTRÉE SUR TROIS PÔLES MONDIAUX DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE*

Il y avait, en 1997, 2.982.000 chercheurs dans les pays de l'OCDE en équivalent temps plein, dont près d'un million en Amérique du Nord et 857 000 dans les pays de l'Union européenne. Les pays asiatiques, y compris le Japon, déclaraient plus de chercheurs que les États-Unis et le Canada.

Le début des années 1990 a marqué une rupture dans l'évolution des efforts de recherche des grands pays industrialisés : le ratio DIRD¹ (dépense intérieure de recherche et développement)/ PIB a cessé alors d'augmenter, contrairement aux années 1980. Cependant, dès 1995, une reprise des dépenses de recherche et développement, qui semble se poursuivre, est apparue aux États-Unis et au Japon, entraînant une nouvelle croissance de ce ratio.

À champ comparable, **l'Amérique du nord** couvre **46 %** des dépenses de recherche et développement (DIRD) de la zone OCDE, **l'Union européenne**, **28 %**, le **Japon**, **18 %**. Depuis 1995, l'élément le plus important est **la hausse de la part relative des États-Unis** (43,7 % en 1998, contre 41,7 % en 1995), alors que les parts de l'Allemagne (8,3 %), de la France (5,4 %) et du Royaume-Uni (4,6 %) continuent de diminuer sur la période et que le Japon (18,3 %) maintient sa position.

La recherche et développement des pays de l'OCDE reste **fortement concentrée dans les sept principaux pays de cette organisation**, qui

¹ Un glossaire des sigles figure en annexe du présent rapport.

représentent en 1998 près de 86 % de la DIRD de la zone (évaluée en dollars sur la base des parités de pouvoir d'achat). Il en est de même au sein de l'Union européenne: quatre pays y assurent plus de 75 % des dépenses intérieures de recherche et développement, comme l'indique le tableau suivant :

INDICATEURS DE L'EFFORT DE RECHERCHE DES PRINCIPAUX PAYS DE L'OCDE

	DIRD/PIB (en %)				DIRD/habitant				Chercheurs/pop.active (pour mille)	
					France Base 100			en francs		
	1981	1991	1997	1998	1981	1991	1998 (2)	1998 (2)	1981	1997
Etats-Unis	2,42	2,81	2,71	2,74	158	148	182	5 647	6,2	7,4 (3)
Japon (1)	2,13	2,82	2,89	3,03	96	126	157	4 853	5,4	8,5
Allemagne	2,43	2,54	2,29	2,29	124	104	114	3 536	4,4	5,9
France	1,93	2,37	2,21	2,18	100	100	100	3 094	3,6	6,0
Royaume-Uni	2,39	2,08	1,84	1,83	100	77	86	2 666	-	5,1
Italie	0,88	1,23	0,99	1,02	40	49	47	1 463	2,3	3,2
Canada	1,24	1,53	1,61	1,64	69	66	88	2 727	3,4	5,4 (4)
Pays-Bas	1,85	2,05	2,04	-	86	79	106 (6)	2 178 (6)	3,4	5,0
Suède	2,29	2,89	3,70	-	113	114	172 (6)	5 202 (6)	4,1	8,6

(1) Jusqu'en 1995, l'OCDE a ajusté les séries du Japon en estimant le nombre de chercheurs en équivalent temps plein dans l'enseignement supérieur.

(2) ou année la plus proche (3) Données 1993 (4) Données 1995 (5) Données 1996 (6) Données 1997

Sources : OCDE et MEN

Les **efforts budgétaires** relatifs des différents Etats sont donnés par le tableau suivant :

LES FINANCEMENTS BUDGETAIRES DE LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT EN VALEUR RELATIVE

CRÉDITS BUDGÉTAIRES DE R&D TOTAUX				
(EN POURCENTAGE DU PIB)				
	1992		1998	
	Total	Dont crédits civils	Total	Dont crédits civils
Etats-Unis	1,13	0,47	0,89	0,41
Japon	0,45	0,43	0,61	0,58
Allemagne	0,99	0,89	0,83	0,76
France	1,26	0,81	0,99	0,74
Royaume-Uni	0,84	0,50	0,67	0,42
Italie	0,80	0,74	0,58	0,57

Sources : OCDE et MEN

Dans le domaine de **l'emploi scientifique**, en 1998, la France employait environ **155 000 chercheurs, comptés en équivalent temps plein** ; selon les dernières informations disponibles, les États-Unis employaient près de 965.000 chercheurs, l'Allemagne 234.000, l'Italie 76.000 et le Royaume-Uni 158.000 ; l'effectif des chercheurs japonais, réajusté par l'OCDE pour les comptabiliser en équivalent temps plein dans les universités, est de l'ordre de 604.000.

Ces comparaisons mettent en évidence l'importance des moyens dont disposent certains de nos partenaires dans le domaine de la recherche : **les États-Unis** ont une capacité suffisante pour couvrir tous les domaines scientifiques ; le **Japon** mobilise aussi, particulièrement depuis quelques années, un potentiel scientifique et technique très large et fonde de plus en plus son développement industriel sur les produits à haute valeur technologique.

B. LA POSITION DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT FRANÇAISE AU SEIN DE L'OCDE

En accordant à sa recherche intérieure **2,18 % du PIB**, la France, pour 1998, est au regard de cet indicateur **à la 4ème place parmi les sept pays les plus importants de l'OCDE**, derrière le Japon (3,03 %), les États-Unis (2,74 %) et l'Allemagne (2,29 %). La Grande-Bretagne se trouve au 5ème rang, avec 1,83 %.

Plusieurs pays de taille économique moyenne consacrent une part importante de leur PIB à la recherche : c'est le cas de la Suède (3,70 % en 1997), de la Suisse (2,73 % en 1996) et, dans une moindre mesure, des Pays-Bas (2,04 % en 1997). C'est ainsi que, si l'on considère les 23 pays de l'OCDE, **notre pays se classe en huitième position, en-dessous de la moyenne de l'OCDE** (part moyenne de la DIRD dans le PIB : 2,23 %) pour la part de ses dépenses intérieures de recherche dans la richesse nationale, comme le montre le tableau suivant :

DEPENSES DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS 23 PAYS

	Dépenses intérieures de R&D		nombre de chercheurs (en milliers) (2)
	En milliards de dollars courants (7)	en % du PIB	
États-Unis (1998)	227	2,74	965(3)
Japon (1998)	92	3,03	604
Allemagne (1998)	43	2,29	238
France (1998)	28	2,18	155
Royaume-Uni (1998)	24	1,83	158
Corée du sud (1998)	17	2,52	103(6)
Chine (1996)	15	0,61	559(5)
Italie (1998)	13	1,02	76(6)
Canada (1998)	12	1,64	85(4)
Inde(1994) (1)	11	0,73	137
Pays-Bas (1997)	7	2,04	38(6)
Suède (1997)	7	3,70	37
Australie (1996)	7	1,64	61(5)
Taiwan (1995)	6	1,81	63
Espagne (1998)	6	0,90	60
Suisse(1996)	5	2,73	22
Belgique (1995)	3	1,57	23(4)
Autriche (1998)	3	1,63	13(3)
Finlande (1998)	3	2,90	24
Danemark (1998)	3	1,92	17(6)
Norvège (1997)	2	1,67	18
Irlande (1997)	1	1,41	8(6)
Nouvelle-Zélande(1997)	0,7	1,13	8
Total OCDE (1998)	518	2,23	2 982 (6)
Dont <i>Union Européenne (1998)</i>	<i>144</i>	<i>1,81</i>	<i>857 (6)</i>

Source : OCDE, Eurostat et services statistiques nationaux

(1) dans le cas de l'Inde, la recherche universitaire n'est pas retenue

(2) évalué en équivalent temps plein et y compris les ingénieurs de recherche

(3) 1993 ; (4) 1995 ; (5) 1996 ; (6) 1997

(7) évaluées en dollars sur la base des parités de pouvoir d'achat de l'OCDE

Si notre pays est quatrième en valeur absolue, il n'est que huitième en part du PIB consacrée à la recherche.

En outre, par rapport à sa population active, la France, avec **6,0 chercheurs pour mille actifs**, se classe derrière les États-Unis (7,4 pour mille), le Japon (8,5 pour mille), et au même niveau que l'Allemagne. Elle précède le Canada (5,4 pour mille), le Royaume-Uni (5,1 pour mille) et l'Italie (3,2 pour mille). Il faut souligner que, selon cet indicateur, **plusieurs pays moins peuplés se situent dans le peloton de tête : en particulier la Norvège, la Suède et la Finlande (autour de 8 pour mille)**.

Le rapport d'activité du Comité national d'évaluation de la recherche, remis en avril dernier, souligne qu'en 1997, la DIRD connaissait une baisse de 1,4 % en volume par rapport à l'année précédente et qu'entre 1993 et 1997, elle était passée de 2,45 % à 2,17 % du PIB.

II. LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT DES ENTREPRISES DANS LE MONDE

A. LA PART DES ENTREPRISES DANS LA DÉPENSE INTÉRIEURE DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Les **entreprises françaises** financent 52,8 % de la DIRD, ce qui est inférieur à ce que l'on constate au Japon (72,6 %), aux États-Unis (66,7 %) et en Allemagne (61,7 %). Le Royaume-Uni est dans une situation proche de celle de la France, avec 47,3 % :

LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE DANS LES PRINCIPAUX PAYS INDUSTRIALISÉS

année 1998	Part en % de la DIRD financée par :		
	les entreprises	l'administration	l'étranger
États-Unis	66,7	29,8	-
Japon	72,6	19,7	1,2
Allemagne	61,7	35,6	2,4
France	52,8	39,8	7,3
Royaume-Uni	47,3	31,0	16,9
Italie	43,9	51,1	5,0

sources : OCDE/MEN

En niveau, la recherche et développement des **entreprises françaises** se classe au **quatrième rang**, derrière celle des États-Unis, du Japon, de l'Allemagne et devant celle du Royaume-Uni. De même, relativement au produit intérieur brut des branches marchandes (PIBM, mesure du potentiel économique, hors services financiers et non marchands, harmonisée au niveau international par l'OCDE), la France, avec 1,83 % en 1998, se situe derrière l'Allemagne (2,0 %), les États-Unis (2,3 %) et le Japon (2,4 %). Depuis le début de la décennie 1990, ces pourcentages étaient en baisse. Ils augmentent de façon significative en 1995 et 1996 aux États-Unis, au Japon et en Allemagne.

Mais ces chiffres sont à relativiser, car une part non négligeable de recherche et développement technologique de haut niveau est assurée, en France, au sein d'EPIC, de certaines fondations, comme l'Institut Pasteur, ou de certains EPST. Une approche plus précise de la recherche technologique et industrielle de

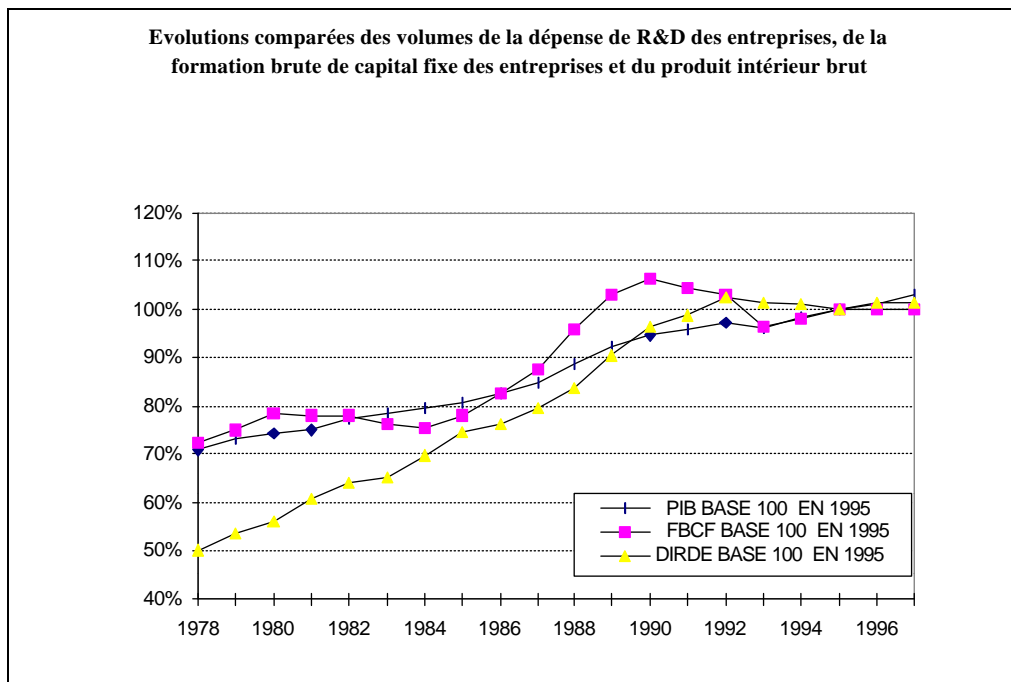
la France devrait, sans doute, aussi apprécier les valorisations industrielles en aval de ces travaux.

B. LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT DANS LES ENTREPRISES

1. Une reprise récente des dépenses de recherche

a) L'évolution sur moyen terme

Le graphique suivant montre **l'évolution des dépenses de recherche des entreprises sur longue période** relativement à celle du PIB et des investissements des entreprises :



Cette comparaison des dépenses de recherche et développement des entreprises par rapport à l'ensemble de l'activité économique, mesurée par le produit intérieur brut (PIB), et à l'investissement des entreprises non financières, mesuré par leur formation brute de capital fixe (FBCF), met en valeur leur comportement et son évolution :

– de 1970 à 1979, les activités de recherche des entreprises évoluent en parallèle avec l'activité économique ; de 1980 à 1991 la recherche des entreprises croît nettement plus vite que l'activité tout en marquant légèrement les mêmes inflexions ;

– l'évolution des investissements affiche sur le long terme une croissance légèrement inférieure à celle de l'activité, mais de façon plus fluctuante ;

– les **retournements** apparaissent en 1991 ou 1992 pour les trois séries mais, alors que l'activité et l'investissement repartent à la hausse après 1993, **la recherche des entreprises semble en phase de stagnation depuis 1992.**

b) la reprise récente

L'année 1991 a donc marqué la fin d'une période de forte croissance des dépenses de recherche et développement effectuées par les entreprises. Le climat économique général, les effets des contraintes budgétaires, notamment dans le domaine de la défense, se sont traduits, semble-t-il, par une réorientation des programmes et une réduction du montant de leurs travaux de recherche.

En 1998, la dépense intérieure de recherche et développement dans les entreprises implantées sur le territoire national (DIRDE) s'élève à 115,8 milliards de francs et s'inscrit en hausse de 1,7 % en valeur et 0,8 % en volume par rapport à 1997.

Sur moyenne période, la tendance à la baisse (en volume) des dépenses consacrées à la recherche-développement par les entreprises semble s'inverser à partir de 1998, même si ce début de reprise est encore inférieur à l'évolution du PIB observée en 1998 (+3 % en volume).

ÉVOLUTION DE LA DIRD EXÉCUTÉE DANS LES ENTREPRISES.

Dépense intérieure en : millions de Francs MF	1995	1996	1997	1997 révisé	1998	1999 (e)
MF courants	109 212	112 373	111 278	113 854	115 839	120 577
MF au prix de 1995 (1)	109 212	110 770	108 296	110 803	111 719	115 854
Taux de croissance						
en volume en %	-1,0	+1,4	-2,2	-	+0,8	+3,7
en % du PIB	1,41	1,41	1,36	1,39	1,36	1,37

(1) Calculé selon l'indice implicite du prix du PIB (base 100 = 1995)

e : estimations

Source : MEN

En 1998, les **effectifs** employés aux activités de recherche et développement dans les entreprises progressent légèrement (**168.200** personnes en équivalent temps plein recherche contre 166.300 en 1997). Cette progression de 1,1 % s'observe également pour toutes les catégories de personnels de recherche. L'évolution pour la catégorie des chercheurs et ingénieurs (72.800 contre 72.000) s'établit au même niveau à +1,1 %.

2. La forte concentration du potentiel de recherche-développement des entreprises

a) Nombre et taille des entreprises effectuant des dépenses de recherche et développement

En 1998, près de **5 200 entreprises** et centres techniques industriels ont effectué des travaux de recherche et développement. Parmi elles, **les 100 entreprises les plus importantes en termes de dépense réalisent 66 % des travaux de recherche et développement et emploient 58 % des chercheurs et 59 % des effectifs totaux de recherche.**

Par ailleurs, parmi les 5 200 entreprises et organismes professionnels concernés par les activités de recherche et développement, **moins de 200 (3,7 %) emploient plus de 50 chercheurs**, mais effectuent près **des trois quarts de l'effort de recherche et développement** du secteur des entreprises et bénéficient de près de 90 % des financements publics (hors crédits d'impôt).

b) Une répartition par activité qui montre une certaine concentration

Les dépenses de recherche et développement de l'industrie en 1998 restent concentrées sur un petit nombre d'activités.

En effet, huit activités regroupent près des trois quarts du potentiel de recherche et développement des **entreprises. La répartition par branches s'est sensiblement modifiée par rapport à 1997. La pharmacie** continue sa progression (+2,3 % par rapport à 1997 en volume), comme la **construction automobile** (+3,1 %). Par ailleurs, la construction **aéronautique et spatiale**, en recul depuis 1992, progresse de 4,1 % en 1998.

Alors que la pharmacie occupait pour la première fois le premier rang des branches de recherche en 1997, le classement se voit modifié en 1998 avec un net avantage pour la branche des **équipements de communication**, au détriment des instruments de précision.

**REPARTITION DE LA DIRD DES ENTREPRISES
PAR BRANCHES UTILISATRICES DE LA RECHERCHE**

Principales branches de recherche	Dépenses intérieures de R&D des entreprises		Répartition des financements publics
	en millions de francs	en %	
Fabrication d'équipements radio, télé et communication	14 890	12,9	23,4
Industrie pharmaceutique	14 759	12,7	1,1
Industrie automobile	13 956	12,0	0,6
Construction aéronautique et spatiale	13 430	11,6	38,1
Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique	8 193	7,1	14,8
Industrie chimique	7 302	6,3	2,1
Énergie et extraction de produits énergétiques	5 378	4,6	1,1
Fabrication de machines et équipements	5 314	4,6	7,7
Autres	32 617	28,2	11,2
Total	115 840	100,0	100,0

Source : MEN

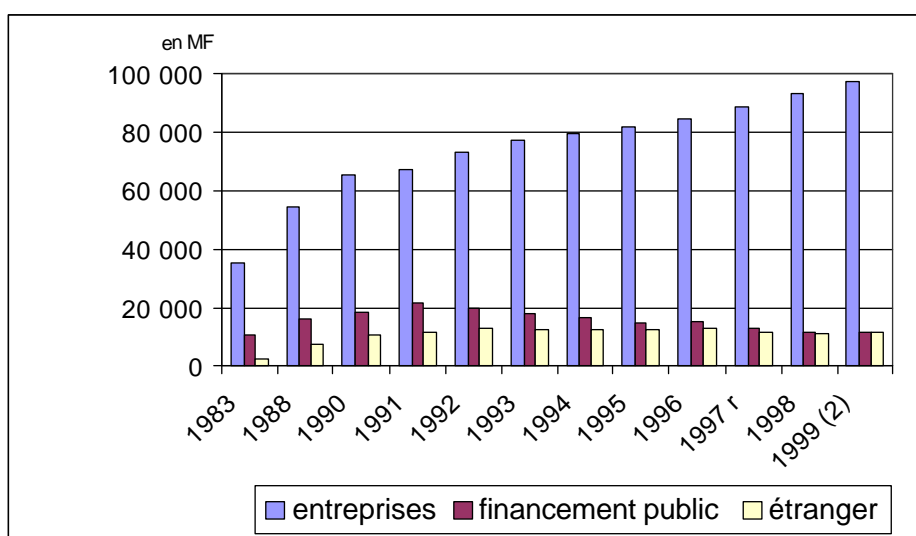
3. Le financement de la recherche dans les entreprises

En 1998, le poids des **financements propres** des entreprises françaises (environ 80 %) est en **augmentation** par rapport à 1997, se rapprochant, sans toutefois être comparable, de celui des entreprises américaines, allemandes et surtout japonaises, qui assurent elles-mêmes l'essentiel du financement de leur recherche (à hauteur respective de 87 %, 88 % et 97 %). Il faut cependant noter que, dans ces deux derniers pays, les transferts de l'État vers l'industrie sont relativement moins importants en raison du faible poids structurel de leur recherche et développement militaire et de l'absence de grands programmes technologiques animés par les pouvoirs publics.

Plus précisément, en 1998, les entreprises françaises ont financé **78 % des travaux de recherche exécutés par elles**. Les administrations y ont participé pour **11 %** sous forme de contrats de recherche ou de subventions, le complément, soit **11 %**, étant assuré par des flux financiers provenant de l'étranger et des organisations internationales. Le total des financements publics

baisse depuis 1992. Les financements étrangers sont également en baisse en 1998, après une période de stabilité. Ce mouvement affecte surtout les flux avec des entreprises installées à l'étranger et est en relation avec les restructurations de groupes qui affectent les échanges internationaux de recherche et développement. En revanche, les flux en provenance des organisations internationales (qu'il s'agisse de l'Union européenne ou de l'Agence spatiale européenne) sont stables sur les cinq dernières années.

ÉVOLUTION DU FINANCEMENT DE LA DIRD DES ENTREPRISES



III. LES ACTIVITES DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS LES REGIONS

A. LA REPARTITION REGIONALE DE LA RECHERCHE

Le potentiel français de recherche et développement est largement concentré en Île-de-France et dans quelques régions (principalement Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Midi-Pyrénées). Si le « classement » entre les régions s'est peu modifié depuis 1992, **la part relative de l'Île-de-France a toutefois reculé** sur l'ensemble de la période 1992-1998, aussi bien en ce qui concerne la recherche publique que la recherche en entreprise .

Votre commission avait d'ailleurs soutenu **la politique de régionalisation de la recherche hors de l'Île de France**, conduite par la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire du 4 février

1995, qui fixait **l'objectif d'une localisation de 65 % des chercheurs publics hors de la région Ile-de-France**. Ce texte avait mis en place des outils permettant de remplir ces objectifs, parmi lesquels figurait la modulation du crédit d'impôt recherche en fonction de la localisation géographique des activités de recherche.

Votre commission a déjà eu l'occasion de déplorer l'abandon inavoué de cet objectif et la suppression, sans réelle évaluation, de certaines des mesures de la loi du 4 février 1995 (et notamment de cette modulation géographique du crédit) par les précédentes lois de finances.

Le «jaune » budgétaire sur l'état de la recherche indique qu'en 1998, **48 % de la DIRD des entreprises est réalisée en Ile-de-France** (contre 53 % en 1992) de même que **42 % de la DIRD des administrations civiles**. Ce ratio est de 43,5 % pour les EPST et les EPIC, contre 47,4 % en 1992.

La répartition régionale des activités de recherche et développement est **plus concentrée dans les entreprises que dans les administrations** : d'une part, les universités qui sont implantées sur l'ensemble du territoire contribuent à une répartition plus homogène de la recherche dans les régions, d'autre part la politique publique, en particulier pour l'aménagement du territoire, a permis certains **rééquilibrages** par l'implantation régionale d'organismes publics (c'est en partie le cas, par exemple, de la région Midi-Pyrénées, où est implanté le CNES : en 1998, 10,4% de la DIRD des administrations civiles y est réalisée contre seulement 4,6% de la DIRD des entreprises).

Le tableau suivant récapitule les données chiffrées que votre rapporteur pour avis a pu obtenir quant à la répartition régionale des activités de recherche :

REPARTITION REGIONALE DE LA DIRD

	Recherche en entreprises		Recherche publique civile	
	DIRD en MF	Répartition en %	DIRD en MF	Répartition en %
Ile-de-France	55 661	48,0	26 354	41,8
Champagne-Ardenne	878	0,8	273	0,4
Picardie	2 108	1,8	328	0,5
Haute-Normandie	3 150	2,7	445	0,7
Centre	3 708	3,2	1 063	1,7
Basse-Normandie	1 038	0,9	470	0,7
Bourgogne	1 643	1,4	527	0,8
Nord-Pas-de-Calais	1 666	1,4	1 395	2,2
Lorraine	1 499	1,3	1 371	2,2
Alsace	1 892	1,6	1 575	2,5
Franche-Comté	2 541	2,2	310	0,5
Pays de la Loire	2 622	2,3	1256	2,0
Bretagne	3 459	3,0	1 978	3,1
Poitou-Charentes	797	0,7	635	1,0
Aquitaine	3 643	3,1	1549	2,5
Midi-Pyrénées	5 356	4,6	6 545	10,4
Limousin	434	0,4	178	0,3
Rhône-Alpes	12 595	10,9	6 188	9,8
Auvergne	2 591	2,2	712	1,1
Languedoc-Roussillon	1 392	1,2	3 838	6,1
PACA	7 162	6,2	4 693	7,4
Corse	ns	0,0	67	0,1
Régions d'outre-mer	ns	0,0	1 342	2,1
TOTAL DIRD REGIONALISEE	115 839		63 094	
DIRD NON REGIONALISEE			1 934	
TOTAL DIRD	115 839		65 028	

Source : MEN-

Votre commission tient d'ailleurs à rappeler qu'une part croissante des dépenses de recherche est prise en charge par les collectivités locales, au travers notamment des contrats de plan Etat-régions.

B. LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT

La loi d'orientation du 25 juin 1999 pour l'aménagement et le développement durable du territoire a radicalement changé la philosophie à l'œuvre en matière d'aménagement du territoire. Elle a prévu, dans son article 11, la mise en place **d'un schéma de services collectifs sur l'enseignement supérieur et la recherche**, qui sera pris par décret. Ce schéma vise à mettre en œuvre et à décliner sur le plan territorial les politiques nationales en matière d'enseignement supérieur et de recherche.

Des travaux préliminaires ont été réalisés à la fois au plan national, sous l'égide d'un comité, et au plan régional, sous l'égide des préfets et des recteurs d'Académie. L'ensemble de ces réflexions a abouti à un premier document définissant les orientations nationales du schéma collectif, lesquelles ont fait l'objet d'une validation de principe lors du Comité interministériel d'aménagement du territoire (CIADT) du 18 mai 2000. Les projets de schémas de services ont vocation à être diffusés en région avant d'être soumis pour avis aux délégations à l'aménagement du territoire de chaque assemblée, pour être enfin adoptés par décrets.

D'après les informations fournies par le Gouvernement, le schéma de l'enseignement supérieur et de la recherche repose sur de « *grandes orientations territoriales* » et des « *choix stratégiques majeurs* ».

Les « *grandes orientations territoriales* » sont la **spécialisation et la complémentarité entre sites** d'enseignement supérieur et de recherche, le **rapprochement entre les organismes de recherche et les universités** et la « *sensibilisation aux problématiques de performance économique, de développement social et d'aménagement urbain* », l'amélioration **des conditions de vie universitaires** étant un autre de ces objectifs.

« *Les choix stratégiques majeurs* » retenus par le Gouvernement sont :

– une politique de **rapprochement et de coopération** entre les différents établissements d'enseignement supérieur, pour les plus grands centres universitaires, en s'inspirant du modèle de « *l'université fédérale* », les sites maillant le territoire selon un principe de « *plate-forme* » ;

– une **programmation pluriannuelle des recrutements** de chercheurs et d'enseignants chercheurs, appuyée sur une « *stratégie sectorielle et géographique* » ;

– le développement de réseaux **physiques** (Renater III) et de **réseaux de recherche** ou de technologie (réseau de centres de ressources, réseaux nationaux de recherche technologique, etc...) ;

– le développement des instruments de **coopération** entre enseignement supérieur, recherche et monde économique, dans le prolongement de la loi sur l'innovation et la recherche ;

– l’adaptation du dispositif d’enseignement et de recherche aux **priorités scientifiques**, en terme de filières, de politique d’équipements, ou de recrutements notamment.

Ne voulant pas préjuger des débats à venir sur ces questions au sein des assemblées parlementaires, votre rapporteur pour avis renvoie, pour l’examen plus approfondi de ces questions, aux travaux des délégations à l’aménagement du territoire du Sénat et de l’Assemblée nationale, qui seront consultées sur les projets de décret.

CHAPITRE III

RECHERCHE ET ENTREPRISES

I. L'APPLICATION DE LA LOI SUR L'INNOVATION ET LA RECHERCHE

A. LES PRINCIPALES DISPOSITIONS DE LA LOI

La loi sur l'innovation et la recherche du 12 juillet 1999 a introduit de nouvelles possibilités de coopération avec les entreprises pour les fonctionnaires civils et certains agents publics des organismes de recherche, établissements d'enseignement supérieur et autres services publics où est organisée la recherche.

L'objectif de ces dispositions, reprises pour certaines d'un projet de loi déposé par la précédente majorité et **vivement soutenues par le Sénat lors de leur adoption**, est **d'améliorer la valorisation économique des résultats de la recherche**. Il s'agit ainsi : de favoriser les échanges entre la recherche publique et le monde des entreprises, de constituer des structures professionnelles de valorisation, de faciliter l'essaimage, c'est à dire les créations d'entreprises par les chercheurs qui souhaitent développer leurs travaux, et d'améliorer les dispositifs fiscaux pour les entreprises innovantes.

Cette loi comporte quatre grands volets :

- des mesures d'incitation à la **mobilité** et à la **création d'entreprises par les personnels de recherche** ;
- des mesures qui visent à développer les **collaborations** entre les organismes de recherche et d'enseignement supérieur et les entreprises ;
- un **cadre fiscal** favorable aux entreprises innovantes ;
- un **cadre juridique** adapté aux entreprises innovantes.

Depuis l'intervention de cette loi, les chercheurs et les enseignants-chercheurs peuvent ainsi valoriser eux-mêmes les résultats de leurs travaux en participant à la création d'une entreprise, en détenant une participation dans son capital social, en devenant membre du conseil d'administration ou de surveillance d'une société anonyme. Ils peuvent aussi être mis à disposition d'une entreprise ou s'y faire détacher ou, en tant que consultants, lui apporter leur concours scientifique. Toutes ces dispositions n'impliquent plus, comme précédemment, une rupture des liens avec leur organisme d'origine, grâce aux nouvelles mesures d'incitation à la mobilité.

Depuis décembre 1999, date de mise en œuvre de ces dispositions, 54 dossiers de création d'entreprise ont reçu un avis favorable de la commission de déontologie. Ce premier résultat, obtenu en six mois, montre que l'on va passer d'environ 20 entreprises créées par an par des chercheurs à plus de 100 pour l'année 2000.

Votre commission se félicite vivement de cette évolution. Elle regrette toutefois que l'organisation juridique et fiscale des services d'activités industrielle (SAIC) dans les organismes et les établissements d'enseignement supérieur soit encore en cours de définition, le décret attendu n'étant toujours pas sorti.

Un décret du 13 septembre 2000 consacre, pour les établissements, la pratique des structures fédératives de sites dans la mise en place d'incubateurs. Les modalités de participation des établissements au capital de sociétés, à des GIP ou à des GIE sont assouplies.

B. LA LABELLISATION DES INCUBATEURS ET DES FONDS D'AMORÇAGE

1. Les incubateurs

a) Des structures d'accompagnement de la création d'entreprise et de valorisation de la recherche

Les « incubateurs » visent, parmi d'autres outils ou réseaux d'aide aux PME, à pallier l'insuffisance d'accompagnement du créateur d'entreprise.

Ces structures d'accompagnement, qui interviennent très en amont de la création d'entreprise, puisqu'elles accueillent des personnes physiques ayant un projet de création d'entreprise, ont notamment pour objet :

- la détection et l'évaluation de projets de création d'entreprises ;
- l'hébergement et le soutien logistique des porteurs de projets d'entreprises et, pour une brève période, des entreprises nouvellement créées ;
- l'accompagnement des créateurs dans l'élaboration de leur projet d'entreprise, notamment dans les domaines organisationnels, juridiques, industriels, commerciaux et pour le recrutement de l'équipe de direction ;
- l'information et mise en relation entre partenaires industriels, gestionnaires, financiers et scientifiques pour la création et le financement d'entreprises ;
- la formation des créateurs d'entreprises.

Un « incubateur d'entreprises innovantes » est un lieu d'accueil et d'accompagnement de porteurs de projets de création d'entreprises innovantes ; il offre à ces derniers 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.

L'adoption de la loi précitée du 12 juillet 1999 relative à l'innovation et à la recherche, qui a autorisé les établissements de recherche et d'enseignement supérieur à participer à de telles structures, a été suivie d'un programme gouvernemental d'incitation à leur constitution.

En particulier, la loi dispose que : *« En vue de la valorisation des résultats de la recherche dans leurs domaines d'activités » les laboratoires « peuvent, par convention et pour une durée limitée [...] fournir à des entreprises ou à des personnes physiques des moyens de fonctionnement, notamment en mettant à leur disposition des locaux, des équipements et des matériels ».*

b) L'appel à projets du ministère de la recherche

L'appel à projets « Incubation et capital-amorçage des entreprises technologiques », lancé par le ministère de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie et le ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie a été doté de **200 millions de francs de crédits** de l'Etat en 1999, et de **100 millions de francs** supplémentaires en 2000. Cette initiative a connu en peu de temps un vif succès, de nature, sans doute, à accélérer le processus, -jusqu'alors timidement engagé-, de valorisation de la recherche dans notre pays.

Votre commission observe avec satisfaction, en particulier, que la quasi totalité des établissements public de recherche s'est mobilisée pour répondre à cet appel à projets.

L'encadré ci-dessous donne la liste de la trentaine d'incubateurs déjà sélectionnés par le comité d'engagements dans le cadre de cet appel à projets :

**Incubateurs sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets
« Incubation et capital-amorçage des entreprises technologiques »
du Gouvernement**

En *Alsace*, l'incubateur de Strasbourg, porté par l'université Louis Pasteur en partenariat avec les autres établissements d'enseignement supérieur, le conseil régional et des structures de développement local ;

En *Aquitaine*, l'incubateur régional d'Aquitaine, qui fédère tous les établissements d'enseignement supérieur de la région ;

En *Auvergne*, « BUSI », qui réunit l'université d'Auvergne, l'université de Clermont II et la société régionale de capital-risque (SOFIMAC) ;

En *Bourgogne*, l'incubateur régional de Bourgogne, qui fédère l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région ;

En *Bretagne*, l'incubateur de Rennes/Lannion/Lorient, porté par les trois technopoles en association avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et en associant des collectivités locales dont la région Bretagne ;

Dans la région *Centre*, l'incubateur régional porté par les universités d'Orléans et de Tours en partenariat avec plusieurs organismes de recherche (CEA, CNRS, CEMAGREF, INRA) ;

En *Champagne Ardennes*, l'incubateur régional porté par l'université de Reims, l'université technologique de Troyes, le centre ENSAM de Chalons en Champagne, les écoles supérieures de commerce et les technopoles de Reims et de Troyes ;

En *Franche-Comté*, l'incubateur régional de Franche-Comté qui, lui aussi, fédère l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région ;

En ***Ile-de-France***, cinq projets :

- « *Ile de France Sud Incubation* » dont les fondateurs sont le CNRS, le CEA et l'université de Paris Sud-Orsay ;

- « *Science Pratique Incubateur* » porté par la filiale de l'Ecole nationale supérieure (ENS) de Cachan en association avec les universités de Paris 7, Paris 8 et le Cemagref, l'Inrets et le Laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC) ;

- l'incubateur technologique « *Paris-Centre* » regroupant les universités de Paris VI et de Paris IX, l'ENS d'Ulm et Paritech (groupement des 9 écoles d'ingénieurs de Paris intra muros) et associant la ville de Paris et la région Ile-de-France ;

- « *Paris Biotech* », bio-incubateur dont les membres fondateurs sont l'université René Descartes (Paris V), avec le centre hospitalo-universitaire de Cochin Port-Royal, l'INSERM, l'Ecole centrale de Paris et l'ESSEC ;

- « *Ile de France Innovation* », projet d'incubateur regroupant les universités de Versailles Saint Quentin en Yvelines, de Paris Nanterre, de Cergy Pontoise, l'INRA, le CNAM, ainsi que le génopôle d'Evry, l'université d'Evry Val d'Essonne, l'INT et l'Institut Gustave Roussy ;

En ***Languedoc Roussillon***, l'incubateur régional regroupant les trois universités de Montpellier, celle de Perpignan, d'autres établissements d'enseignement supérieur et des organismes de recherche ;

En ***Limousin***, l'incubateur régional porté par l'université de Limoges ;

En ***Lorraine***, le projet d'« Incubateur lorrain pour la création d'activités et d'entreprises », fondé par les quatre établissements d'enseignement supérieur de Nancy et Metz, en association avec les organismes de recherche et les structures de transfert de technologie de la région ;

En ***Midi-Pyrénées***, un incubateur qui réunit tous les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région et qui associe le conseil régional, les conseils généraux et le district du grand Toulouse ;

En ***Nord-Pas-de-Calais***, deux incubateurs :

- Eurasanté, dédié aux technologies de la santé ;

- un incubateur généraliste, qui réunit tous les établissements d'enseignement et de recherche de la région ;

En ***Basse Normandie***, l'incubateur régional porté par l'université de Caen, le GANIL et l'ISMRA ;

En ***Haute Normandie***, l'incubateur porté par les universités de Rouen et du Havre, l'INSA de Rouen, l'école supérieure d'ingénieurs en génie électrique et le centre européen de bioprospective ;

En ***Pays de la Loire***, le projet d'incubateur « Atlanpole », porté par la technopole de Nantes/Saint-Nazaire et qui regroupe le district de l'agglomération nantaise, la région Pays de la Loire, la ville de Saint-Nazaire et l'université de Nantes ;

En *Picardie*, l'incubateur régional porté par l'université de Picardie-Jules Verne et l'université technologique de Compiègne en partenariat avec d'autres établissements ;

En *Poitou-Charentes*, le projet d'incubateur régional, porté par l'université de Poitiers, le CNRS et l'Ecole nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique (ENSMA), en association avec l'université de La Rochelle ;

En *Provence Alpes Cote d'Azur*, trois incubateurs :

- l'incubateur « multimédia belle de mai » par les trois universités d'Aix Marseille, à vocation nationale ;

- l'incubateur « PACA Ouest » (Aix Marseille Avignon) porté par les quatre universités de l'académie d'Aix Marseille et des écoles d'enseignement supérieur, soutenu par le Conseil régional ;

- l'incubateur « PACA Est » (Nice Sophia Toulon) porté par l'INRIA et les universités de Nice et de Toulon, en partenariat avec l'école des mines à Paris, les grandes entreprises technologiques de Sophia et des organismes de recherche ;

En *Rhône-Alpes*, deux incubateurs partenaires d'un dispositif régional d'aide aux entreprises technologiques :

- « CREALYS », qui réunit tous les établissements de recherche et d'enseignement supérieur de Lyon, de Saint-Etienne et de l'Ain ;

- « Grenoble-Alpes-Incubation », réunissant les établissements d'enseignement supérieur et de recherche de Grenoble et de la Savoie.

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

Votre commission se félicite de ce qu'en l'espace d'un peu plus de 9 mois (de février à novembre 2000), le nombre d'incubateurs labellisés soit passé de 19 à près de 30, ce qui montre la très forte dynamique de cet appel à projets.

c) Une procédure mixte à fort effet de levier

Cette procédure paraît particulièrement intéressante.

L'engagement de partenaires publics pour la constitution des incubateurs, si elle est décisive, n'est pas exclusive. Au contraire, dans l'appel à projets du ministère de la recherche, la présence de **partenaires privés** est requise pour l'octroi du soutien financier de l'Etat, qui ne peut couvrir plus de **50 % des dépenses** pouvant être rattachées au soutien d'entreprises en création accueillies au sein de l'incubateur (études de faisabilité technique, industrielle ou commerciale, prestations de conseil, etc...).

Cette obligation de mixité permet d'associer des partenaires publics mais aussi privés, dont la présence est particulièrement importante pour l'avenir de l'entreprise.

En outre, les incubateurs sélectionnés dans le cadre de l'appel à projets du ministère de la recherche doivent mettre en évidence leur capacité à fonctionner durablement, **la subvention de l'Etat ne portant que sur une durée de trois ans**. Le texte de l'appel à projets indique que : « *Les projets d'incubateurs fourniront pour cela leur propre plan de développement qui devra prévoir un objectif minimum de soutien à 15 projets de création d'entreprises au cours des trois premières années. Les projets d'incubateurs fourniront également leur plan de financement, détaillant les modes de remboursement par les entreprises créées des prestations dont elles auront bénéficié en phase d'incubation* ».

Enfin, le versement de la contribution de l'Etat est **échelonné et conditionné** à la réalisation d'objectifs de développement des entreprises soutenues, l'incubateur devant périodiquement fournir à l'Etat :

- outre une présentation synthétique de son activité, les comptes de la période écoulée et des recettes et dépenses de l'année en cours ;
- un état précisant le nombre de projets de création examinés ;
- la liste des projets sous contrat, en cours, abandonnés ou soldés, indiquant pour chacun d'entre eux le montant des dépenses effectuées et, à titre indicatif, le montant et les délais des dépenses restant à payer ;
- la liste des entreprises créées, leur chiffre d'affaires et le nombre d'emplois créés.

Du fait de l'association d'autres partenaires, l'effet de levier de l'argent public consacré au financement des incubateurs n'est pas négligeable : d'après des estimations de notre collègue Francis Grignon lors des débats sur la proposition de loi tendant au développement des entreprises sur les territoires -adoptée le 10 février dernier par le Sénat- les quelque 100 millions de francs de subvention de l'Etat engagés, en 1999, pour les 18 incubateurs sélectionnés cette année là, permettraient l'éclosion, sur la période triennale couverte, de près de 600 projets de création d'entreprise.

2. Les fonds d'amorçage

a) *Un constat effectué en 1999 : le capital d'amorçage est le point faible de la chaîne du financement de la création d'entreprise*

Le Gouvernement a souhaité également développer le capital d'amorçage, le principal maillon faible de la chaîne de financement en fonds propres de l'entreprise.

L'industrie du capital-investissement en France, qui apporte des fonds propres aux entreprises, a vu son volume d'investissement et sa rentabilité progresser ces dernières années. Plus particulièrement, on a assisté à un développement significatif du capital-risque stricto sensu (plutôt ciblé sur la création d'entreprise ainsi que sur les jeunes entreprises technologiques), que des études statistiques de l'AFIC¹ distinguent du capital-développement ou de l'activité de capital-transmission.

L'activité de capital-investissement, rappelons-le, se caractérise² par :

- une participation de long terme (5 à 7 ans en moyenne) ;
- une décision d'investissement en fonds propres, prise en fonction de la qualité de l'équipe dirigeante, des résultats prévus sur le long terme et des perspectives de développement de l'entreprise et non des résultats financiers immédiats (contrairement au financement bancaire) ;
- une rémunération à échéance, notamment par cession des parts sociales détenues et non par une éventuelle distribution de dividendes ;
- un taux de sinistralité moyen d'environ 20 % ;
- un rôle actif du financeur dans l'entreprise financée.

Elle a mobilisé, au total, en 1998³, **11,7 milliards de francs**, contre 8,2 milliards de francs en 1997. La progression est très sensible puisque les montants investis s'élevaient à 4,9 milliards de francs en 1995, soit un **doublé en 3 ans. La croissance en 1999 et en 2000 est encore plus vive.**

Pourtant, **le capital d'amorçage**, c'est à dire l'apport en fonds propres le plus précoce (on parle, en langue anglaise, de « *seed-capital* »), alors même que l'entreprise n'a bien souvent pas encore de revenu et n'a pas même entamé réellement le développement éventuel de son produit, reste le maillon faible de

¹ Association française des investisseurs en capital.

² Comme l'expose fort bien un article paru dans les Notes Bleues de Bercy n° 158, mai 1999.

³ D'après l'AFIC.

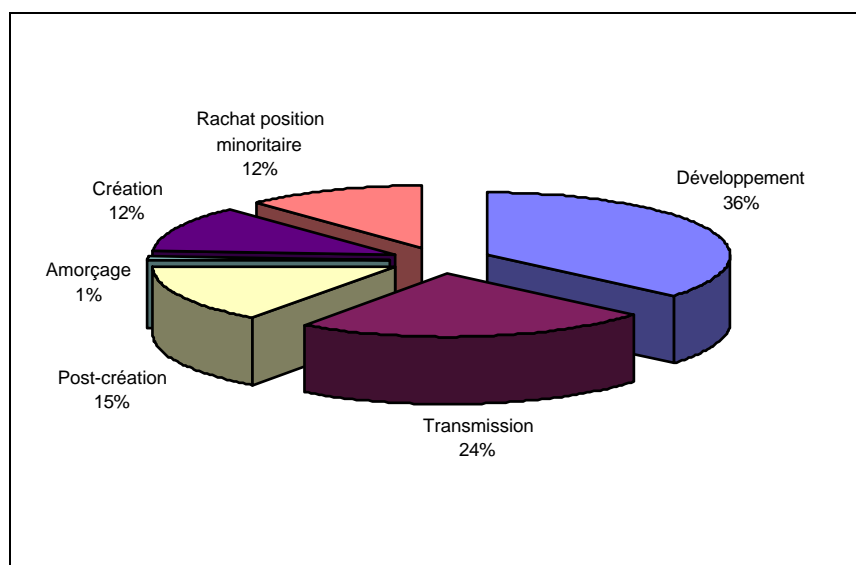
cette chaîne de financement. Il s'agit du tout premier tour de table financier, particulièrement décisif.

Certains analystes¹ de ce déficit français mettent en avant le fait que « *les sociétés de capital-risque ont eu tendance à se tenir à l'écart du secteur de l'amorçage au cours des dernières années, non parce qu'elles le considèrent comme sans intérêt, mais parce que l'investissement en temps et en expertise nécessaire paraît démesuré par rapport à la taille des dossiers* ».

Ainsi certaines personnalités qualifiées auditionnées par votre rapporteur ont-elles relevé que, même dans les pays où les marchés de capitaux et le capital-risque sont nettement plus développés qu'en France, une **intervention publique reste courante pour la phase du financement d'amorçage** de la création d'entreprise, le marché ne prenant pas exclusivement en charge ce stade de développement.

De fait, les statistiques du rapport annuel 1999 de l'AFIC sont claires : l'amorçage n'a représenté en 1998, pour les adhérents (privés) de cette association, que 15 investissements sur un total de 1.500 (soit 1 %) et n'a mobilisé que 17 millions de francs sur un total de 11,7 milliards de francs, soit 0,1 %, comme le montrent le graphique suivant :

NOMBRE D'INVESTISSEMENTS PAR STADE DE DÉVELOPPEMENT



¹ Notamment l'article précité des « Notes Bleues de Bercy ».

Par ailleurs, **les investisseurs providentiels** (ou « Business Angels »), particuliers qui contribuent, de façon non négligeable, aux Etats-Unis, par exemple, au financement de l'amorçage des entreprises, ne sont pas non plus suffisamment nombreux dans notre pays pour répondre à l'ensemble des besoins. L'article 9 de la proposition de loi vise d'ailleurs à mettre en place une incitation fiscale au développement de leur activité.

Il a donc apparu nécessaire au Gouvernement d'encourager la constitution de fonds d'amorçage. L'appel à projets précité du ministère de la recherche a donc comporté un volet destiné au capital amorçage, par l'encouragement du développement de « fonds d'amorçage ».

b) Le dispositif de l'appel à projets du gouvernement

Comme l'indique expressément le texte même de l'appel à projets, le soutien financier de l'Etat est réservé à des projets exclusivement dédiés à la technologie et liés à la recherche publique.

Il est ainsi précisé :

*« L'amorçage » au sens du présent appel à projets, peut être défini comme un apport en capitaux propres à des **entreprises de technologie en création**, présentant un fort potentiel de croissance, et n'ayant pas encore de produit commercialisé ou n'ayant pas achevé les phases de développement ou de qualification de leur technologie.*

*Sera considéré comme un « fonds d'amorçage » pour le présent appel à projets tout fonds qui s'engage à effectuer **plus de 75 % de ses investissements dans des entreprises liées à la recherche publique**, au stade de l'amorçage, à l'occasion d'un premier tour de table ou lors d'augmentations de capital de sociétés pour lesquelles il a participé au premier tour de table. Le ratio de 75 % sera apprécié par rapport aux engagements de souscription.*

De tels fonds d'amorçage pourront être soutenus par l'Etat, dans la limite d'une enveloppe de 100 MF ».

L'encadré suivant présente les conditions de sélection de ces fonds par le comité d'engagement du ministère de la recherche :

CONDITIONS DE SÉLECTION ET MODE DE FONCTIONNEMENT DES FONDS D'AMORÇAGE DE L'APPEL À PROJETS GOUVERNEMENTAL

① Une **thématique technologique** (pour 75 % des investissements au moins) et un lien avec la **recherche publique**.

② Des **investissements** caractérisés par : une assiette totale d'au moins 25 millions de francs ; exclusivement dans des PME en création ou lors d'une augmentation de capital, mais sans accroître la part du fonds au capital. Le fonds devra céder ses participations dans les entreprises à l'occasion de l'entrée de nouveaux investisseurs dans leur capital.

③ Une **organisation** sous forme de fonds commun de placement à risque (FCPR), ou sous une autre forme juridique si elle assure l'autonomie de l'équipe de gestion ; son professionnalisme, l'information des porteurs de parts ; le respect des règles de la COB et des règles de déontologie.

④ Une **durée de vie** limitée pour permettre un remboursement de l'avance consentie par l'Etat.

⑤ Une **participation du secteur privé** : le capital de la société de gestion devra être majoritairement détenu par des personnes privées et les parts des investisseurs privés représenteront au moins 30 % du capital du fonds.

⑥ Une **participation indirecte des établissements de recherche**, via une filiale de valorisation -qui pourra être un incubateur-, limitée à 40 % des parts du fonds, qui recevra l'avance de l'Etat et la lui remboursera après 12 ans au plus, majorée de 50 % de la quote part des plus-values et produits réalisés grâce à cette avance ou minorée des éventuelles pertes.

⑦ Un **soutien de l'Etat**, pour une enveloppe totale de 100 millions de francs, qui prend la forme **d'une avance en capital, remboursable**, à la société de valorisation souhaitant souscrire au fonds, pour au plus 30 % de l'assiette des investissements.

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

Notons que la **forme juridique** retenue de préférence par l'appel à projets pour les fonds d'amorçage est celle du **FCPR**, forme la plus courante pour l'activité de capital-investissement, même si l'on rencontre des formes sociales (société de capital-risque, **SCR**, constituée en vertu de la loi n° 85-695 du 11 juillet 1985 ; société financière d'innovation, **SFI**, constituée en vertu de la loi précitée n° 88-1201 du 23 décembre 1988). Mais cette condition n'est pas absolument indispensable, notamment pour les fonds d'amorçage à caractère plus régional, qui se constitueraient, d'après les informations fournies à votre rapporteur, sous forme de **sociétés de capital risque (SCR)**.

c) *Premier bilan de mise en oeuvre*

Deux fonds d'amorçage nationaux thématiques ont été créés hors de l'appel à projets :

● **Le fonds « I-Source » avec l'INRIA :**

- le montant des souscriptions dans ce fond est de 100 millions de francs ;
- les premiers investissements du fonds ont été réalisés en 1999 ;
- le fonds a investi dans une vingtaine d'entreprises, essentiellement au stade de l'amorçage ;
- l'investissement moyen est de 2 millions de francs par entreprise.

● **Le fonds « Emertec » avec le CEA :**

- 112 millions de francs à ce jour, ont été levés par les promoteurs du fonds, qui espèrent lever 160 millions de francs d'ici à la clôture des inscriptions ;
- les premiers investissements du fonds ont été réalisés en 2000.

En ce qui concerne les fonds d'amorçage créés dans le cadre de l'appel à projets, on distingue :

● **Les fonds nationaux**

- Fonds Bio-amorçage

Ce fonds, dénommé « Bioam », envisage de lever entre 120 et 200 millions de francs. La participation de l'Etat, via l'appel à projets, est de 33 millions de francs, à raison de 11 millions de francs par organisme. Les principaux actionnaires et souscripteurs du fonds sont l'INSERM, le CNRS, l'INRA, la CDC-PME, Axa et la Caisse d'Epargne Rhône-Alpes. Le fonds aura une double implantation : Lyon et Paris.

- Fonds Multi-média

L'objectif de ce fonds, dénommé « C-Source » est de lever 100 millions de francs, dont 30 % minimum provenant d'investisseurs privés. La participation de l'Etat est de 20 millions de francs. Ce fonds réunit l'INRIA et l'ENS Cachan, la CDC-PME et Axa. La société de gestion sera « I-Source Gestion » qui gère déjà le FCPR lié à l'INRIA. Ce fonds est en cours de mise en place.

- Fonds Telecom

Ce fonds, dénommé « T-Source », a vocation à investir dans les entreprises issues du domaine des systèmes et services de communication. L'objectif du fonds est de lever 150 millions de francs, dont 30 % au minimum pour les investisseurs privés. La participation pressentie de l'Etat est de 20 millions de francs. Les promoteurs du fonds sont le Groupe des Ecoles des Télécommunications (GET) et la CDC-PME. La société de gestion est « I-Source Gestion », qui gère déjà le FCPR lié à l'INRIA et qui devrait gérer le fonds Multimédia. Ce fonds est en cours de constitution.

● **Les fonds régionaux**

– **Fonds de la Région Midi-Pyrénées**

Ce fonds porté par l'IRDI, société de capital risque régionale, bénéficie d'une avance remboursable de 5 millions de francs. Il réunit la CDC, l'Etat, la Région, l'IRDI, EDF et des établissements financiers et industriels régionaux. Ce fonds se présente sous forme de société. Le montant total des souscriptions est de 30 millions de francs. L'avance remboursable de l'Etat sera portée par FIST (filiale du CNRS).

– **Fonds de la Région Auvergne**

Ce fonds, porté par la SOFIMAC, fera l'objet d'une avance remboursable. Il se présentera sous la forme d'un FCPR. Cependant, le comité d'engagement de l'appel à projet souhaite un partenariat avec la région Limousin.

– **Fonds de la Région Rhône-Alpes**

Ce fonds, qui est porté par Rhône-Alpes Création, fera l'objet d'une avance remboursable. Il se présentera sous forme de société. L'avance remboursable de l'Etat sera portée par une filiale commune aux sociétés de valorisation des établissements publics régionaux. Le comité d'engagement a donné son accord de principe, mais a souhaité que ce fonds établisse des partenariats avec d'autres acteurs régionaux.

– **Fonds de la Région Nord-Pas-de-Calais**

Ce fonds, qui est porté par les sociétés de capital risque régional et la CDC-PME, fera l'objet d'une avance remboursable de 6 millions de francs. Il se présentera sous forme de société. L'avance remboursable de l'Etat sera portée par une filiale de valorisation commune aux établissements publics de recherche de la région.

– **Fonds de la Région Franche-Comté**

Ce fonds, qui est porté par Capital Investissement Franche-Comté, société de capital risque régionale, fera l'objet d'une avance remboursable de 6 millions de francs. Il se présentera sous la forme d'un FCPR de 25 millions de francs environ, géré par Franche-Comté gestion, société agréée par la COB. La filiale universitaire susceptible d'accueillir les fonds publics est en cours de création. Elle sera filiale de l'Université de Franche-Comté. Le comité de sélection incite au partenariat avec une ou plusieurs régions voisines, qui se traduirait par une augmentation de la dotation.

3. La position de votre commission

Votre commission pour avis soutient la démarche du Gouvernement en matière d'incubateurs et de fonds d'amorçage. Elle souhaite même que cette démarche soit généralisée, dans une optique d'aménagement du territoire, et s'étende à d'autres secteurs d'activité que la seule recherche technologique.

Le dépôt, puis l'examen en séance publique, de la proposition de loi du groupe de travail de votre commission sur le développement des

entreprises sur les territoires, sous l'égide de nos collègues Francis Grignon et Jean-Pierre Raffarin, a amené le Sénat à adopter en février 2000, un dispositif qui comporte de très nombreuses propositions, tendant, notamment, à élargir ce dispositif et à sécuriser les modalités juridiques d'intervention des collectivités locales dans les incubateurs et les fonds d'amorçage.

II. LES INCITATIONS FISCALES ET FINANCIÈRES A LA RECHERCHE EN ENTREPRISE.

A. LE CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE

1. Un système incitatif reconduit depuis 1983

a) *Le principe du crédit d'impôt recherche*

Le crédit d'impôt recherche est une mesure fiscale d'ordre général qui contribue à promouvoir la recherche au sein des entreprises. **Il consiste en une réduction de l'impôt sur les sociétés ou de l'impôt sur le revenu dû par les entreprises, représentant 50 % de l'accroissement en volume de leur effort de recherche et développement d'une année par rapport à la moyenne des deux années précédentes.**

Cette mesure, régulièrement reconduite depuis 1983, date de sa création, a été prolongée pour 5 ans par la loi de finances pour 1999.

Huit types de dépenses ouvrent droit au crédit d'impôt recherche :

- les **salaires** des ingénieurs et des techniciens de recherche ;
- les frais de **fonctionnement** calculés forfaitairement en fonction des salaires versés ;
- la **sous-traitance de recherche** effectuée par des universités ou des organismes de recherche publics ou par des entreprises ou experts agréés par le ministère de la recherche ;
- les dotations aux amortissements des **immobilisations** affectées à la recherche et au développement ;
- les frais de dépôts et de maintenance des **brevets** ;
- les dotations aux amortissements des **brevets acquis** en vue de la recherche ;
- certaines dépenses de **normalisation** ;

– les dépenses liées à l'élaboration de nouvelles collections exposées par les entreprises individuelles du **secteur textile**.

Le montant du crédit d'impôt recherche est limité à 40 millions de francs par entreprise et par an.

b) Une mesure favorable à l'emploi et aux PME

En 1999, 6.863 entreprises ont souscrit une déclaration de crédit d'impôt-recherche au titre de l'année 1998. Parmi celles-ci, **3.033** ont déclaré un crédit positif pour un **montant cumulé de 2.887 millions de francs**.

L'examen de la ventilation des dépenses de recherche et développement déclarées montre que les **frais de personnel** constituent à eux seuls 41 % des dépenses brutes de recherche (avant déduction des subventions) et 70 % de celles-ci si on leur ajoute les frais de fonctionnement. En 1998, les travaux confiés à des organismes agréés représentent près de 21 % des dépenses totales. Les dépenses liées aux brevets représentent 1,6 % des dépenses totales.

Les PME sont sur-représentées dans le crédit d'impôt recherche, ce dont votre commission pour avis se félicite.

En effet, les entreprises de moins de 200 millions de francs de chiffre d'affaires réalisent 17 % des dépenses globales de recherche-développement et obtiennent 38,5 % des crédits d'impôt consentis au niveau national. Les entreprises dont le chiffre d'affaires est compris entre 200 et 500 millions de francs représentent 10 % des dépenses et 11 % du crédit d'impôt recherche.

Enfin, les entreprises de plus de 500 millions de francs de chiffre d'affaires totalisent 77 % des frais de recherche mais ne bénéficient que de 54 % du crédit d'impôt.

L'examen de la répartition du crédit d'impôt recherche accordé, par rapport à l'effort de recherche des entreprises selon leurs effectifs, conduit aux mêmes conclusions : le dispositif du crédit d'impôt recherche est particulièrement favorable aux petites entreprises, susceptibles d'une plus forte croissance sans être affectées par le plafonnement du crédit d'impôt recherche.

c) La répartition géographique et sectorielle des entreprises bénéficiaires

La répartition régionale fait apparaître une représentation dominante de la région Île-de-France qu'il convient de pondérer, car de nombreuses sociétés y ont simplement leur siège. Les régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Alsace, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais et Pays de la Loire conservent au fil des années leur place prépondérante.

Par ailleurs, les régions Aquitaine, Centre, Bourgogne, Bretagne et Picardie se maintiennent dans les douze premières régions françaises bénéficiaires du dispositif de crédit d'impôt recherche.

L'un des objectifs de ce dispositif était de permettre la diffusion de la recherche dans l'ensemble du tissu industriel, et non pas seulement dans certaines activités. Il apparaît que l'ensemble des secteurs d'activités bénéficient du crédit d'impôt recherche.

2. Le bilan du crédit d'impôt recherche

Le Crédit d'impôt recherche est un dispositif général qui s'applique à toutes les entreprises industrielles, commerciales et agricoles soumises à l'impôt, et concerne l'ensemble des dépenses courantes de recherche ainsi que les amortissements des matériels de recherche.

L'attribution de l'allégement fiscal est de droit, sur simple déclaration, sans qu'aucun examen particulier ni aucun accord préalable ne soit requis.

Pour les entreprises, le crédit d'impôt recherche fonctionne comme un apport en trésorerie. Il est neutre du point de vue des choix techniques et permet à l'entreprise de rester maîtresse de son projet, y compris de l'intensité technologique de son développement, mais il oriente les entreprises vers la mise en œuvre d'une activité technologique rentable en insistant sur l'importance pour elles de l'emploi scientifique.

Le crédit d'impôt a un effet d'entraînement significatif sur le système de recherche industrielle français. Pour les entreprises, il est souvent le premier révélateur de leur engagement dans une activité de recherche et de développement. Elles pérennisent ensuite leur activité de recherche permanente et contribuent ainsi à la transformation de la recherche industrielle.

En définitive, le crédit d'impôt recherche atteint donc les objectifs fixés lors de sa mise en place (simplicité, efficacité, développement de la recherche dans

les PME). L'objectif de départ du législateur était de parvenir à une configuration de la recherche française plus ancrée sur les secteurs compétitifs. Il est bien perçu par les entreprises.

B. LES FONDS PUBLICS POUR LE CAPITAL-RISQUE ET LES FONDS COMMUNS DE PLACEMENT DANS L'INNOVATION (FCPI)

1. Les fonds publics pour le capital risque

L'État 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 ministère participe au comité de gestion de ces crédits.

Au printemps 2000, l'État, la BEI et la Caisse des dépôts et consignations ont décidé de créer **un second fonds public d'un montant global d'un milliard de francs**.

2. Les Fonds communs de placement dans l'innovation

Bénéficiant d'avantages fiscaux pour les particuliers qui y souscrivent, 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 peut, notamment, être caractérisé par l'ANVAR.

À ce jour, une quinzaine d'établissements financiers ont créé des FCPI : depuis 1997, date de leur mise en oeuvre, **environ 3 milliards de francs ont été levés par 24 fonds privés**.

La loi sur l'innovation et la recherche a assoupli le critère d'éligibilité des sociétés dans lesquelles les FCPI pouvaient investir.

III. LA FORMATION PAR LA RECHERCHE EN ENTREPRISE

A. UN ENSEMBLE DE PROCÉDURES AUXQUELLES PARTICIPENT LES COLLECTIVITÉS LOCALES.

Le ministère de la recherche veut faciliter l'entrée de jeunes diplômés dans les entreprises, particulièrement dans les PME, sur un projet de recherche technologique. Une telle démarche permet de former les jeunes par la recherche et de les sensibiliser à la culture entrepreneuriale, tout en stimulant l'innovation dans les entreprises.

Plusieurs procédures ont été mises en place à cet effet, financées par le ministère de la recherche. Elles relèvent d'une logique unique : l'embauche d'un jeune par l'entreprise pour traiter un projet de recherche ou d'innovation, avec l'appui d'un centre de compétences et avec une aide de l'État.

Ces procédures concernent différents niveaux de formation, du technicien supérieur au docteur. Certaines accompagnent une formation diplômante, telles que les conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE) pour des Bac + 5 ou les diplômes de recherche technologique (DRT) pour des Bac + 4 ou 5.

D'autres constituent essentiellement un soutien à l'innovation comme les conventions de recherche pour les techniciens supérieurs (CORTECHS) pour des Bac + 2 ou 3, les stages de longue durée à partir de Bac + 4 et les subventions post-docs pour des docteurs diplômés.

Dans la plupart des régions, ces procédures ont été contractualisées dans le cadre des contrats de plans État-région qui couvrent la période 2000-2006, avec des possibilités d'intervention du fonds social européen (objectifs 3 et 4) .

Le tableau suivant récapitule les dotations accordées en 1999 à ces diverses procédures :

**CREDITS ACCORDES A LA FORMATION PAR LA RECHERCHE
EN ENTREPRISE**

EN 1999 (Chapitre 43 – 80) EN MILLIONS DE FRANCS

CORTECHS	45
STAGES LONGUE DUREE	11
DRT	10
CIFRE	200
POST DOC	50

B. DES ACTIONS REGROUPEES EN 2000 SOUS L'EGIDE DE L'ANVAR

Pour simplifier l'accès à ces aides, le ministère de la recherche a décidé de confier la gestion de l'ensemble de ses procédures à l'ANVAR à l'exception des CIFRE, dont la gestion est assurée par l'ANRT et des stages de longue durée, qui continuent à être gérés directement par les DRRT. Dans le cadre d'une harmonisation et d'une simplification des différentes procédures, le ministère de la recherche a signé en mars 2000 avec l'ANVAR une convention fixant les modalités d'application de l'ensemble des conventions.

Ainsi les aides de l'ANVAR destinées aux docteurs sont désormais alignées sur celles des post-doctorants du ministère et sont fondues dans une seule procédure, ce qui est logique puisqu'elles s'adressent à un même public. Le plafond des aides est passé à 25.000 euros (soit 155.000 F) pour le niveau « ingénieur », à 27.000 euros (soit 177.000 F) pour le niveau « docteur ». Dans les deux cas, ces montants sont augmentés de 3.000 euros (soit 20.000 F) s'il y a partenariat avec un centre de compétences.

C. BILAN CHIFFRÉ DE CES PROCEDURES

1. Les conventions CIFRE

a) Les résultats 1999 : croissance et réorientation vers les PME et les services

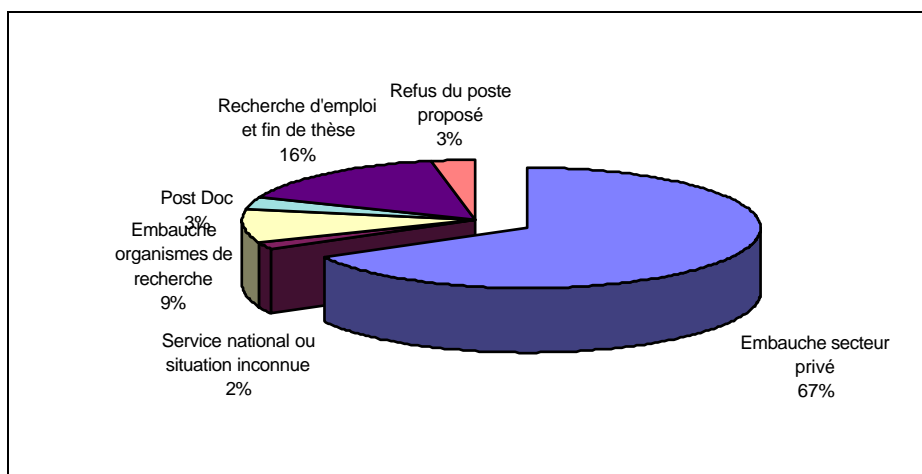
L'exercice 1999 a permis de conclure 670 nouvelles conventions, soit une augmentation de 10 dossiers par rapport à l'exercice précédent. Le ministère de la

recherche souligne une légère croissance du nombre des PME bénéficiaires, d'environ 2 % : **47 % des conventions ont été signées avec des PME/PMI** indépendantes ou filiales de groupes. La proportion des sociétés ayant une **activité de service** ne cesse de croître pour atteindre cette année 25 % du nombre de conventions acceptées, contre 23 % l'année précédente. Les doctorants issus d'universités sont plus fortement représentés, au détriment des ingénieurs. Les femmes représentent un tiers des doctorants. Il convient de noter également un nombre croissant d'étrangers bénéficiaires de convention, principalement en provenance d'Afrique du Nord.

b) L'emploi des docteurs à l'issue de la convention : 2/3 d'embauches dans le privé

À l'issue de la convention, on relève **67 % d'embauches** dans le secteur privé, 9 % dans des organismes de recherche publique, 3 % en post-doc, 16 % en recherche d'emploi (certains d'entre eux n'ayant pas encore soutenu leur thèse, la moitié d'entre eux trouve un emploi dans les six mois. La durée moyenne des thèses s'allonge d'ailleurs, à 4 ans, et ce particulièrement dans le domaine des sciences de l'homme et de la société), 3 % des personnes concernées n'ayant, enfin, pas accepté le poste proposé et 2 % effectuant leur service national ou étant, statistiquement parlant, en situation inconnue.

EMPLOI DES DOCTORANTS À L'ISSUE DE CONVENTIONS CIFRE



Relevons enfin que seulement 9 % des thèses ne seront pas soutenues ; si dans certains cas c'est la qualité des travaux qui ne se prête pas à la conduite

d'une soutenance, dans d'autres cas il y a embauche du doctorant avant la fin de la rédaction et abandon de sa thèse avant la soutenance.

2. Les conventions de formation par la recherche des techniciens supérieurs (CORTECHS) et les diplômes de recherche technologique (DRT) : des procédures ciblées sur les petites entreprises

L'exercice 1999 a permis de conclure **384 nouvelles conventions CORTECHS**, soit une augmentation d'une soixantaine par rapport à 1998. **88 % des entreprises concernées ont moins de 50 personnes et 46 % ont un effectif inférieur ou égal à 10 personnes.** Alors que le secteur d'activités de la mécanique (16 %) arrivait en tête parmi les entreprises intéressées par les CORTECHS, aujourd'hui c'est le secteur des services, notamment celui de l'informatique, qui domine (17 % des conventions).

Les diplômes de recherche technologique (DRT) permettent aux PME d'obtenir une subvention pour le recrutement d'un ingénieur pour mener un projet de recherche technologique en entreprise conduisant à l'octroi d'un DRT de niveau bac + 6. L'exercice 1999 a permis de notifier 50 projets.

3. Les post-doctorants (« post-docs ») en PME.

La procédure de **soutien à l'embauche de post-doctorants par les PME** a vu ses crédits stabilisés en 1999. La gestion en a été confiée à l'ANVAR à partir du premier janvier 2000, de façon à en harmoniser les conditions d'attribution avec les procédures proposés de l'ANVAR (ARI) et à rendre le dispositif de soutien à l'embauche de diplômés plus clair pour les entreprises.

Le programme « post-docs » vise à permettre à de jeunes docteurs de **trouver un débouché à l'issue de leur thèse**, à l'aide d'une **subvention** de 150.000 F/an (pouvant être portée à 18 mois) versée à l'organisme qui les embauche, PME ou établissement public de recherche. Le contrat d'embauche peut être un CDI ou un CDD. En 1999, 68 post-docs ont effectivement été recrutés par de PME De nombreux dossiers, instruits au cours du 2ème semestre 1999, n'ont pu aboutir pour des raisons administratives et sont reportés sur 2000 et 2001.

S'agissant des établissements publics, 118 post-docs ont été accueillis au sein des EPIC dans le cadre de la convention passée en 1998 avec le ministère chargé de la recherche et de la technologie. Ce nombre apparaît en légère progression pour ce qui concerne l'exercice 1999, au titre duquel 137 post-docs ont été accueillis. Au total 254 post-docs ont donc bénéficié d'un cofinancement du ministère de la recherche et des établissements de recherche au titre des deux exercices.

En 1999, un effort particulier a été réalisé pour accroître les possibilités d'accueil de post-docs en particulier au CEA et au CNES ainsi qu'au CSTB, à l'IFREMER et à l'INERIS¹. La dotation est restée stable pour l'IFP et l'ONERA. Le CIRAD n'a pu mettre en oeuvre la signature des CDD qu'en 1999 ; il en est de même pour la majeure partie des CDD concernant l'ADEME. Avec 2 post-doc, l'ANVAR a, pour sa part, couvert l'intégralité de ses besoins.

La direction de la technologie a confié au centre d'études et de recherche sur les qualifications (CEREQ), en 1997/1998 et en 1999/2000, **une étude sur l'insertion des docteurs**, précisément sur leur parcours professionnel pendant les trois années suivant leur thèse.

Il ressort de cette première enquête que l'insertion des docteurs de 1994 (observée en 1997) est correcte, voire bonne dans le cas des docteurs-ingénieurs (des difficultés étaient toutefois notées dans la chimie et les sciences de la vie). L'enquête 1999/2000 (diplômés de thèse de 1996) a été effectuée selon les mêmes principes mais a porté sur un plus grand nombre de docteurs (2 131 docteurs français de moins de 35 ans) et un effort particulier a été fait pour suivre les **docteurs « expatriés »**.

Le Gouvernement indique que quatre grands enseignements se dégagent de cette enquête statistique :

– **le nombre de thèses stagne**, alors que les effectifs des autres formations supérieures augmentent très fortement. **Les étudiants semblent se diriger de plus en plus vers les écoles d'ingénieurs et les DESS**. Il faut dire que le « marché » des emplois d'enseignants et de chercheurs stagne ou progresse peu, alors que les postes d'ingénieurs se développent rapidement dans le secteur privé ;

– **l'insertion des docteurs s'améliore de deux points** par rapport à l'enquête de 1997. Le chômage est peu fréquent, mais la **précarité des premiers emplois se développe**. On observe de fortes disparités d'insertion selon la spécialité de formation. Les docteurs en chimie ont des difficultés à trouver un emploi, subissant parfois de longues périodes de chômage. Les docteurs en

¹ Un glossaire des sigles figure en annexe du présent rapport.

mécanique, électricité et informatique s'insèrent au contraire très favorablement, ainsi que les docteurs en droit, sciences économiques et les docteurs CIFRE ;

– les docteurs bénéficient partiellement de la **reprise dans le secteur privé**. Trois ans après la thèse, la part des docteurs en entreprise est passée de 35 % à 40 % de 1997 à 1999. Les docteurs qui travaillent en entreprise ont des **salaires nettement supérieurs** à ceux qui entrent dans l'enseignement supérieur et la recherche publique. **Les hommes s'insèrent mieux que les femmes, et le ministère de la recherche estime que ce ne sont pas les différences d'origine disciplinaire qui causent cet écart ;**

– en ce qui concerne les post-doctorants, nombreux sont ceux qui quittent le territoire. D'après les chiffres de cette enquête, qui figurent dans le « jaune » budgétaire sur l'état de la recherche, **seule une centaine de post-docs ayant obtenu leur thèse en 1996 seraient à l'étranger, 1/3 effectuant leur séjour post-doctoral en Amérique du Nord et 7 % seulement d'entre eux étant encore à l'étranger, trois ans après leur thèse.**

Il semble pourtant que le phénomène soit plus préoccupant que ces chiffres ne le laissent penser : le rapport remis par MM. Le Déaut et Cohen au premier ministre en juillet 1999 **chiffrait à 9.000 le nombre de chercheurs expatriés**. Une autre source¹ évaluait récemment à 10.000 ce chiffre.

Votre commission pour avis est particulièrement attentive à cette question, qui rejoint d'ailleurs celle de l'expatriation vers l'étranger des jeunes Français créateurs d'entreprises, objet cette année d'une réflexion particulièrement approfondie conduisant à l'adoption d'un rapport d'information du président Jean François-Poncet sur ce sujet². De même que les jeunes diplômés rejetant le cadre fiscal et social français, les doctorants, affectés par la difficulté d'insertion dans l'appareil de recherche français, ont été de plus en plus nombreux à s'expatrier, notamment vers les Etats-Unis. Le phénomène, déjà signalé, de « file d'attente » lié à la pyramide des âges de la recherche et à la difficulté d'insertion des doctorants les conduit à rechercher des stages post-doctorants à l'étranger et affecte, globalement, le potentiel scientifique de notre pays.

*

¹ Il s'agit d'un texte qui a recueilli environ 1.400 signatures : l'« appel pour une vision pluriannuelle de l'emploi scientifique », lancé par d'éminents scientifiques français.

² « La fuite des cerveaux, mythe ou réalité », Sénat N° 388.

* *

La commission a émis un avis défavorable à l'adoption des crédits consacrés à la recherche, inscrits dans le projet de loi de finances pour 2001.

GLOSSAIRE DES SIGLES

A

ACC-SV	Actions concertées coordonnées en sciences du vivant
ACCT	Agence de coopération culturelle et technique
ACI	Action concertée incitative
ACTA	Association de coordination technique agricole
ACTIA	Association de coordination technique pour les industries agroalimentaire
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ADIT	Agence pour la diffusion de l'information scientifique et technique
AFSSA	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AFNOR	Association française de normalisation
AGRICE	Programme spécifique " agriculture pour la chimie et l'énergie "
ANDRA	Agence nationale pour les déchets radioactifs
ANRS	Agence nationale pour la recherche sur le SIDA
ANRT	Association nationale pour la recherche technique
ANVAR	Agence nationale de valorisation de la recherche
AP	Autorisation de programme
ATER	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
AUPELF-UREF	Association des universités partiellement ou entièrement de langue française Université des réseaux d'expression française

B

BAAC	Budget annexe de l'aviation civile
BCRD	Budget civil de recherche et développement technologique
BIST	Bourse d'information scientifique et technique
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTP	Secteur du bâtiment et des travaux publics
CAO	Conception assistée par ordinateur

C

CAREN	Centre armoricain de recherche en environnement
CAO	Conception assistée par ordinateur
CCPRTM	Comité de coordination des programmes de recherche et technologies marines
CDT	Conseiller en développement technologique
CE	Comité de l'éducation
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
CEE	Centre d'études de l'emploi
CEMAGREF	Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts
CEPH	Centre d'études du polymorphisme humain. Fondation Jean Dausset
CEPII	Centre d'études prospectives et d'informations internationales
CEPMMT	Centre européen de prévisions météorologiques à moyen terme
CEPREMAP	Centre d'études prospectives d'économie et de mathématiques appliquées à la planification
CERN	Centre européen pour la recherche nucléaire
CEVA	Centre d'étude et de valorisation des algues
CGP	Commissariat général du Plan
CIAT	Comité interministériel d'aménagement du territoire
CICRP	Centre interrégional de conservation et de restauration du patrimoine
CIFRE	Convention industrielle de formation de la recherche
CIR	Crédit d'impôt recherche
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer (Lyon)
CIRST	Comité interministériel de la recherche scientifique et technique
CNES	Centre national d'études spatiales
CNET	Centre national d'études des télécommunications
CNEVA	Centre national d'études vétérinaires et animales
CNG	Centre national de génotypage
CNRM	Centre national de recherche météorologique
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNRT	Centre national de recherche technologique
CNS	Conseil national de la science
CNS	Centre national de séquençage

CNU	Conseil national des universités
COMMEND	programme EUREKA
CORTECHS	Convention de formation par la recherche des techniciens supérieurs
COST	Coopération européenne dans le domaine scientifique et technique
CP	Crédit de paiement
CPER	Contrats de plan État-région
CPST	Comité de la politique scientifique et technologique (OCDE)
CREDOC	Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie
CREST	Comité de la recherche scientifique et technique de l'UE
CRIE	Consortium de recherche et d'innovation pour l'entreprise
CRITT	Centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie
CRNH	Centre de recherche en nutrition humaine (Clermont-Ferrand et Nantes)
CRT	Centre de ressources technologiques
CSI	Cité des sciences et de l'industrie
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
CTI	Centre technique industriel
D	
DBRDM	Dépense budgétaire de recherche et développement militaire
DEA	Diplôme d'études approfondies
DGA	Délégation générale pour l'armement du ministère de la défense
DGAC	Direction générale de l'aviation civile
DIRD	Dépense intérieure de recherche et développement
DIRDA	Dépense intérieure de recherche et développement des administrations
DIRDE	Dépense intérieure de recherche et développement des entreprises
DNRD	Dépense nationale de recherche et développement
DO	Dépenses ordinaires
DRAST	Direction de la recherche et des activités scientifique et technique du ministère de l'équipement, des transports et du logement
DRET	Direction de la recherche et des études techniques du ministère de la défense
DRIRE	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
DRRT	Délégué régional à la recherche et à la technologie
DRT	Diplôme de recherche technologique
E	
EASDAQ	European association for security dealers and automatic quotation
EMBL	Organisation européenne pour la biologie
ENPC	École nationale des ponts et chaussées
ENSTA	École nationale supérieure des techniques avancées
ENTPE	École nationale des travaux publics de l'État
EPA	Établissement public à caractère administratif
EPIC	Établissement public à caractère industriel et commercial
EPICA	European project for ice-coring in Antarctica
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique
ERT	Équipe de recherche technologique
ESA	European spatial agency
ESO	Organisation de recherche astronomique
ESRF	European synchrotron radiation facility (TGE)
ESST	Encéphalopathie spongiforme subaiguë transmissible
ETCA	Établissement technique central de l'armement
EUREKA	Initiative de recherche européenne entre 19 états européens et la CEE
EUTELSAT	Organisation européenne de télécommunications par satellites
EUROSTAT	Organisation européenne pour les statistiques
F	
FARI	Fonds d'aide à la recherche et à l'innovation
FARIT	Fonds d'aide à la recherche et à l'innovation dans les transports
FBCF	Formation brut de capital fixe
FCPI	Fonds commun de placements pour l'innovation
FCPR	Fonds commun de placement à risque
FEDER	Fonds européen de développement régional
FINES	Fichier national en matière scientifique et technologique
FIST	France innovation scientifique et transfert
FNS	Fonds national de la science
FRT	Fonds de la recherche technologique
FSE	Fonds structurel européen
G	
GANIL	Grand accélérateur national à ions lourds (TGE)
GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agronomique internationale

GDR	Groupement de recherche
GERCO	Grand équipement de recherche sur les composants et ouvrages du bâtiment
GF	giga francs ou milliards de francs
GIE	Groupement d'intérêt économique
GIP	Groupement d'intérêt public
GIS	Groupement d'intérêt scientifique.
GPS	Global positioning system
GRECO	Groupement d'études coordonnées
GREG	Groupement de recherche et d'études sur le génome
GRISELI	Dispositif national d'accès à la littérature grise
I	
IBL	Institut de biologie de Lille
ICTA	Instituts et centres techniques agricoles
IFP	Institut français du pétrole
IFR	Institut fédératif de recherche
IFREMER	Institut français pour l'exploitation de la mer
IFRTP	Institut français pour la recherche et la technologie polaire
IGN	Institut géographique national
IGR	Institut Gustave Roussy
IHES	Institut des hautes études scientifiques
ILL	Institut Laüe-Langevin (Grenoble)
IN2P3	Institut national de physique nucléaire et de physique des particules
INED	Institut national d'études démographiques
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques (environnement)
INPI	Institut national de la propriété industrielle
INRA	Institut national de la recherche agronomique
INRETS	Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
INRIA	Institut national de recherche en informatique et en automatique
INSA	Institut national des sciences appliquées
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
INSTM	Institut national des sciences et des techniques nucléaires
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
INSU	Institut national des sciences de l'univers
IPSN	Institut de protection et de sécurité nucléaire
IRAM	Institut de radioastronomie millimétrique
IRD	Institut de recherche pour le développement (exORSTOM)
IRES	Institut de recherches économiques et sociales
IRESCO	Institut de recherche européen en sociologie et socio-économie
ISBL	Institutions sans but lucratif
ISL	Institut Saint-Louis
IST	Information scientifique et technique
ITA	Ingénieurs, techniciens, administratifs
ITER	Très grand équipement au niveau mondial
IUT	Institut universitaire de technologie
J	
JESSI	Joint european submicron silicon (grand programme)
JET	Joint european torus (TGE)
JGOFS	Joint global ocean flux study
L	
LCPC	Laboratoire central des ponts et chaussées
LEP	Large électron-positron ring
LETI	Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique
LFI	Loi de finances initiale
LFR	Loi de finances rectificative
LHC	Large Hadron Collider (en projet au CERN)
LURE	Laboratoire d'utilisation du rayonnement électromagnétique
M	
MD2	Marion-Dufresne 2
MdF	Milliard de francs
MEDEA	Programme EUREKA
METEOSAT	Satellite européen de météorologie
MF	Million de francs
MiRe	Mission recherche (ministère de l'emploi et de la solidarité)
MOST	Programme scientifique de l'UNESCO
MSU	Mission scientifique universitaire
N	

NASA	National aeronautics and space administration
NASDAQ	National association for security dealers and automatic quotation
O	
OACI	Organisation de l'aviation civile
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ODP	Ocean Drilling Program
OFCE	Observatoire français des conjonctures économiques
OGM	Organismes génétiquement modifiés
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONERA	Office national d'études et de recherches aérospatiales
ORAP	Organisation associative du parallélisme (CEA, INRIA, CNRS)
ORSTOM	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération
OST	Observatoire des sciences et techniques
P	
PAT	Prime à l'aménagement du territoire
PCRD	Programme cadre de recherche et développement
PFT	Plate-forme technologique
PIB	Produit intérieur brut
PIBM	Produit intérieur brut marchand
PIGB	Programme international géosphère-biosphère
PIR-Villes	Programme interdisciplinaire de recherche sur les villes
PLF	Projet de loi de finances
PME	Petites et moyennes entreprises
PMI	Petites et moyennes industries
PMRC	Programme mondial de recherche sur le climat
PNCA	Programme national de la chimie atmosphérique
PNEAT	Programme national efflorescences algales toxiques
PNEDC	Programme national d'étude du climat
PNEM	Programme national d'écotoxicologie marine
PNOC	Programme national d'océanographie côtière
POST	Plan d'orientation scientifique et technique
PREDIT	Programme de recherche et de développement pour l'innovation technologique dans les transports
PRIMEQUAL	Programme de recherche interorganismes pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle locale
PUCA	Plan urbanisme, construction, architecture
PUCE	Programme pour l'utilisation des composants électroniques
PUMA	Programme pour l'utilisation des matériaux avancés
R	
RDE	Recherche développement essais
RDT	Réseau de diffusion technologique
REACTIF	Recherches en entreprises sur les applications de la chimie aux technologies industrielles du futur
RENATER	Réseau national de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche
REPHY	Réseau phytoplanctonique
RNO	Réseau national d'observation
RMN	Résonance magnétique nucléaire
RMNT	Réseau micro et nanotechnologies
RNRT	Réseau national de la recherche en télécommunications
RNTL	Réseau national de recherche et d'innovation en technologies logicielles
RNTS	Réseau national de recherche et d'innovation en technologies de santé
RRIT	Réseau national de recherche et d'innovation technologique
S	
SEP	Société européenne de propulsion
SFACT	Service de la formation aéronautique et du contrôle technique
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SNECMA	Société nationale d'études et de construction de moteurs d'avion
SNIAS	Société nationale industrielle aéronautique et spatiale
SOLEIL	Projet de source de rayonnement synchrotron
SPOT	Satellite pour l'observation de la Terre
SRC	Société de recherche sous contrat
T	
TAAF	Terres australes et antarctiques françaises
TGE	Très grand équipement
THEMIS	Télescope héliographique pour l'étude du magnétisme et des instabilités
TIC	Technologies de l'information et de la communication
U	
UMR	Unité Mixte de Recherche

UNESCO	Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture
U3M	Université du troisième millénaire
UE	Union Européenne
V	
VIRGO	Projet franco-italien de détection des ondes gravitationnelles (TGE)
VLT	Very Large Telescope
W	
W3C	World Wide Web Consortium