

N° 1636

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

NEUVIÈME LÉGISLATURE

PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DE 1990 -1991

Annexe au procès-verbal de la séance du 10 octobre 1990.

AVIS

PRÉSENTÉ

AU NOM DE LA COMMISSION DES AFFAIRES CULTURELLES, FAMILIALES
ET SOCIALES (1) SUR LE PROJET DE **loi de finances pour 1991** (*n° 1593*
et lettre rectificative n° 1627),

TOME XV

RECHERCHE ET TECHNOLOGIE

PAR M. JEAN-PIERRE SUEUR,

Député.

(1) La composition de cette commission figure au verso de la présente page.

Voir le numéro : **1635** (annexe n° **36**).

Lois de finances.

SOMMAIRE

	<i>Pages</i>
PRÉSENTATION GÉNÉRALE	5
Introduction	5
I.- LA RECHERCHE CONSTITUE UNE DES TOUTES PREMIÈRES PRIORITÉS NATIONALES	7
A.- La progression des crédits de la recherche est très supérieure à celle du budget général	7
1. Les crédits du ministère de la recherche progressent de 6,1 %	7
2. Le budget civil de recherche et de développement progresse de 7,3 %	11
B.- Certains choix essentiels déjà privilégiés sont encore approfondis en 1991	14
1. La recherche industrielle	14
2. L'emploi et la formation	23
3. La recherche fondamentale	29
II.- IL FAUT NEANMOINS REMÉDIER AUX DÉSÉQUILIBRES ET AUX FAIBLESSES CONSTATÉS	33
A.- Le rattrapage du retard par rapport à l'étranger doit être accéléré	33
1. L'impact de la recherche française doit être amélioré	33
2.- Le déséquilibre de nos échanges de produits à contenu technologique doit être réduit	34
B.- La mobilité des chercheurs entre les établissements de recherche et l'industrie doit être amplifiée	38
C.- La culture scientifique doit être développée	42
D.- La politique de recherche et l'aménagement du territoire doivent être coordonnés	43
E.- La coopération scientifique et technologique communautaire doit être renforcée	45
Conclusion	48
TRAVAUX DE LA COMMISSION	49
A.- Audition de M. Hubert Curien, ministre de la Recherche et la technologie	49
B.- Examen des crédits	57
OBSERVATIONS DE LA COMMISSION	59

Mesdames, Messieurs,

Le budget général doit préparer notre pays à s'adapter aux perturbations du nouvel environnement international.

L'économie américaine se ralentit ce qui ne manquera pas d'avoir des répercussions sur le commerce mondial dont le taux d'augmentation de 9 % en 1989 n'est plus que de 6 % en 1990.

L'augmentation des prix du pétrole aura sans doute des effets récessionnistes supplémentaires sur l'activité internationale.

L'entrée proche dans le marché unique européen et l'ouverture des pays de l'Est créent un nouvel espace économique.

Dans ces conditions il est nécessaire de défendre la monnaie et de mieux maîtriser la demande. C'est pourquoi le déficit budgétaire n'est que de 1,2 % du PIB et la progression des dépenses de 4,8 % est inférieure à celle du PIB en valeur qui est de 5,4 %.

Mais la rigueur d'aujourd'hui ne saurait compromettre l'avenir et votre rapporteur se réjouit que l'effort de recherche, redevenu clairement une priorité nationale en 1989, approfondi en 1990, soit encore accentué notamment dans le domaine de la recherche industrielle.

Pour 1991, le budget de la recherche constitue une des toutes premières priorités nationales.

Mais il faut encore remédier aux déséquilibres et aux faiblesses de la recherche en France.

I.- LA RECHERCHE CONSTITUE UNE DES TOUTES PREMIÈRES PRIORITÉS NATIONALES

Le montant du budget de la recherche pour 1991, qui comprend le budget du ministère et celui mis à la disposition des autres ministères, s'élève à 48,672 milliards de francs en dépenses ordinaires et autorisations de programme (DO + AP).

La dotation budgétaire du ministère est de 26,117 milliards de francs au lieu de 24,608 milliards en 1990, soit une augmentation de 6,1 %.

En ce qui concerne le budget mis à la disposition des autres ministères, le montant des crédits s'élève à 22,555 milliards de francs au lieu de 20,759 milliards de francs en 1990 soit une augmentation de près de 8,7 %.

L'ensemble du BCRD augmente de 7,3 % par rapport à 1990.

Avec l'éducation nationale, première priorité nationale (+ 9 %), la recherche constitue une des toutes premières priorités nationales puisque le total des crédits attribués à l'ensemble des ministères augmente de 4,8 %. Rappelons que la croissance prévue du PIB en valeur est de 5,4 % et que l'hypothèse d'évolution de l'indice des prix à la consommation des ménages en moyenne est de + 2,8 %.

A.- La progression des crédits de la recherche est très supérieure à celle du budget général

1. Les crédits du ministère de la recherche progressent de 6,1 %

a. Les crédits inscrits

Les dépenses ordinaires du ministère progressent de façon très satisfaisante par rapport à 1990 : 7,7 %. Leur montant s'élève à 17,872 milliards de francs.

En DO + AP, ces crédits sont de 26,117 milliards de francs soit une augmentation de 6,1 %.

En DO + CP toutefois, l'augmentation n'est que de 5,6 %.

Mais la progression reste satisfaisante par rapport au budget général.

**Evolution des dotations
du ministère de la recherche et de la technologie en 1990-1991
(loi de finances initiale)**

(en millions de francs)

DO			CP			AP			DO + CP			DO + AP		
1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%
16 599	17 872	+ 7,7	7 558	7 626	+ 0,9	8 010	8 245	2,9	24 156	25 498	+ 5,6	24 608	26 117	+ 6,1

Dépenses ordinaires (DO)

Crédits de paiement (CP)

Autorisations de programme (AP)

essentiellement dépenses de personnel

dotation destinée à couvrir la dépense annuelle correspondant à l'exécution d'un investissement ou au soutien des programmes.

limite supérieure du crédit qui peut être engagé pour l'exécution d'un investissement ou le soutien des programmes et dont la réalisation donne lieu à l'inscription de crédits de paiement.

En revanche, la situation des seules dépenses en capital est nettement moins satisfaisante. On remarque la faible progression des autorisations de programme (2,9 %) et la tension des crédits de paiement (+ 0,9 %).

L'an dernier votre rapporteur s'était inquiété des restrictions concernant les crédits de paiement alors justifiées par une rationalisation des fonds de roulement.

C'était d'ailleurs le sens de l'avis rendu le 30 octobre 1989 dans sa séance plénière par le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT) sur l'ensemble du BCRD : "L'année 1989 avait marqué, en ce qui concerne l'équilibre entre autorisations de programme et crédits de paiement, la fin des pratiques récurrentes dont on pouvait craindre qu'elles deviennent de mauvaises habitudes.

"L'actuel projet pour 1990 qui ne prend en compte qu'un accroissement modeste des crédits de paiement, pourrait laisser craindre le retour à une situation qui avait considérablement gêné certains organismes ou projets, en particulier internationaux, dont la situation, pour certains d'entre eux, pourrait devenir critique si aucun rattrapage n'était envisagé à très court terme."

Cette année, dans son avis rendu le 19 septembre 1990 sur le projet de budget pour 1991, le CRST déclare "s'inquiéter de voir se prolonger une tension" sur les CP et ajoute : "Concernant les conditions de production de la recherche publique, l'engagement pris de faire bénéficier les chercheurs, "à la base", de la

progression prévue des crédits d'autorisations de programme (AP) de 7,5 %, tout en améliorant légèrement les conditions d'exécution de la recherche dans les laboratoires, ne suffira pas à compenser l'effet d'une dégradation qui pèse sur elle depuis des années."

Toutefois ce chiffre global ne doit pas masquer l'effort dont bénéficient tout particulièrement les grands organismes de recherche comme l'atteste le tableau suivant :

**Dépenses en capital du budget
du ministère de la recherche et de la technologie**

(en milliards de francs)

	Autorisations de programme			Crédits de paiement		
	1990	1991	%	1990	1991	%
Total des titres V et VI	8 009,75	8 245,30	+ 2,94	7 557,51	7 626,12	+ 0,9
dont :						
- Fonds de la Recherche et de la Technologie (FRT)	1 565,85	1 380	- 11,87	1 158,50	917,10	- 20,84
- Subventions d'investissement aux grands organismes de recherche	6 337,40	6 754,10	+ 6,57	6 298,81	6 616,94	+ 5,05

La baisse des crédits du Fonds de la Recherche et de la technologie (FRT) correspond, en réalité, à un recentrage sur les aides à la recherche industrielle qui constitue en soi une priorité. On note cependant que les crédits de paiements des grands organismes de recherche augmentent de 5,05 %

Tableau récapitulatif des dotations du Ministère de la recherche et de la technologie

(en MF)

DOTATIONS DU MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE 1991	DO		AP		CP		DO+CP		BO+CP		DO+AP		Z 1991	
	LFI 1990	PLF 1991	LFI 1990	PLF 1991	LFI 1990	PLF 1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991	1990	1991
Formation à et par la recherche (CH 43-80)	632,86	698,56	.00	.00	.00	.00	.00	632,86	698,56	917,10	917,10	632,86	698,56	10,4
Fonds de la recherche et de la technologie (CH 66-04)	.00	.00	1,565,85	1380,0 *	1,158,50	917,10 *	917,10 *	1,158,50	917,10	318,29	318,29	1,565,85	1,380,00	-11,9
Autres dotations (Administration de la recherche)	220,52	226,21	106,50	111,20	100,20	92,08	320,72	320,72	318,29	-8	327,02	327,02	337,41	3,2
SOUS-TOTAL	853,38	924,77	1,672,35	1,491,20	1,258,70	1,009,18	2,112,08	2,112,08	1,933,95	-8,4	2,525,73	2,415,97	-4,3	
E P S T														
INRA	1,949,40	2,157,65	504,80	530,50	503,96	521,24	2,453,36	2,453,36	2,678,99	9,2	2,454,20	2,468,15	9,5	
CENAGREF	113,85	120,55	43,20	45,80	41,76	44,20	155,61	155,61	164,75	5,9	157,05	166,35	5,9	
INRETS	113,78	126,86	39,60	44,00	41,02	41,12	154,80	154,80	167,98	8,5	153,38	170,86	11,4	
CNRS et INSTITUTS	7,894,48	8,484,83	2,437,00	2,578,70	2,406,80	2,498,30	10,301,28	10,301,28	10,983,13	6,6	10,331,48	11,063,53	7,1	
INSERM	1,232,46	1,384,36	592,20	736,10	557,68	706,28	1,790,14	1,790,14	2,090,64	16,8	1,824,66	2,120,46	16,2	
INED	46,27	50,58	20,20	21,10	19,42	21,40	65,69	65,69	71,98	9,6	66,47	71,68	7,8	
ORSTOM	606,33	674,43	190,00	200,00	180,10	189,50	786,43	786,43	863,93	9,9	796,33	874,43	9,8	
SOUS-TOTAL EPST	11,956,56	12,999,26	3,827,00	4,156,20	3,750,74	4,022,04	15,707,30	15,707,30	17,021,30	8,4	15,783,56	17,155,46	8,7	
Fondations de recherche en biologie et en médecine														
Institut Pasteur de Paris	158,54	172,67	119,50	128,90	120,50	127,90	279,04	279,04	300,57	7,7	278,04	301,57	8,5	
Instituts Pasteur dans les DOM-TOM	13,55	14,18	7,00	7,60	6,78	7,10	20,33	20,33	21,28	4,7	20,55	21,78	6,0	
Instituts Pasteur à l'étranger	9,81	10,34	6,00	6,60	5,58	6,30	15,39	15,39	16,64	8,1	15,81	16,94	7,1	
Institut Pasteur de Lille	10,16	10,88	22,50	21,70	20,75	19,90	30,91	30,91	30,78	-4	32,66	32,58	-2	
Institut Curie	20,88	21,92	8,50	10,00	8,25	9,20	29,13	29,13	31,12	6,8	29,38	31,92	8,6	
SOUS-TOTAL FONDATIONS	212,94	229,99	163,50	174,80	161,86	170,40	374,80	374,80	400,39	6,8	376,44	404,79	7,5	
E P I C														
CEA	1,777,00	1,838,07	1,212,40	1,240,00	1,212,40	1,231,00	2,989,40	2,989,40	3,069,07	2,7	2,989,40	3,078,07	3,0	
AFME	34,51	35,48	185,00	195,00	190,07	201,90	224,58	224,58	237,38	5,7	219,51	230,48	5,0	
JFRENER	357,23	374,35	472,00	497,50	505,00	502,00	862,23	862,23	876,35	1,6	829,23	871,85	5,1	
CSI	228,16	235,34	340,00	346,00	340,00	343,50	568,16	568,16	578,84	1,9	568,16	581,34	2,3	
CIRAD	440,81	458,89	137,50	144,60	138,74	146,10	579,55	579,55	604,99	4,4	578,31	603,49	4,4	
CNES	737,93	775,83	.00	.00	.00	.00	737,93	737,93	775,83	5,1	737,93	775,83	5,1	
SOUS-TOTAL EPIC	3,575,63	3,717,95	2,346,90	2,423,10	2,386,21	2,424,50	5,961,84	5,961,84	6,142,45	3,0	5,922,53	6,141,05	3,7	
TOTAL MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE	16,598,51	17,871,98	8,009,75	8,245,30	7,557,51	7,626,12	24,156,02	24,156,02	25,498,10	5,6	24,608,26	26,117,28	6,1	
INRIA (budget annexe)	185,67	210,97	139,70	147,49	124,75	139,98	309,92	309,92	350,95	13,2	325,46	358,46	10,1	

* après transferts, notamment à l'INSERM pour le financement d'actions de recherche sur le SIDA

b. Un ministère dont la restructuration a été parachevée

En 1988 le ministère de la recherche et de la technologie retrouvait l'autonomie acquise en 1984 et perdue en 1986.

Un décret du 10 mars 1989 et des arrêtés du 28 septembre 1989 ont réorganisé la direction générale de la recherche et de la technologie (DGRT) et la direction de l'administration et du financement de la recherche (DAFR).

Cette année a été créé un comité technique paritaire qui est la conséquence de cette autonomie retrouvée.

Le conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT), institué en 1982, a été renouvelé. Consulté sur les projets de réforme, il donne son avis sur le projet de budget. Il a pu évaluer cette année la programmation des choix.

La politique de la recherche ne saurait être efficacement évaluée sans une bonne mesure quantitative et qualitative de sa mise en oeuvre.

Un arrêté du 28 mars 1990 a institué un observatoire des sciences et des techniques (OST). Celui-ci élabore des indicateurs quantitatifs qui permettent d'établir des comparaisons internationales.

En outre, il convient de noter la création d'une commission de génie génétique afin d'évaluer les risques de l'utilisation des techniques de génie génétique et celle du comité national de coordination pour la recherche au service du développement.

2. *Le budget civil de recherche et de développement progresse de 7,3 %*

En 1990, le montant du budget civil de recherche et développement s'élève à :

- 48,672 milliards de francs en dépenses ordinaires et autorisations de programme (DO + AP). Par rapport à 1989, ce budget dont le montant était de 45,367 milliards de francs augmente de 7,3 %

- 45,347 milliards de francs en dépenses ordinaires et crédits de paiement (DO + CP). Par rapport à 1989 ce budget dont le montant s'élevait à 43,354 milliards de francs augmente de 4,6 %.

Le tableau de l'évolution des dotations du BCRD fait bien apparaître le caractère prioritaire du budget de la recherche pour 1991.

On note que la tension sur les crédits de paiement du BCRD est globalement moindre qu'en ce qui concerne le budget du ministère.

**Evolution des dotations
du ministère de la recherche et de la technologie en 1990-1991
(loi de finances initiale)**

(en millions de francs)

	DO			CP			AP			DO + CP			DO + AP		
	1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%	1990	1991	%
R.T	16 599	17 872	+ 7,7	7 558	7 626	+ 0,9	8 010	8 245	2,9	24 156	25 498	+ 5,6	24 608	26 117	+ 6,1
autres ministères	5 432	5 714	+ 5,2	13 766	14 135	+ 2,7	15 327	16 841	9,9	19 198	19 849	+ 3,4	20 759	22 555	+ 8,7
OTAL C.R.D.	22 031	23 586	+ 7,1	21 324	21 761	+ 2,0	23 337	25 086	7,5	43 354	45 347	+ 4,6	45 367	48 672	+ 7,3

dépenses ordinaires (DO)

essentiellement dépenses de personnel

crédits de paiement (CP)

dotation destinée à couvrir la dépense annuelle correspondant à l'exécution d'un investissement ou au soutien des programmes.

autorisation de programme (AP)

limite supérieure du crédit qui peut être engagé pour l'exécution d'un investissement ou le soutien des programmes et dont la réalisation donne lieu à l'inscription de crédits de paiement.

Synthèse par ministère des dotations du BCRD

(en MF)

SYNTHESE BCRD (DO/AP/CP)	DO		%	AP		%	CP		%	DO+CP		%	DO+AP		%
	LFI 1990	PLF 1991		LFI 1990	PLF 1991		LFI 1990	PLF 1991		LFI 1990	PLF 1991		LFI 1990	PLF 1991	
PLAN	52,085	54,025	3,72%	6,500	7,995	23,00%	8,000	4,255	-46,81%	80,085	58,280	-3,02%	58,585	62,020	5,86%
ENVIRONNEMENT	1,056	1,701	61,7%	56,000	61,800	10,00%	52,360	43,872	-16,21%	63,416	51,573	-3,5%	57,056	69,301	21,46%
EDUC. NAT. JEUNESSE ET SPORTS	201,787	296,500	14,02%	1,577,800	1,714,000	8,63%	1,569,965	1,665,864	6,11%	1,831,772	1,984,384	7,2%	1,839,587	2,012,500	9,40%
Serv. com. min. EQUIPEMENT, TRANSPORTS, MER, ENVIRON.	45,261	39,980	-11,67%	,000	,000	,00%	,000	,000	,00%	45,261	39,980	-11,7%	45,261	39,980	-11,67%
EQUIPEMENT ET LOGEMENT	230,194	241,329	4,84%	162,670	172,330	5,94%	163,960	170,113	3,74%	394,174	411,442	4,4%	392,864	413,659	5,29%
AFFAIRES ETRANGERES	779,858	812,248	4,15%	,000	,000	,00%	,000	,000	,00%	779,858	812,248	4,2%	779,858	812,248	4,15%
JUSTICE	2,473	2,356	-4,73%	3,100	3,100	,00%	3,120	2,872	-14,36%	5,593	5,028	-10,1%	5,573	5,456	-2,10%
INTERIEUR	,387	,387	,00%	14,510	15,510	6,89%	12,024	7,704	-35,93%	12,411	6,091	-34,6%	14,897	15,897	6,71%
IND./AMENAGEMENT DU TERRIT.(1)	3,582,082	3,737,920	4,35%	1,989,570	2,378,167	20,75%	1,315,828	1,311,507	-,33%	4,887,910	5,049,427	3,1%	5,551,852	6,118,087	10,11%
TRANSPORTS ET MER	75,235	77,326	2,78%	3,058,720	3,102,550	1,43%	2,888,180	2,982,900	4,07%	2,941,415	3,080,226	4,0%	3,133,955	3,179,876	1,47%
TRAV., EMPLOI, FORM. PROF.	51,987	56,082	7,88%	21,000	19,605	-5,69%	19,538	19,076	-2,36%	71,525	75,158	5,1%	72,987	75,887	3,97%
SOLID., SANTE/PROTEC. SOCIALE	,000	0	,00%	13,000	10,000	-23,08%	11,800	7,000	-39,66%	11,800	7,000	-39,7%	13,000	10,000	-23,08%
COOPERATION ET DEVELOPPEMENT	107,645	117,291	8,76%	69,800	73,600	5,73%	64,550	62,383	-3,36%	172,395	179,674	4,2%	177,645	191,091	7,57%
CULTURE ET COMMUNICATION	26,336	26,591	,97%	19,000	20,000	5,26%	19,000	20,000	5,26%	45,336	46,591	2,8%	45,336	46,591	2,77%
DOM-TOM (Taaf)	30,137	30,815	2,25%	56,600	61,600	8,83%	47,580	53,632	12,72%	77,717	84,447	8,7%	86,737	92,415	6,55%
AGRICULTURE ET FORET	,185,887	210,968	13,63%	8,298,790	9,200,490	10,87%	7,612,250	7,784,420	2,26%	7,797,917	7,995,388	2,5%	8,484,457	9,411,458	10,93%
POSTES TELECOMM. ET ESPACE	,000	,000	,00%	6,449,000	7,343,000	13,86%	6,064,000	6,453,000	6,41%	6,064,000	6,453,000	6,4%	6,449,000	7,343,000	13,86%
C.M.E.S.	185,667	210,968	13,63%	139,790	147,490	5,51%	124,250	139,976	12,66%	309,917	350,944	13,2%	325,457	358,458	10,14%
I.N.R.I.A.	,000	,000	,00%	1,710,000	1,710,000	,00%	1,424,000	1,191,444	-16,33%	1,424,000	1,191,444	-16,3%	1,710,000	1,710,000	,00%
Filière électronique	5,432,390	5,713,519	5,18%	15,327,060	16,840,947	9,88%	13,765,995	14,135,398	2,68%	19,196,365	19,846,917	3,4%	20,759,450	22,554,486	8,65%
TOTAL AUTRES MINISTERES	16,596,510	17,871,994	7,67%	8,009,750	8,245,300	2,94%	7,557,510	7,626,125	,91%	24,158,020	25,498,119	5,6%	24,608,280	26,117,294	6,13%
MRT / RECHERCHE	22,030,900	23,585,513	7,06%	23,338,810	25,086,247	7,50%	21,323,505	21,781,523	2,05%	43,356,405	45,347,036	4,6%	45,367,710	48,671,760	7,28%
TOTAL BCRD															

(1) dont CEA en 1990

B.- Certains choix essentiels déjà privilégiés sont encore approfondis en 1991

Notre appareil et notre politique de recherche souffrent de défauts majeurs structurels : l'insuffisance de la recherche industrielle et le vieillissement de la population dans la recherche publique.

Le retard accusé par rapport à d'autres pays comparables doit être comblé.

A cette fin une action soutenue et approfondie doit être mise en oeuvre. C'est pourquoi l'effort déjà engagé l'an dernier et cette année doit être poursuivi.

Mais l'accent mis sur le développement de la recherche industrielle ne doit pas compromettre pour autant la recherche fondamentale.

C'est ainsi que les choix prioritaires porteront en 1991 sur la recherche industrielle, l'emploi et la formation et sur la recherche fondamentale.

1. La recherche industrielle

L'une des principales faiblesses de la recherche française est l'insuffisance de la recherche industrielle civile.

Ainsi en 1986, par exemple, la dépense intérieure de recherche et développement financée par les entreprises était de 1,22 % du PIB.

Ce taux est inférieur à la moyenne des cinq principaux pays (1,63 %). L'écart correspond à 20 milliards de francs.

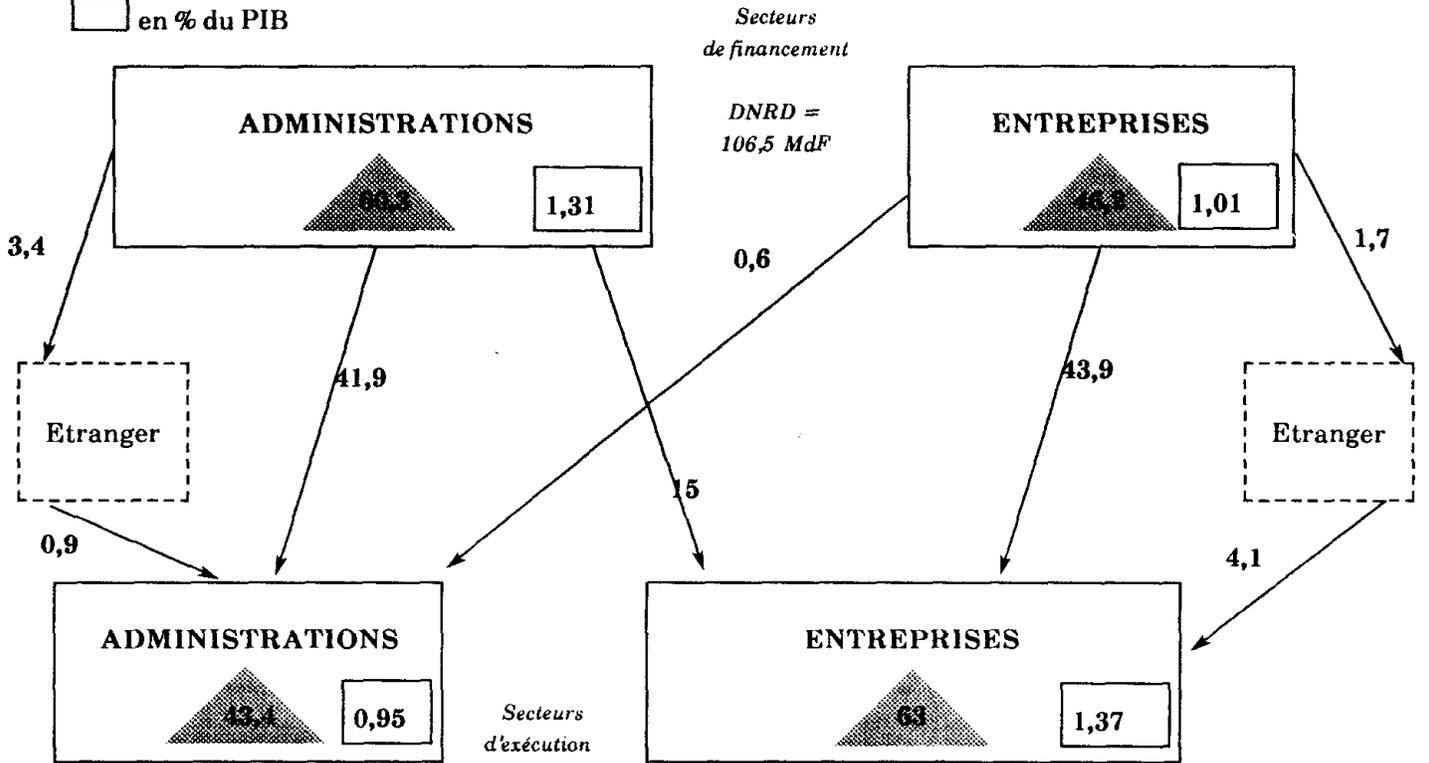
En outre, les dépenses de recherche industrielle financées sur crédits publics civils correspondent à 0,14 % du PIB marchand.

Pourtant certains progrès ont déjà commencé à se dessiner et on note que la contribution des entreprises à l'effort de recherche s'accroît quelque peu.

Structures de financement et d'exécution de la recherche en France

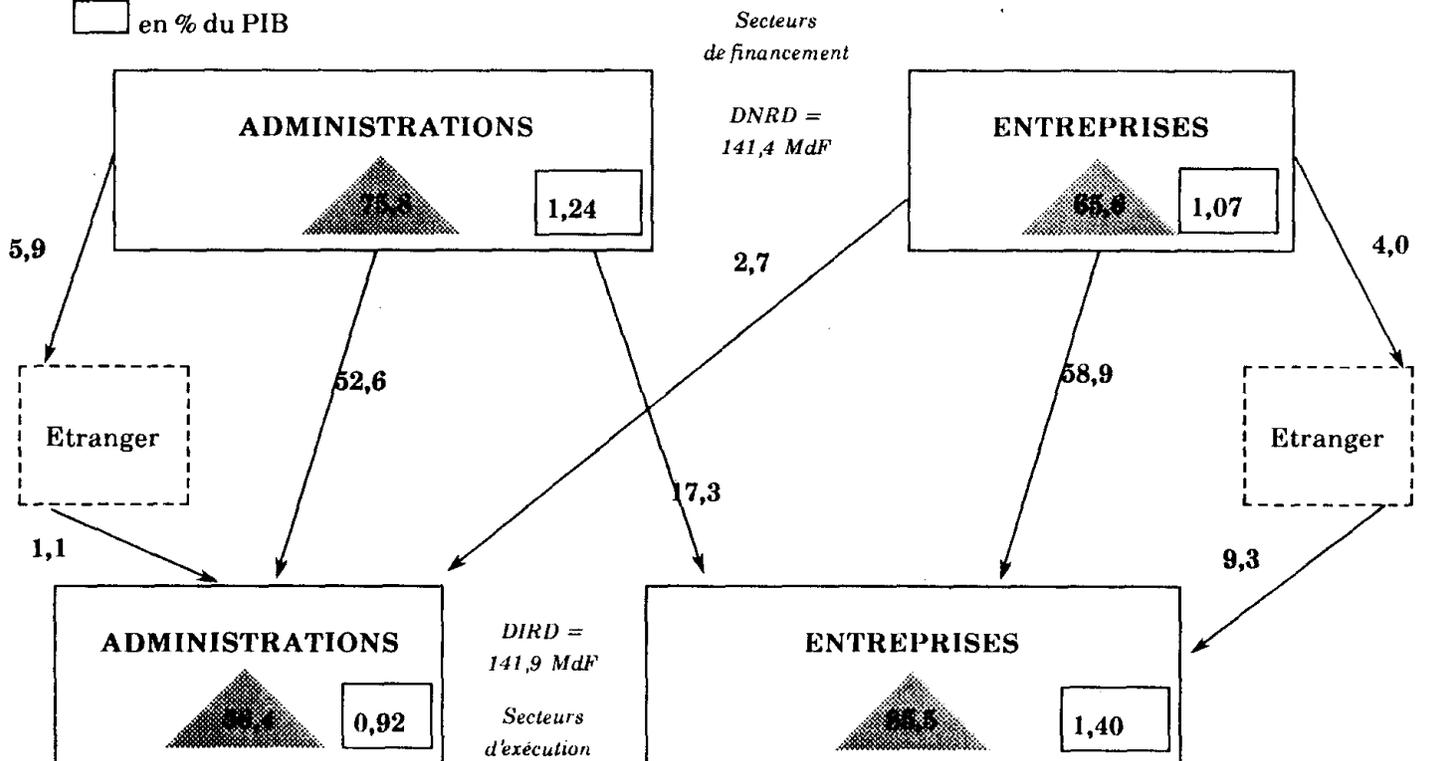
1985

▲ en milliards de francs
 □ en % du PIB



1989

▲ en milliards de francs
 □ en % du PIB



On voit une très légère amélioration de la dépense de recherche financée et exécutée par les entreprises entre 1985 et 1989, malgré la dépression de l'effort de recherche de 1986.

Certains signes sont encourageants car ils témoignent d'une amélioration de la tendance encore trop timide.

Ainsi l'effectif des chercheurs en entreprise a augmenté entre 1978 et 1989 de 20 000 personnes soit en moyenne de 5 % par an.

Il est particulièrement significatif que, sur 2 400 entreprises et organismes professionnels qui ont exécuté en France 77,7 milliards de francs de travaux de recherche et développement, un tiers soit des entreprises nouvellement engagées dans des opérations de recherche de façon permanente.

Entre 1978 et 1988, les travaux de recherche dans les entreprises ont augmenté de 4,8 % par an en volume, c'est-à-dire le double de l'augmentation du PIB (+ 2,5 %).

Cette amélioration est la conséquence des mesures incitatives adoptées en vue du développement de la recherche industrielle.

Ces aides doivent encore être accentuées ne serait-ce que pour remédier à la trop forte concentration des dépenses de la recherche dans l'industrie. On remarque en effet que les trois quarts du potentiel de recherche et développement des entreprises sont regroupés dans six branches :

- l'électronique	22 %
- l'aéronautique	18 %
- la construction automobile	10 %
- la chimie	10 %
- la pharmacie	7 %
- l'énergie	5 %

Il est essentiel de mieux diffuser l'effort de recherche dans l'ensemble du tissu industriel.

Les mesures favorisant la recherche dans l'industrie sont soit des aides fiscales notamment le crédit d'impôt recherche, soit des aides directes ou indirectes.

a. Le crédit d'impôt recherche

Les entreprises industrielles et commerciales imposées d'après leur bénéfice réel peuvent bénéficier d'un crédit d'impôt à

raison de leurs dépenses de recherche. Ce crédit d'impôt a été institué par la loi de finances pour 1983.

Il existe deux catégories de crédit d'impôt, le crédit dit en accroissement et le crédit d'impôt en volume.

Le crédit d'impôt en accroissement est calculé sur l'augmentation des dépenses de recherche d'une année par rapport aux dépenses de l'année précédente. Pour les années 1990 à 1992 le crédit d'impôt en accroissement est calculé par rapport à la moyenne des deux années précédentes.

Les dépenses prises en compte sont notamment les dotations aux amortissements, les dépenses de personnel afférentes aux chercheurs et techniciens de recherche directement affectés à ces opérations, les frais de prise de brevet.

Le crédit est plafonné à 5 millions de francs par année. Ce plafond peut être majoré dans la limite globale de 10 millions de francs en cas d'augmentation des dépenses externes par rapport à l'année précédente.

Le crédit d'impôt en volume s'applique aux dépenses de recherche exposées au cours des années 1988 à 1990 par les entreprises qui ne bénéficient pas déjà du crédit d'impôt en accroissement.

La période de référence diffère de celle du crédit d'impôt en accroissement. Le crédit est égal à 30 % de l'excédent des dépenses de recherche exposées au cours des années 1988 à 1990 par rapport aux dépenses exposées en 1987.

Le montant des dépenses de 1988 à 1990 est limité à 3 millions de francs par an.

L'article 20 de la loi de finances pour 1990 a apporté trois modifications :

- pour les entreprises ayant bénéficié du crédit d'impôt avant 1988, ce dernier n'est plus déterminé par 50 % de l'accroissement de l'effort de recherche et de développement d'une année sur l'autre, mais par 50 % de la différence entre les dépenses de recherche et de développement d'une année et la moyenne des dépenses de même nature des deux années précédentes,

- les entreprises n'ayant pas précédemment bénéficié de la mesure peuvent opter, pour l'exercice 1990, en faveur de ce dispositif amélioré,

- les dépenses de normalisation sont introduites parmi les dépenses éligibles pour un montant égal à la moitié des salaires

et charges sociales des agents de l'entreprise participant à des réunions officielles de normalisation, augmenté de 15 % des dépenses ainsi retenues afin de prendre en compte forfaitairement les autres dépenses de normalisation.

Le système du crédit d'impôt recherche en accroissement s'est révélé beaucoup plus incitatif que le système en volume.

Le rapport CANTACUZENE-GENDREAU établi à la demande du ministre de la recherche et de la technologie a bien mis en lumière le caractère incitatif du crédit d'impôt recherche.

Il ne suffit pas à déclencher une action de recherche mais il apparaît comme un soutien financier à l'effort de recherche, un appui global à l'entreprise dans son développement.

Les statistiques communiquées par le ministère de la recherche font apparaître l'augmentation du nombre des entreprises bénéficiaires du crédit d'impôt qui a un caractère automatique puisque son attribution est de droit sur simple déclaration

EVOLUTION DU CREDIT D'IMPÔT RECHERCHE

Exercices	Bénéficiaires en nombre	Montants en millions de francs
1983	1 388	404
1984	1 805	468
1985	2 359	1 124
1986	2 992	1 407
1987	4 461	2 230
1988	5 740	2 135
1989 (estimations)	5 900	2 400
1990 (prévisions)	7 000	3 000
1991 (prévisions)	7 300	3 800

Les montants sont donnés par année d'exécution des dépenses de R & D, le coût budgétaire de la mesure étant décalé sur l'exercice suivant.

Le rapport CANTACUZENE-GENDREAU concluait que la procédure du crédit d'impôt recherche devait être pérennisée.

Votre rapporteur estime qu'une décision ne doit être prise qu'à la lumière d'un bilan complet permettant d'évaluer l'utilisation par les entreprises du crédit d'impôt. Il rappelle que votre commission des Affaires culturelles, familiales et sociales avait adopté l'an dernier une observation demandant au Ministre de la Recherche et de la Technologie d'organiser une évaluation et un contrôle plus rigoureux des aides à la recherche et à l'innovation et de remettre au Parlement, avant le 31 décembre 1990, un rapport sur l'utilisation du crédit d'impôt recherche au cours des dernières années.

Pour 1991 deux mesures ont été inscrites en vue de rendre le crédit d'impôt recherche encore plus incitatif pour des entreprises qui en bénéficient encore peu.

Ainsi le plafond du crédit d'impôt est relevé à 40 millions de francs au lieu de 5 millions de francs pour les dépenses de recherche interne et 10 millions de francs pour les dépenses réalisées en dehors de l'entreprise.

D'autre part, le pourcentage des dépenses de fonctionnement déterminé par rapport aux dépenses de personnel est porté de 55 % à 65 %.

Ces mesures s'appliquent pour le calcul des crédits d'impôt afférent aux années 1990 et suivantes.

Le coût de ces deux mesures est évalué à 800 millions de francs en 1992.

b. Les aides à l'innovation

C'est l'ANVAR, établissement public à caractère industriel et commercial, qui est chargé de mettre en valeur les résultats de la recherche scientifique et technologique et d'assurer la gestion et l'attribution des aides publiques à la recherche et à l'innovation.

Les aides sont des avances remboursables ou des subventions dont le montant peut atteindre 50 % des dépenses retenues.

Depuis cette année l'ANVAR attribue des aides au partenariat technologique européen en vue de développer la coopération technologique européenne des PMI.

La priorité déjà accordée à la recherche industrielle en 1990 s'est déjà traduite par l'augmentation de près de 10 % des ressources budgétaires de l'ANVAR cette année. L'Agence est ainsi à même de jouer un rôle majeur dans la politique de promotion et de

financement de l'innovation sur le territoire national et dans le partenariat européen des entreprises et des laboratoires français.

Plusieurs grands axes ont été définis :

L'aide à l'innovation

A la fin de mai 1990, 617 MF (311 MF en 1989) d'aides aux projets d'innovation (API) et 43,5 MF (29,7 MF en 1989) d'aides aux services de l'innovation (ASI) ont été attribués aux entreprises; Le plafond de l'aide aux services a été porté de 150 000 F à 200 000 F.

Favoriser l'accès des technologies aux PMI

- A la fin de mai 1990, la part d'aides attribuée pour l'embauche des chercheurs s'élève à 35 millions de francs pour 220 dossiers (compris dans les 617 millions de francs d'API).

- Trois appels à propositions conjoints ANVAR-DGI ont été lancés dans le domaine de la productique.

L'ANVAR a participé au Salon INNOVA en avril 1990 et a organisé les 25 et 26 juin 1990 à Dijon une bourse de technologie sur le thème "Arômes et Additifs alimentaires".

La création d'une aide aux services de l'innovation pour la recherche de partenaires étrangers et le montage de projets EUREKA (ASI-"EUROPE" - Stratégie Européenne)

A la fin de mai 1990, la part d'ASI-"EUROPE" représente 2,9 MF pour 8 dossiers et la part d'ASI "Stratégie-Européenne" 0,5 MF pour 7 dossiers (compris dans les 43,5 MF d'ASI). Cette ASI est accordée sous forme de subvention plafonnée à 600 000 F pour la recherche de partenaires étrangers et à 400 000 F pour le montage de projets.

Le transfert de technologie

A la fin de mai 1990, 54,2 millions de francs (9,7 millions de francs en 1989) d'aides au transfert ont été attribués aux laboratoires; cette augmentation résulte de l'élargissement de la procédure vers l'ensemble des acteurs du transfert de technologie (laboratoires mais aussi entreprises vendeuses de technologie, structures d'interface et de conseil etc...)

Le développement technologique (SRC)

A la fin de mai 1990, 52,1 millions de francs (46,8 millions de francs en 1989) de subventions ont été attribués aux sociétés de recherche sous contrat.

Le réseau de diffusion technologique

Depuis décembre 1989, l'ANVAR a pour mission d'assurer le secrétariat et d'animer avec les structures existantes -les acteurs régionaux et nationaux du transfert de technologie- le réseau régional et inter-régional de diffusion technologique. Quatre expériences pilotes sont engagées dans les régions suivantes : Bretagne, Limousin, Lorraine et Rhône-Alpes. L'ANVAR a renforcé ses relations avec les organismes de recherche pour le transfert de technologie par des conventions de collaboration avec le CNRS, le CEA et l'IFREMER.

25 millions de francs sont réservés pour faciliter l'accès des PMI au réseau avec des financements spécifiques pour les prestations à caractère technologique.

A la fin de mai 1990, 40 prestations avaient déjà été enregistrées dans la région Rhône-Alpes. La mise en route s'avère plus lente dans les trois autres régions.

L'ANVAR a actuellement à l'étude la création d'un structure de courtage de technologie qui pourrait accueillir les partenaires publics et privés du transfert pour effectuer des opérations de courtage sur le plan national et international. Elle fonctionnerait de façon autonome, et se situerait sur le marché international.

BILAN DES AIDES A LA CREATION D'ENTREPRISES

Années	Nombre d'entreprises	Montants accordés (MF)
1985	190	72
1986	428	144
1987	702	208
1988	700	189
1989	575	166
1990 au 31.05.90	300	101

En 1989, dans le soutien aux PME, les aides accordées aux entreprises en création ont concerné 575 unités pour un montant de 165,632 millions de francs, dont 57,200 millions de francs de subventions. Ces entreprises ont largement fait appel à l'embauche de chercheurs : 119 aides sur 399 au total pour l'ensemble des entreprises concernées par la procédure.

Au 31 mai 1990, 300 aides ont été accordées pour un montant de 100,529 MF, décomposées en 67 ASI/CE pour un montant de 10,529 MF et 233 API/CE pour un montant de 90 MF.

Pour 1991, la dotation budgétaire d'intervention de l'ANVAR augmente de près de 14 %.

Compte tenu des remboursements effectués en cas de succès par les PMI aidées, l'ANVAR pourra consacrer 1,4 milliard de francs au soutien des projets de recherche et de développement des petites et moyennes entreprises.

Conformément aux instructions gouvernementales, l'ANVAR intensifiera en 1991 son action dans plusieurs directions :

- La coopération technologique européenne des PMI, et en particulier des moyennes entreprises.

Les décisions annoncées par le Premier Ministre le 15 janvier 1990, sont appelées à se traduire par une implication plus forte de l'Agence dans le financement des projets EUREKA et par la mise en place des aides aux services "Recherche de partenaires européens" et "Montage des projets".

- La politique de transferts de technologies

En 1991 le réseau de diffusion technologique pour les délégations de l'Agence jouent un rôle actif.

- L'intervention élargie au profit de certains secteurs, dont les secteurs à faible intensité technologique.

Le textile pour plus de 50 millions de francs en 1990 (à la suite de la réunion interministérielle du 7 novembre 1989) et l'électronique (conformément aux orientations du Conseil des Ministres du 20 décembre 1989).

Par ailleurs, dans le cadre de l'aide aux services qui finance le recours à des consultants extérieurs, l'Agence poursuivra ses efforts en faveur des créateurs d'entreprises qui seront ainsi encouragés à demander l'aide de spécialistes pour établir leurs plans de développement et faciliter leurs relations avec les sociétés de capital-risque.

c. Les nouvelles priorités industrielles du Fonds de la recherche et de la technologie (FRT)

Le Fonds de la Recherche et de la technologie est chargé d'intervenir dans la procédure des aides à la recherche.

Il est en particulier chargé d'encourager des recherches industrielles ou sociales dans des domaines nouveaux et d'avenir.

Le montant des crédits inscrits qui s'élève à 1,38 milliard de francs vise à financer des grands programmes du futur.

Il convient de noter en outre qu'un crédit de 2,236 milliards de francs au ministère de l'industrie et de l'aménagement du territoire et de 1,71 milliard de francs sur la filière électronique permettront de financer le programme de télévision à haute définition, le programme de composants JESSI, les recherches sur la voiture propre et le TGV de la troisième génération.

2. *L'emploi et la formation*

La recherche française retrouve depuis deux ans une politique dynamique de l'emploi et de la formation.

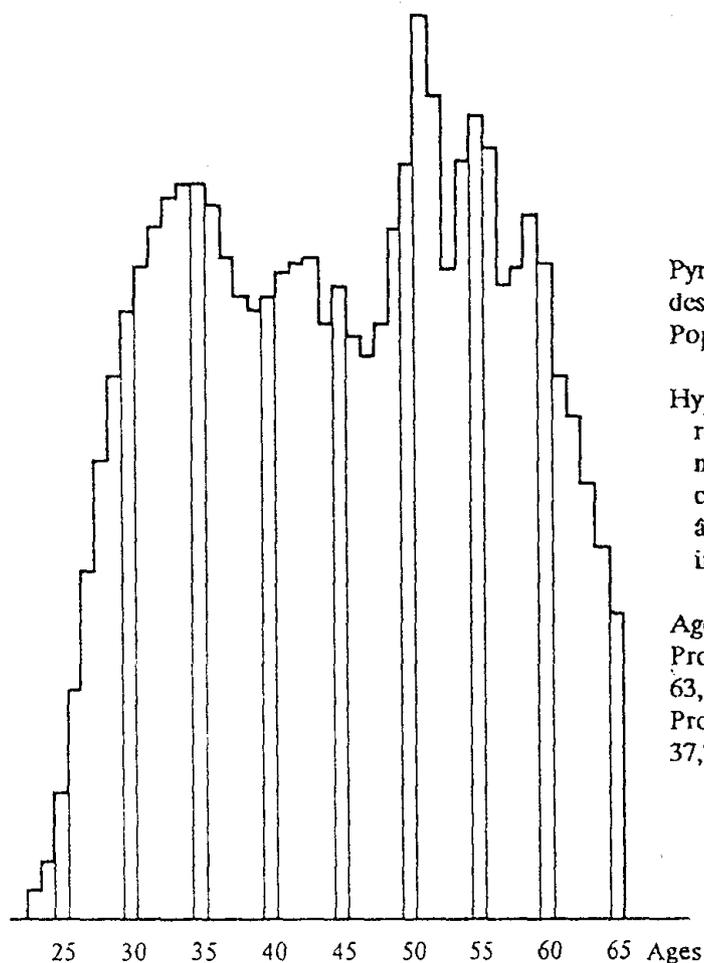
a. L'emploi

Afin d'assurer une gestion optimale du corps des chercheurs il est essentiel d'assurer la régularité des recrutements.

Le taux de recrutement optimal est celui qui permet d'assurer le renouvellement des équipes de recherche sous des conditions de qualité et de faire face aux besoins de discipline qui manquent d'effectifs.

D'après les projections établies pour la fin de la décennie, on remarque que le corps des chercheurs vieillit : la moyenne d'âge de 43 ans et demi passerait alors à 45 ans et demi.

Pyramide des âges des chercheurs dans les EPST, simulation à l'horizon 1999



Pyramide des âges des chercheurs
des EPST au 31 décembre 1988
Population : 17.719

Hypothèses :
recrutements annuels de 700
mobilité externe en faible
croissance
âges de départ et d'arrivée
inchangés

Age moyen en 1988 : 45,4 ans
Proportion des plus de 40 ans :
63,1 %
Proportion des plus de 50 ans :
37,7 %

(Source : ministère de la recherche et de la technologie)

Depuis 1989, a été mise en oeuvre une politique de création d'emplois visant à retenir un taux de recrutement de 4 % dans les EPST conformément à l'objectif retenu dans la loi de plan et compte tenu des prévisions de postes libérés par les départs.

Créations d'emplois

Organismes	Effectifs 1990			Creations 1991			Effectifs 1991 ITA		
	Chercheurs	ITA	Total	Cher- cheurs (1) Ensup	ITA	Total	Chercheurs	ITA	Total
CNRS	11135	15 138	26 273	101 + 80	80	181	11 236	15 218	26 454
INSERM	1927	2 636	4 563	45 + 10	40	85	1 972	2 701	4 673
ANRS	0	30		0	25	25			
INRA	1650	6 627	8 277	30 + 5	60	90	1 680	6 687	8 367
INRETS	138	231	369	2	4	6	140	235	375
ORSTOM	807	765	1 572	12 + 5	15	27	819	780	1 599
CEHAGREF	85	510	595	2	6	8	87	516	603
INED	55	97	152	0	0	0	55	97	152
Total EPST	15 797	26 004	41 801	192 + 100	230	422	15 989	26 234	42 223
IFREMER	560	556	1 116	0	0	0	560	556	1 116
CIRAD	625	523	1 153	0	3	3	625	531	1 156
CSI	411	494	905	0	3	3	411	497	908
CNES	1 063	883	1 946	10	10	20	1 073	893	1 966
CEA	1 644	4 043	5 687	0	0	0	1 644	4 043	5 687
AFME	73	48	121	0	0	0	73	40	121
Total EPIC	4 376	6 552	10 928	10	16	26	4 386	6 568	10 954
PASTEUR-PARIS	141	579	720	0	10	10	141	589	730
Ins PASTEUR OM et étrangers	44	41	85	0	2	2	44	43	87
PASTEUR Lille	7	53	60	0	2	2	7	55	62
institut CURIE	0	93	93	0	2	2	0	95	95
Total Fondations	192	766	958	0	6	16	192	782	974
ADM RECH	170	152	322	0	10	10	170	162	332
TOTAL MRT	20 535	33 474	54 009	202 + 100	272	474	20 737	33 746	54 483
INRIA	246	346	592	12	10	22	258	356	614
Autres ministères	1 252	3 164	4 416	5 0	48	53	1 257	3 212	4 469
Total BCRD	22 033	36 984	59 017	219 + 100	330	549	(3) 22 252	37 314	59 566

(1) - 100 emplois sont inscrits en surnombre en anticipation des détachements vers l'enseignement supérieur

(3) + 1 emploi de chercheur transféré au ministère de la défense nationale - SCSSI

649 emplois seront créés en 1991.

- 319 emplois de chercheurs dont 100 correspondant à des ouvertures de postes en réintégration de détachements dans l'enseignement supérieur ;

- 330 emplois d'ingénieurs, de techniciens et d'administratifs (ITA).

On note ainsi l'accent mis sur les créations de postes d'ITA indispensables au bon fonctionnement des établissements et laboratoires.

Les créations d'emploi concernent surtout les établissements de recherche :

- 304 emplois de chercheurs sur 310 ;

- 240 emplois d'ITA sur 330.

Le pyramidage des créations d'emplois, qui met en évidence la volonté de créer dans les établissements de recherche des emplois qualifiés de chercheurs, d'ingénieurs et d'assistants-ingénieurs, s'analyse comme suit :

220 emplois de chercheurs
(39 directeurs de recherche et 163 chargés de recherche)

32 emplois d'ingénieurs

75 emplois d'assistants-ingénieurs

327 emplois de catégorie A.

Dans les EPST où l'assistance technique et administrative des équipes de laboratoires est renforcée, seront créés 89 emplois de techniciens et 30 de secrétaires d'administration de la recherche (119 emplois de catégorie B).

Des mesures indemnitaires ont été inscrites en vue de l'amélioration du régime des personnels en place dans les EPST.

Dans le cadre de l'accord conclu le 11 juillet 1989 entre le ministre de la recherche et les responsables des principales organisations syndicales, l'effort entrepris dans le budget 1990 pour l'amélioration de la condition des personnels de recherche des EPST a été poursuivi :

- d'une part, par l'abondement de 11 millions de francs des dotations budgétaires de la prime de recherche versée aux chercheurs ;

- d'autre part, par une dotation de 6 millions de francs pour la création d'une prime appelée "indemnité spécifique d'intérêt collectif". Les bénéficiaires en seront les chercheurs, ingénieurs et enseignants-chercheurs qui exercent des responsabilités particulières de direction, de coordination ou d'animation dans le domaine scientifique.

En outre, un crédit de 1,5 millions de francs pour tenir compte de la modification du décret allouant une indemnité aux fonctionnaires de l'Etat et des établissements publics affectés au traitement automatisé de l'information (prime informatique).

Une provision de 2 millions de francs concerne l'ORSTOM afin de financer la modification du régime de l'expatriation. En effet, l'arrêté du 5 novembre 1987 fixant les conditions d'application aux personnels de l'ORSTOM des dispositions du décret n° 67.290 du 28 mars 1967 fixant les modalités de calcul des émoluments des personnels de l'Etat et des établissements publics en service à l'étranger est en cours de révision afin de permettre le reclassement de certaines catégories de personnels de cet établissement.

Il convient de préciser que ces mesures s'ajoutent aux augmentations annuelles des indemnités indexées, incluses dans la masse salariale et qui évoluent parallèlement aux traitements de la fonction publique.

La gestion optimale des personnels de recherche nécessite d'assurer la mobilité des chercheurs.

En 1991, 100 postes d'enseignants-chercheurs seront créés au budget du ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports afin d'accueillir des chercheurs des établissements de recherche.

b. La formation

Les besoins en personnels de recherche risquent sans aucun doute de s'accroître dans les années qui viennent. Ces besoins concerneront le secteur public et des entreprises.

Il peut sembler paradoxal que compte tenu du niveau élevé des demandeurs d'emploi, l'industrie souffre aujourd'hui d'une pénurie des qualifications.

Tous secteurs et toutes catégories confondus, 44 % des entreprises industrielles déclaraient à l'automne 1989 éprouver des difficultés de recrutement contre 14 % au printemps 1987.

Pour 14 % des entreprises, ces difficultés portent sur la recherche d'ingénieurs, de cadres et de techniciens.

D'après une enquête du ministère de la recherche et de la technologie réalisée en 1985 sur l'origine des chercheurs dans l'industrie, on observait que 57 % de ces chercheurs étaient sortis des écoles d'ingénieurs ou des universités sans formation par la recherche. Seulement 10 % avaient une formation sanctionnée par une thèse de doctorat. Au total, seulement 15 % avaient une formation universitaire à la recherche.

On estime même qu'il faut doubler le nombre de thèses soutenues.

En 1991, un effort particulier portera sur la formation pour la recherche qui bénéficiera d'une dotation de 1,2 milliard de francs dont 969 millions de francs pour le ministère de la recherche et de la technologie et plus de 200 millions de francs pour les organismes de recherche.

- Les allocations de recherche

Les allocations de recherche permettent aux étudiants titulaires d'un DEA de préparer un doctorat.

Au 1er octobre 1990, le nombre des allocations de recherche était de 2 800 et de nouvelles prolongations ont été accordées.

En 1991, les crédits passeront de 606,9 millions de francs à 680,1 millions de francs. Le flux annuel des allocations sera de 3 250 soit une augmentation de 450 allocataires au 1er octobre 1991.

535 prolongations supplémentaires pourront être accordées.

Le taux mensuel brut actuellement fixé à 7 000 F sera porté à 7 400 F au 1er octobre 1991.

- les conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE)

Ce système d'aide à la formation par la recherche est fondé sur le recrutement préalable de jeunes ingénieurs par les entreprises industrielles qui définissent avec un laboratoire le sujet de recherche.

La participation publique représente la moitié du coût salarial plancher de l'ingénieur pendant trois ans.

Les conventions CIFRE permettent de pallier l'insuffisance des ingénieurs suivant des études doctorales. Le système est efficace dans la mesure où 90 % des bénéficiaires de CIFRE ont soutenu leur thèse et 85 % des jeunes ont été embauchés en entreprise à l'issue de leur thèse.

En 1990, 650 conventions CIFRE ont été financées, ce qui représente un coût de 170 millions de francs.

Pour 1991, il est prévu de financer 750 conventions CIFRE. L'objectif est d'atteindre le nombre de 1 000 conventions en 1993.

- les pôles de formation des ingénieurs par la recherche technologique (FIRTECH)

Les pôles FIRTECH réunissent autour d'une technologie de base une ou plusieurs écoles d'ingénieurs, des coopérations scientifiques avec les entreprises, des centres techniques, des organismes de recherche et un ingénieur en formation doctorale. 30 FIRTECH ont été créés entre 1984 et 1993. Ceux-ci sont en partie financés par le ministère de la Recherche à hauteur de 15 millions de francs

- les contrats de formation par la recherche des techniciens supérieurs (CORTECHS)

Les CORTECHS sont des contrats inspirés des CIFRE qui associent un technicien supérieur et une PMI afin d'implanter une nouvelle technologie et un laboratoire d'appui.

créés en 1988, les CORTECHS ont été inscrits par 21 régions dans les contrats de plan Etat-régions. Le montant de la participation financière de l'Etat est de 82,5 millions de francs sur cinq ans.

3. *La recherche fondamentale*

Les dépenses de recherche proprement dites peuvent se décomposer en trois catégories : celles de recherche fondamentale, de recherche appliquée, et de développement expérimental.

La recherche fondamentale consiste en travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue

d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables sans envisager une application ou une utilisation particulière.

La recherche appliquée consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles tout en étant surtout dirigée vers un objectif ou des buts déterminés.

Le développement expérimental consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenus par l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes ou services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà.

La priorité accordée à la recherche industrielle, à la valorisation de la recherche et à l'innovation ne doit pas pour autant compromettre l'effort essentiel qu'il convient de poursuivre et d'accentuer en matière de recherche fondamentale.

La nécessité de cet effort n'est pas toujours évidente car les retombées de la recherche fondamentale peuvent être lointaines dans le temps.

Les entreprises qui consacrent une part de leurs investissements à la recherche-développement considèrent que le rendement de celle-ci est supérieur à celui de l'investissement physique et que le rendement social en est accru du fait de la diffusion des innovations.

En revanche, les effets de la recherche fondamentale ne sont pas aisément mesurables à court terme et le rôle de l'Etat doit consister à soutenir cette forme de recherche afin de préserver à l'avenir le rayonnement de notre pays.

Votre rapporteur considère comme très satisfaisant que ce projet de budget maintienne l'équilibre indispensable entre la recherche fondamentale et les autres formes de recherche car la recherche fondamentale assure le progrès général de toutes les connaissances scientifiques.

- La recherche universitaire

La recherche universitaire est une des priorités de ce budget. En effet, sa dotation s'élève en 1991 à 2,013 milliards de francs au lieu de 1,84 milliard en 1990. L'augmentation des crédits est de 9,4 %

L'équipement des laboratoires est revalorisé de 122 millions de francs, soit de 8,5 %.

Un plan de construction universitaire a été décidé par le Gouvernement. Les crédits destinés aux constructions neuves augmentent de 32 %.

- Les établissements publics scientifiques et technologiques (EPST)

Il s'agit du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), de l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM), du Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et des forêts (CEMAGREF), de l'Institut national de recherche sur les transports et la sécurité (INRETS) et de l'Institut national d'études démographiques (INED).

Les dotations budgétaires de ces établissements augmentent de 8,7 % (en DO + AP).

Les autorisations de programme s'élèvent à 4 156,2 millions de francs en 1991 et augmentent de 8,6 %. 50 % des AP sont consacrés aux soutiens de programmes qui augmentent de 10,2 % en 1991.

On note qu'une attention particulière est apportée au développement de programmes pluridisciplinaires favorisant la mobilité théorique car il est essentiel d'éviter l'isolement et le cloisonnement de la recherche pour créer les synergies nécessaires.

92 % des crédits destinés aux EPST concernent le CNRS et ses instituts, l'INRA et l'INSERM.

. Le CNRS et ses deux instituts (l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules -IN2P3- et l'Institut national des sciences de l'univers - INSU).

Cette dotation s'élève à 11 063,53 millions de francs en 1991, soit une progression de 7,1 %.

261 emplois de chercheurs et l'ITA seront créés. La compétitivité des laboratoires sera renforcée grâce à l'augmentation de 6 % des crédits consacrés au soutien des programmes.

Le CNRS favorisera encore en 1991 l'interdisciplinarité dans la recherche fondamentale grâce à des programmes

particuliers. Il s'agit d'IMABIO en ce qui concerne l'ingénierie des micromolécules, COGNISCIENCES pour les sciences cognitives et ULTIMATECH pour les techniques poussées à leurs limites.

. L'INRA

La dotation de l'INRA s'élève à 2 688,15 millions de francs en 1991, soit une augmentation de 9,5 %. 5 emplois de chercheurs et d'ITA y seront créés. Quatre programmes sont prioritaires :

- l'application des biotechniques à l'amélioration génétique des espèces animales et végétales ;

- la biologie et la génétique des micro-organismes appliquées aux transformations de la matière première ;

- la nutrition, l'alimentation et la sécurité alimentaire ;

- la gestion du milieu naturel, des ressources en eau et la protection de l'environnement.

. L'INSERM

La dotation de l'établissement s'élève à 2 120,46 millions de francs pour 1991 et augmente de 16,2 % par rapport à 1990. 95 emplois de chercheurs et d'ITA sont créés.

L'augmentation particulièrement forte des crédits permettra de renforcer les moyens des laboratoires de l'INSERM en ce qui concerne les missions traditionnelles de l'organismes (connaissance de la santé de l'homme, biologie, médecine, santé publique).

L'INSERM est aussi chargé de mieux coordonner les moyens de la recherche sur le SIDA. Une part des crédits de l'Agence nationale de recherche sur le SIDA a été transférée à cette fin à l'INSERM.

II.- IL FAUT NÉANMOINS REMEDIER AUX DESEQUILIBRES ET AUX FAIBLESSES CONSTATÉES

A.- Le rattrapage du retard par rapport à l'étranger doit être accéléré

1. *L'impact de la recherche française doit être amélioré*

L'impact de la recherche française est insuffisant par rapport à d'autres pays comparables. Cela apparaît lorsqu'on recense les demandes de dépôt de brevets à l'Office européen des brevets (OEB) qui regroupe les pays ayant adhéré à la Convention de Munich.

Les dossiers sont instruits par l'Institut national de la propriété industrielle (INPI) et expertisé par l'OEB. Les découvertes doivent, pour faire l'objet d'un brevet, être immédiatement exploitables sur le plan industriel. On observe que 90 % des demandes de brevets présentés à l'INPI sont couronnés de succès. C'est pourquoi le nombre de brevets constitue une mesure significative de l'impact de la recherche.

Répartition par pays des demandes de brevets

Sur 53 312 dossiers déposés en 1988)

République fédérale d'Allemagne	25,11 %
France	11,54 %
Royaume Uni	5,95 %
Autres	<u>16,40 %</u>
Total CEE	59,00 %
Etats-Unis	22,44 %
Japon	15,33 %
Autres	<u>3,23 %</u>
Total Autres pays	41,00 %

Certes, il s'agit des brevets déposés à l'Office européen où les pays de la Communauté sont majoritaires. Mais il convient de noter que plus du quart des demandes de brevets concerne des brevets allemands. L'impact de la recherche française est moindre et doit être amélioré.

Un palmarès de tous les prix Nobel de physique chimie, physiologie et médecine depuis 1901, de sciences économiques depuis 1968 et des médailles Fields pour les mathématiques depuis 1936 donne le classement suivant jusqu'en 1978.

Physique : 1er Etats-Unis, 2e Grande-Bretagne, 3e Allemagne, 4e France.

Chimie : 1er Allemagne, 2e Etats-Unis, 3e Grande-Bretagne, 4e France.

Physiologie et médecine : 1er Etats-Unis, 2e Grande-Bretagne, 3e Allemagne, 4e France.

Sciences économiques : 1er Etats-Unis, 2e Grande-Bretagne, 3e Suède, France aucun prix.

Mathématiques : 1er Etats-Unis, 2e Grande-Bretagne, 3e France, 4e Union Soviétique.

Depuis 1978, la place de la France a rétrogradé.

Si l'on établit un rapport entre le nombre de prix français et le nombre de prix Nobel on obtient :

- Physique : avant 1978 : 8 % ; après 1978, 0 %

- Chimie : avant 1978 : 7 % ; après 1978 : 4 %

- Médecine : avant 1978 : 5 % ; après 1978 : 4 %

- Mathématiques : avant 1978 : 16 % ; après 1978 : 7 %.

Il importe de détecter les causes de cette situation.

2. *Le déséquilibre de nos échanges de produits à contenu technologique doit être réduit*

Chacun reconnaît que l'économie française souffre, en ce qui concerne ses échanges avec l'extérieur, de déficits structurels.

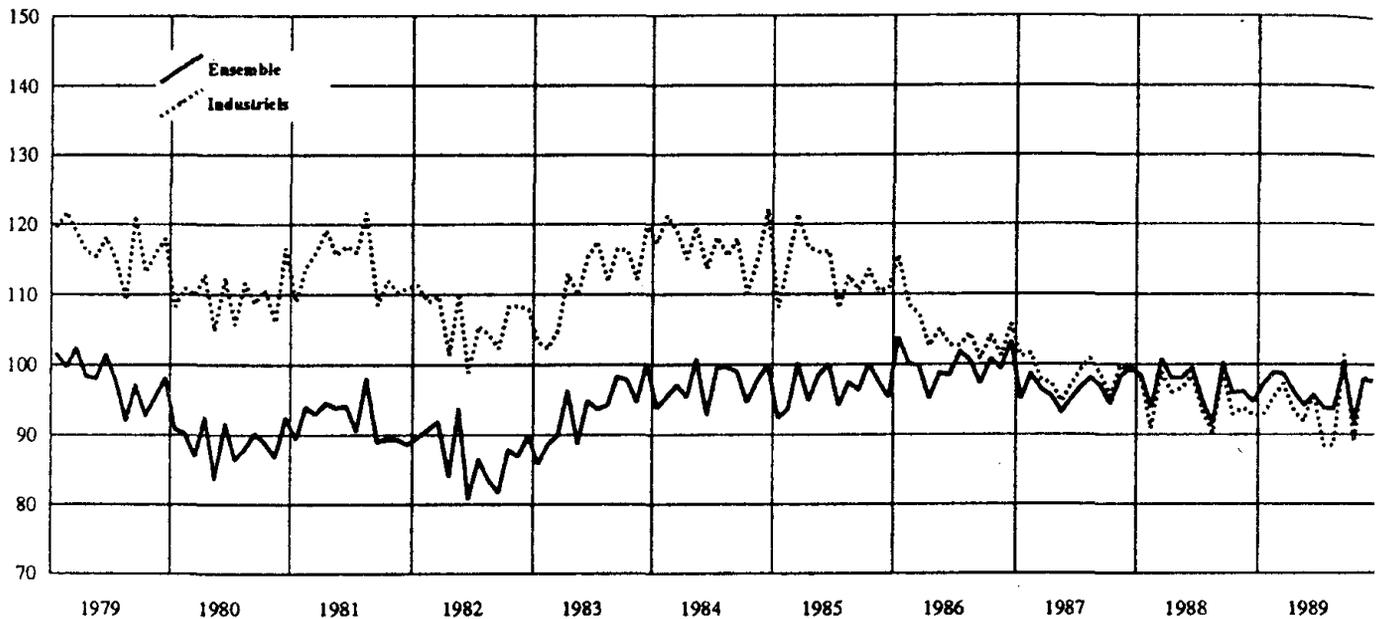
On sait, par exemple, que la balance commerciale est déficitaire depuis 20 ans. Le déficit des échanges était de 86,3 milliards de francs en 1989. Si l'on retient la balance des paiements, le déficit atteint 68,4 milliards de francs.

Globalement, le taux de couverture indique cette faiblesse structurelle.

Tableau

Taux de couverture des échanges extérieurs

(CVS - En %)



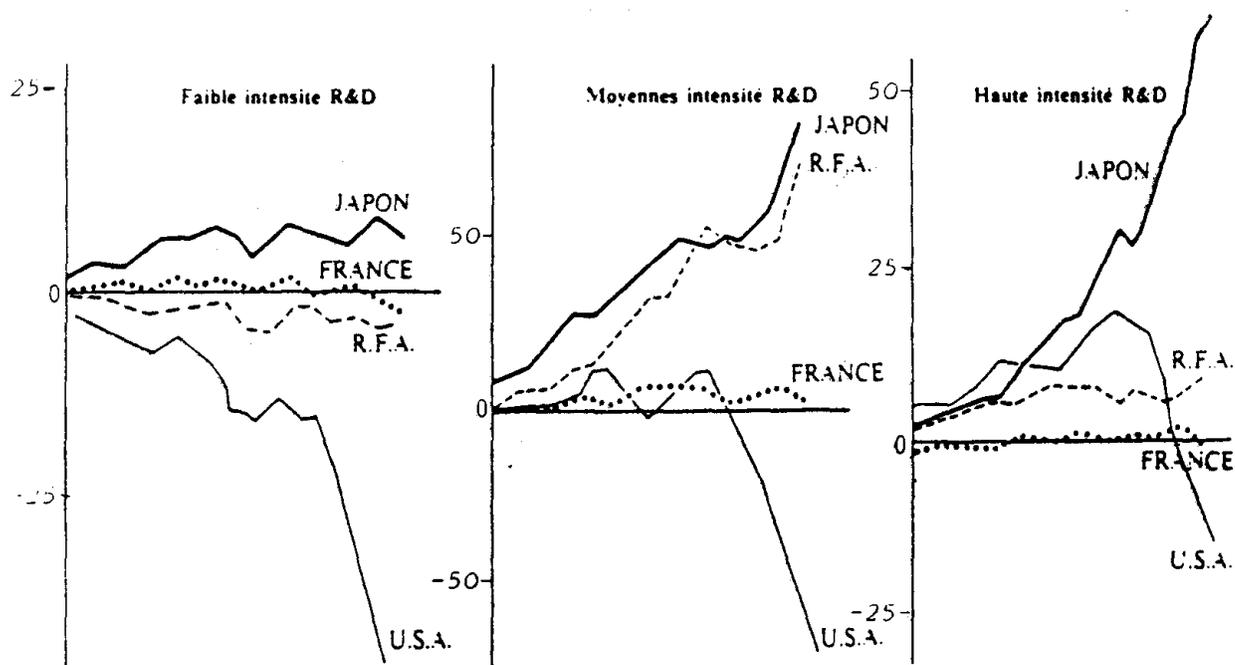
La structure de nos échanges est déséquilibrée. Le solde agro-alimentaire est excédentaire et, malgré une certaine amélioration, la situation des échanges industriels civils est dégradée. En 1989, le déficit s'élève à 55,9 milliards de francs.

En fait l'adaptation de l'industrie française à la nouvelle concurrence internationale avait pris du retard.

On note cependant des signes encourageants comme le fait que les producteurs français cessent de perdre des parts de marché en raison de l'amélioration de la compétitivité française.

Sur une longue période, les faiblesses de nos échanges industriels sont encore plus apparentes, surtout si l'on retient dans le solde industriel le pourcentage des dépenses de recherche par rapport au chiffre d'affaires.

**LES DISPARITES DES BALANCES COMMERCIALES
SELON LE CONTENU TECHNOLOGIQUE DES PRODUITS (*)
milliards de dollars (période 1970-1986)**



Source : OCDE

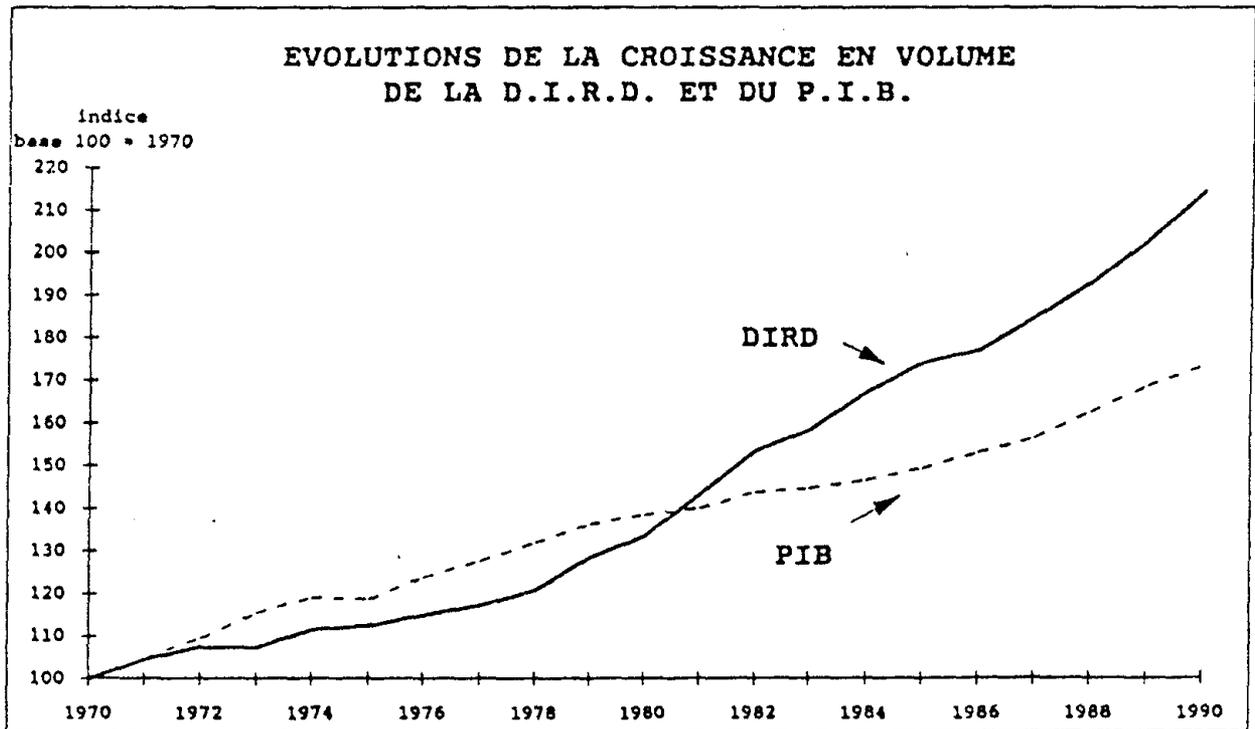
Par rapport à notre partenaire le plus important dans la CEE, la République fédérale d'Allemagne, on observe que c'est seulement en matière de produit à faible contenu technologique que la disparité est moindre et, dans ce cas, favorable à la France.

Cependant, sur ce plan aussi, certains signes sont encourageants.

Par exemple, en 1988, plus de 2 400 entreprises et organismes professionnels ont effectué des travaux de recherche pour un montant de 77,7 millions de francs, ce qui représente une croissance annuelle de 5,5 %.

Le tiers de cette croissance, soit 1,8 point, résulte d'entreprises nouvellement engagées dans des travaux de recherche.

L'effort national de recherche progresse régulièrement et même à un rythme plus élevé que celui du PIB.



Mais cette évolution ne permet pas de rattraper le retard.

En 1988, le rapport entre la DIRD et le PIB est de 2,28 % en France. La France est ainsi au quatrième rang derrière les Etats-Unis (2,86 %), le Japon (2,72 %) et l'Allemagne (2,83 %). Il est vrai que jusqu'en 1987, la France était cinquième derrière la Grande-Bretagne. Mais le passage de la France à la quatrième place est plus le fait d'un recul de la Grande-Bretagne.

La progression en volume de la DIRD entre 1987 et 1988 est de 16,8 % en Italie, 7,6 % au Japon, 5 % en France, 3,11 % aux Etats-Unis et seulement 1,2 % en Grande-Bretagne. Si l'on veut parvenir à l'objectif d'une DIRD à 3 %, il faut encore accélérer le retard pris en portant remède à nos faiblesses structurelles.

B.- La mobilité des chercheurs entre les établissements de recherche et l'industrie doit être amplifiée

La mobilité est un élément important de la politique de recherche.

Il est indispensable d'assurer un renouvellement du personnel des établissements. Ce renouvellement du personnel est nécessaire pour atteindre un régime démographique d'équilibre.

Pour une bonne santé de la recherche, il faut aussi assurer une mobilité des chercheurs. Après un certain nombre d'années dans le même laboratoire ou sur le même thème de recherche, on observe que la productivité tend à décroître. La mobilité permet de modifier l'approche des thèmes de recherche et de rompre avec l'isolement du chercheur encore trop courant en France.

Certaines mesures ont déjà été prises pour favoriser la mobilité sous forme d'incitations statutaires ou budgétaires.

Le statut des personnels contient de nombreuses dispositions visant à favoriser la mobilité : la suppression des barrières statutaires favorise la mobilité dans un même EPST ou d'un EPST à l'autre.

Les critères d'appréciation du travail des chercheurs sont adaptés afin de prendre en compte la diversité de leurs missions et leur mobilité.

Ainsi la prise en compte de la mobilité du chercheur et des conditions dans lesquelles il accomplit l'ensemble de ses missions est mentionnée dans le statut, pour l'accès au corps de directeur de recherche. Il n'est, en outre, précisé qu'il sera tenu le plus grand compte du principe de mobilité pour l'accès à la première classe des directeurs de recherche.

Le chercheur est donc jugé, non seulement sur la qualité des recherches accomplies, mais aussi sur son aptitude à exercer des activités de valorisation (dépôt de brevets, activités dans les filiales...), d'information scientifique et technique, d'administration de la recherche et de formation.

Le régime des positions a été aménagé pour que les personnels de recherche puissent être détachés auprès des entreprises selon une procédure plus souple que celle prévue pour les fonctionnaires des autres corps. Ils peuvent être mis à disposition auprès de tout organisme public ou privé, tout en continuant à être rémunérés par leur organisme d'origine.

En outre, pour faciliter la mobilité, le principe d'un assouplissement des conditions de rémunération des fonctionnaires détachés vient d'être décidé.

En second lieu, il est fait usage de la possibilité prévue par la loi, de déroger au principe du recrutement au premier échelon du corps.

En application de cette dérogation, le statut ouvre deux assouplissements : il est possible de recruter, dans une certaine limite, directement en première classe, dans les corps des chercheurs et des ingénieurs de recherche et de recruter à un échelon autre que le premier, en prenant en compte dans certaines proportions, les services privés.

Ces dérogations doivent permettre de favoriser l'accueil temporaire ou l'intégration définitive de personnels ayant acquis une expérience dans des organismes de recherche à statut industriel ou commercial, ou dans des entreprises. Les organismes de recherche recrutent aussi des chercheurs à un niveau supérieur à celui normalement exigé dans les organismes : internes, chefs de clinique, boursiers, docteurs d'Etat.

Le bilan de la mobilité est assez modeste. Il convient bien entendu de ne pas confondre deux formes de mobilité, l'une résultant de départs définitifs et l'autre de départs temporaires.

Une statistique récente des départs définitifs de chercheurs des EPST portant sur deux exercices fait apparaître un taux global de mobilité de 1,9 % qui se décompose ainsi :

- départs à la retraite	0,8 %
- mobilité volontaire (démissions)	0,6 %
- autres départs définitifs (décès, changement de statut, fin de détachement)	<u>0,5 %</u>
Taux global de mobilité	1,9 %

L'extrapolation de ce résultat à l'année 1989 doit tenir compte d'une légère augmentation du taux des départs à la retraite, d'où un taux global de mobilité prévisible de 2 %, ce qui, rapporté à un effectif de 15 000 chercheurs, donne un flux de 300.

Mais il convient aussi d'ajouter les éléments statistiques des départs temporaires de chercheurs par mise à disposition, détachement ou mise en disponibilité.

Plus de 300 chercheurs de ces organismes sont actuellement en position de mise à disposition ou en détachement dont plus de 50 dans le secteur industriel.

Certaines institutions ont permis de concrétiser le droit à la mobilité qui figure dans les statuts.

L'indemnité de départ volontaire pour inciter les chercheurs à aller travailler dans les laboratoires privés a été créée à titre expérimental dans les trois principaux établissements publics scientifiques et technologiques. Cette création a fait l'objet des décrets des 3 mars 1988 (Centre national de la recherche scientifique), 28 mars 1988 (Institut national de la recherche agronomique) et 18 avril 1988 (Institut national de la santé et de la recherche médicale). Il est regrettable que le nombre d'indemnités attribuées au titre de l'année 1989 n'ait pas été plus important, les organismes devant financer la mesure sur leurs disponibilités. Toutefois, neuf primes de départ ont été versées au CNRS en 1989 ; trois ont été demandées au titre de l'année 1990.

En raison de la modestie du bilan de la mobilité des chercheurs, plusieurs mesures sont envisagées par le Gouvernement.

La mobilité entre les établissements de recherche sera encouragée grâce à l'assouplissement des conditions d'admission à concourir pour les concours internes. En effet, la condition de services effectifs, nécessaire pour être admis à concourir

sera élargie aux services accomplis en position d'activité ou de détachement.

En ce qui concerne la mobilité vers l'enseignement supérieur, une étude est entreprise afin de faciliter les passages des corps de chercheurs dans les corps des enseignants-chercheurs.

D'ores et déjà, 150 postes ont été créés en 1990 au budget du ministère de l'Education nationale, de la jeunesse et des sports destinés exclusivement à offrir cette possibilité supplémentaire aux chercheurs des EPST. Les EPST ont pu organiser leur recrutement de 1990 dès le 1er janvier en tenant compte de cette mesure nouvelle.

Les conditions de cette mobilité ont été organisées par une circulaire du 10 janvier 1990, et une modification du décret n° 84.431 du 6 juin 1984 portant statut du corps des professeurs d'université et du corps des maîtres de conférences devrait intervenir prochainement pour permettre aux chercheurs d'être détachés puis ensuite intégrés dans les corps d'enseignants-chercheurs.

Le bilan de cette opération de mobilité n'est pas encore définitif mais plus de 120 chercheurs étaient candidats. C'est pourquoi cette opération a été renouvelée au budget 1991 où 100 nouveaux postes destinés à l'accueil de chercheurs seront créés au ministère de l'Education nationale, de la Jeunesse et des Sports.

Mais il est essentiel aussi d'assurer une rotation des chercheurs dans l'industrie, ce qui permet aussi de mieux rapprocher les organismes des entreprises.

Ce sont surtout les EPIC qui s'orientent vers la mobilité en direction du secteur industriel, voire des sociétés faisant partie d'un groupe lié à l'organisme, comme au CEA.

Les règles de rémunération ont aussi été assouplies;

L'augmentation de rémunération des chercheurs et ingénieurs détachés dans une entreprise, par rapport à celle qu'ils percevaient dans leur corps d'origine, peut être de 30 %. En outre, le décret n° 90-685 du 27 juillet 1990 modifiant le décret cadre permet désormais la mise à disposition auprès de l'ANVAR des chercheurs, ingénieurs et techniciens qui souhaitent créer une entreprise. Une convention est alors signée entre l'établissement dont relève l'intéressé et l'ANVAR pour une durée d'un an renouvelable. La mise à disposition cesse de plein droit dès la création de l'entreprise.

L'ANVAR a mis en place une procédure destinée à encourager l'embauche de salariés formés par la recherche ou de

personnel de haut niveau scientifique, ce qui a permis d'inciter 700 recrutements.

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

Il convient d'amplifier encore ces mesures et de prévoir dans les établissements des postes spécifiques pour les chercheurs venus de l'industrie.

C.- La culture scientifique doit être développée

Les mutations qu'entraînent la science et la technologie sur la société imposent une mise en perspective culturelle. De nombreux scientifiques eux-mêmes ne s'interrogent pas suffisamment sur l'histoire de leur propre discipline et n'ont pas été préparés à une véritable culture scientifique et technique. Pourtant le grand public éprouve un grand besoin d'information scientifique comme l'atteste le succès des publications de vulgarisation scientifique.

L'information scientifique est le prolongement de la valorisation de la recherche et peut être un élément de la formation professionnelle d'autant que les mutations technologiques sont appelées à transformer toute l'organisation du travail dans les années à venir.

Outre l'audiovisuel, la presse et l'édition, les musées sont un vecteur irremplaçable de diffusion de la culture scientifique et technique. La Cité des Sciences et de l'Industrie constitue une structure originale de communication et de diffusion de la culture scientifique et technique.

A un échelon plus modeste mais qui assure une meilleure couverture du territoire, les centres de cultures scientifique, technique et industrielle (CCSTI) apportent depuis 1979 une nouvelle forme d'animation scientifique.

Ce réseau doit être renforcé et cette constatation est aussi celle faite lors des Etats généraux de la culture scientifique, technique et industrielle tenus en 1989.

Aux 14 CCSTI existants, s'ajoute maintenant Centre-Sciences à Orléans. Un millier de projets d'action éducative (PAE) destinés à la jeunesse seront soutenus en 1991.

Il est souhaitable que le ministère développe la culture scientifique et technique en faveur du plus grand nombre.

D.- La politique de recherche et l'aménagement du territoire doivent être coordonnés

On connaît la fortune de la formule "Paris et le désert français" et l'engouement des années 60 pour l'aménagement du territoire.

En ce qui concerne la recherche, les déséquilibres entre Paris et certaines régions sont extrêmement forts.

La persistance de tels déséquilibres serait inacceptable et incompatible avec toute réelle politique d'aménagement du territoire.

Des progrès ont été réalisés dans l'effort régional de recherche mesuré notamment par la part du budget consacrée à la recherche publique par les conseils régionaux. Mais la disparité de cet effort est forte. Le Limousin, la Bretagne et le Nord consacrent 5 % de leur budget à la recherche et l'Ile de France seulement 0,1 %. Or, 55 % du potentiel français de recherche est en Ile de France malgré l'absence de véritable politique de recherche en Ile de France.

Depuis quelques années le potentiel technologique des régions s'est renforcé grâce aux structures de transfert.

Ainsi les centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie (CRITT) constituent une mise en commun de compétences publiques et privées (centres de recherche, universités, écoles d'ingénieurs, IUT, lycées techniques, chambres de commerce et d'industrie, syndicats professionnels, groupements d'industriels, banques).

Les CRITT, comme les centres technologiques préfectoraux au Japon ont pour vocation d'orienter les PME-PMI dans les nouvelles technologies.

Actuellement, on recense 150 CRITT dans 25 régions spécialisés dans une technologie.

Les CRITT commencent même à s'implanter en dehors des métropoles régionales.

Mais trop de carences demeurent et les pôles régionaux n'ont pas la taille souhaitable par rapport à d'autres régions européennes.

Pour remédier à ce qu'il faut bien appeler une certaine désertification scientifique et technologique, des mesures ont été proposées par le rapport de M. Jean-Paul Gaudemar pour le CNRS (CNRS, dimension régionale, compétitivité internationale). Cette orientation stratégique pourrait se résumer en cinq principes :

- décongestionner la région parisienne par une politique de qualité rompant avec l'accumulation quantitative ;
- renforcer délibérément l'écharpe est-sud pour en faire le futur axe scientifique de connexion entre le nord et le sud de l'Europe ;
- contribuer en amont à l'ajustement structurel des régions de conversion industrielle ;
- développer une politique de créneaux spécifiques sur la façade atlantique ;
- mener une politique d'opportunités sur le reste du territoire.

Certaines des orientations de ce rapport mériteraient toutefois d'être nuancées en ce qu'elles présentent une conception sélective des espaces géographiques à privilégier pour l'implantation des laboratoires et des établissements de recherche.

Certes, une meilleure diffusion de la recherche dans les régions ne doit pas pour autant avoir pour conséquence de diluer l'effort de recherche. Il ne saurait y avoir de potentiel de recherche efficace en deçà d'un certain seuil ou d'un certain réseau permettant des échanges et des fertilisations croisées.

Ainsi il est souhaitable de mieux équilibrer les implantations de recherche scientifique à l'intérieur du grand bassin parisien. Cela ne passe pas par une dilution de l'effort mais par un renforcement très sensible des postes universitaires et de recherche de la "grande couronne". Tel est d'ailleurs le souhait qui a récemment été exprimé avec force par les représentants de 25 agglomérations réunies dans l'association des villes à une heure de Paris et qui a été repris dans le document sur l'aménagement du bassin parisien rendu public par M. Jacques Chérèque.

Régionaliser la recherche et la coordonner avec l'aménagement du territoire est une bonne chose mais il faut atteindre une dimension critique du réseau de recherche c'est-à-

dire un réseau minimal de relations locales, nationales, internationales sans lequel une équipe quelle que soit sa taille ne saurait trouver son épanouissement scientifique.

C'est pourquoi votre rapporteur estime qu'il convient de mieux structurer les technopoles qui ont déjà essaimé sur le territoire afin de ne pas limiter la politique de recherche régionale à un simple transfert de technologie et de faire en sorte qu'elles soient à la dimension européenne.

E.- La coopération scientifique et technologique communautaire doit être renforcée

L'ouverture du marché unique européen créera sans aucun doute une compétition entre les laboratoires de recherche. Les entreprises feront appel aux laboratoires qui leur permettront de valoriser de la façon la plus efficace leur effort de recherche.

Dans de nombreux secteurs plutôt que de s'épuiser en une concurrence inutile, il est préférable d'additionner les efforts et de mettre en commun le travail de recherche et l'utilisation de ses résultats.

La coopération européenne de recherche s'exerce au stade pré-concurrentiel. Des progrès importants ont été réalisés et la coopération doit encore être renforcée;

Un troisième programme-cadre européen de recherche et de développement a été adopté par le Conseil le 23 avril dernier.

Ce programme porte sur la période 1990-1994.

10 milliards d'ECU financeront la recherche communautaire pour les cinq ans à venir.

La France peut espérer bénéficier de cette coopération de 7 milliards de francs d'effort supplémentaire de recherche.

On notera, d'autre part, les progrès réalisés dans le cadre d'Eurêka ainsi que le prouve le stade d'avancement des projets cette année

ETAT D'AVANCEMENT DES PROJETS EUREKA
Projets à participation française
(chiffres basés sur 138 projets)

Etat d'avancement	Nombre de projets	Pourcentage
PROJETS APPROUVÉS POUR LEUR PHASE DE DÉFINITION		
dont : Terminés avec suite :	1-7 (*)	
en cours :	10	7
Projets Parapluies	6	4
PROJETS APPROUVÉS POUR LA TOTALITÉ DE LEUR PROGRAMME		
Projets arrêtés :	4	3
Stade de définition :	11	8
Stade de recherche :	25	18
Stade de développement :	44	32
Stade de test de validation de produits :	14	10
Stade de commercialisation de produits intermédiaires :	6	4
Projets terminés : Commercialisation de produits	3	2
PROJETS ABANDONNES		
dont : à l'issue d'une phase de définition	2	10
en cours de projet	12	
TOTAL PROJETS APPROUVES	138	100

*Nota : * Les stades d'avancement de ces projets maintenant soutenus pour leur ensemble sont répertoriés dans la rubrique "Projets approuvés pour la totalité de leur programme".*

Une nouvelle conférence ministérielle a eu lieu cette année à Rome au mois de juin.

91 projets y ont été approuvés dont 26 à participation française.

Depuis 1985, 386 projets ont été labellisés dont 156 à participation française.

Votre rapporteur s'était interrogé les années précédentes sur les risques de dispersion des différents projets de recherche dans la mesure où le programme Euréka visait à susciter des demandes nécessairement atomisées dans tous les domaines.

Il convenait de mieux sélectionner les projets et de mieux en suivre la mise en oeuvre. Une réunion interministérielle de novembre 1989 a permis de mieux resserrer les programmes notamment dans l'automobile, les biotechnologies, les télécommunications et l'environnement.

A la suite d'un audit, les procédures ont pu être améliorées dans le sens d'un meilleur suivi.

Au total, la coopération européenne de la recherche est bonne pour la recherche en France car elle permet de mieux remédier à une de nos faiblesses traditionnelle : l'insuffisance des relations inter-entreprises.

Conclusion

Budget incontestablement prioritaire, le budget de la recherche pour 1991 révèle un effort continu en ce qui concerne d'une part l'emploi scientifique, par les recrutements de chercheurs et d'ITA, et d'autre part la recherche industrielle, grâce notamment à des incitations rénovées ou à la procédure des sauts technologiques et des projets innovants. La recherche fondamentale est toujours jugée prioritaire et l'accent mis sur les correctifs à apporter à nos points faibles ne doit pas, pour autant, conduire à sacrifier nos meilleurs atouts mais à un meilleur équilibre entre la recherche fondamentale et la recherche industrielle.

L'effort de recherche, redevenu régulier, doit encore être poursuivi et même accentué si nous voulons renforcer durablement notre tissu scientifique et avoir notre part dans les réponses à apporter aux défis majeurs de demain.

TRAVAUX DE LA COMMISSION

A.- Audition de M. Hubert Curien, Ministre de la Recherche et de la technologie

Votre Commission des Affaires culturelles, familiales et sociales a entendu M. Hubert Curien, Ministre de la Recherche et de la Technologie sur les crédits de la recherche et de la technologie pour 1991, au cours de sa séance du Mercredi 17 octobre 1990.

Le Ministre présentant les crédits de la recherche, en commentant des graphiques, a indiqué que le budget civil de recherche et développement (BCRD) progressait de 7,3 %, passant de 45,36 milliards de francs en 1990 à 48,67 milliards de francs en 1991, soit une augmentation de 3,3 milliards de francs.

Cette progression, qui s'inscrit dans un mouvement de croissance continue du BCRD depuis 1988, confirme la priorité accordée à la recherche par le Gouvernement.

Les crédits directement gérés par le ministère de la recherche et de la technologie (26,1 milliards) augmentent de 6,1 % tandis que ceux mis à la disposition des autres ministères (22,5 milliards) sont en hausse de 8,7 %.

La progression des crédits destinés aux organismes et services de recherche des ministères (+ 7,4 %), aux grands programmes (+ 6,4 %) et à l'intervention en faveur de la recherche industrielle (+ 10 %) illustre les choix prioritaires.

L'effort engagé en faveur de la recherche industrielle sera poursuivi, car les sommes consacrées par les entreprises à la recherche industrielle sont encore insuffisantes. En 1991, plus de 5,3 milliards de francs seront destinés à les aider. Les crédits de l'ANVAR progresseront ainsi de près de 14 % et atteindront 963 millions de francs. Les crédits du Fonds de la recherche et de la technologie (FRT), dont l'action sera recentrée sur les projets industriels, serviront à financer prioritairement les grands programmes du futur. Certains sont déjà engagés, concernant la télévision à haute définition, la "voiture propre" et les recherches sur les carburants.

L'action en faveur des entreprises prend également un aspect fiscal, sous la forme du crédit d'impôt recherche.

Après le "lissage" (calcul du crédit par référence à la moyenne des dépenses des deux dernières années) intervenu l'an passé, et favorable aux entreprises qui augmentent d'une année sur l'autre leur effort de recherche, deux mesures nouvelles sont proposées à partir de 1991 :

- le plafond du crédit d'impôt est relevé à 40 millions de francs en ce qui concerne l'ensemble des dépenses de recherches qu'elles soient internes ou externes aux entreprises ;

- la part forfaitaire des dépenses de fonctionnement prise en charge est portée de 55 % à 65 % des dépenses de personnel.

Ces deux mesures s'inscrivent dans la ligne des conclusions du rapport de MM. Cantacuzène et Gendreau sur l'efficacité du crédit d'impôt et seront accompagnées d'une campagne en direction des entreprises pour faire connaître la procédure ainsi que d'un renforcement des contrôles, en liaison avec le ministre de l'Economie et des Finances.

Elles devraient avoir un effet incitatif important et se traduire par une dépense fiscale d'environ 800 millions de francs à compter de 1992. Le nombre de ses bénéficiaires devrait atteindre 7 300 en 1991 contre 7 000 en 1990.

En ce qui concerne les grands programmes de développement technologique, on doit tout d'abord noter la forte progression (+ 13 %) des dotations affectées à l'espace qui permettront d'assurer la montée en charge des programmes européens décidés à La Haye en novembre 1987 : Ariane V, Hermès ou Colombus. Cette forte progression, qui conduira le CNES à disposer d'un budget supérieur à celui du CEA (8,1 milliards contre 6,36 milliards de francs), apparaît indispensable et constitue même un minimum si l'on veut bien se rappeler que les coûts des programmes spatiaux devront être révisés à la hausse si nos partenaires américains ne tiennent pas leurs engagements.

Les crédits de programmes aéronautiques civils sont stabilisés, certains étant arrivés à terme, d'autres à maturité tandis que trois autres sont engagés.

La progression de 1,2 % de la dotation du CEA marque un changement de tendance par rapport aux années antérieures qui, combinée avec une évaluation réaliste des ressources extérieures, devrait permettre à cet établissement de mener à bien les réformes de structure entreprises.

S'agissant de l'emploi et de la formation, la politique de relance de l'emploi scientifique, engagée depuis 1988, sera poursuivie avec la création de 650 emplois de chercheurs et d'ITA.

Sur les 319 postes de chercheurs créés, 304 le seront dans les établissements publics scientifiques et techniques (EPST) afin d'atteindre l'objectif du taux de recrutement de 4 % de fixé par le plan.

Pour favoriser la mobilité des chercheurs vers l'enseignement supérieur, 100 postes d'enseignants-chercheurs seront créés au budget de l'enseignement supérieur pour accueillir les chercheurs des EPST, comme c'est déjà le cas cette année.

La priorité sera toutefois donnée aux créations de postes d'ingénieurs, techniciens et personnels administratifs (330 postes) afin de poursuivre l'effort de rattrapage entrepris.

Le budget 1991 respectera par ailleurs les engagements résultant des accords de juillet 1989, signés avec les principales organisations syndicales afin d'améliorer la condition des personnels de recherche.

La formation par la recherche sera également favorisée dans le budget 1991. Les dépenses s'élèveront à près de 1,2 milliard de francs en 1991, soit 700 millions de francs pour les allocations de recherche, 270 millions de francs pour les conventions CIFRE et plus de 200 millions de francs pour les bourses des organismes.

Le montant moyen des allocations de recherche, déjà fortement revalorisé en 1988, augmentera de 6 % et sera ainsi porté à 7 400 F par mois auxquels peuvent s'ajouter environ 2 000 F pour des activités complémentaires d'enseignement. Le nombre annuel des allocataires devrait atteindre 3 250 au 1er octobre 1991 au lieu de 2 800.

Le renforcement de l'efficacité de la recherche fondamentale sera essentiellement assuré par l'augmentation de plus de 8 % des dotations affectées aux grands organismes qui s'élèveront ainsi à 19,8 milliards de francs.

Le CNRS, dont les crédits augmentent de 7,1 % pour atteindre plus de 11 milliards, favorisera la mise en place de nouveaux programmes interdisciplinaires. L'INSERM connaît un taux de progression élevé (+ 16,2%) justifié par l'importance de la recherche biologique et qui résulte, pour une part, du transfert de certains crédits affectés à la recherche sur le SIDA imputés auparavant sur la dotation du FRT. La progression des crédits de l'INRA, de l'ORSTOM, de l'INRETS, de l'IFREMER et de l'Institut Pasteur est également très significative, puisque supérieure en pourcentage à celle du budget de l'Etat.

Ainsi l'augmentation du budget de la recherche permettra-t-elle de rapprocher la dépense nationale de recherche et

développement (DNRD) des 3 % du PIB qui paraissent être un optimum. En 1991, celle-ci représentera 2,45 % du PIB contre 2,38 % en 1990.

De même, il faut se féliciter de ce que le financement de la recherche par les entreprises augmente plus rapidement que celui assuré par les administrations, comme c'est déjà le cas dans les trois pays -Etats-Unis, RFA et Japon- qui précèdent la France en ce qui concerne la dépense intérieure de recherche et développement.

Votre rapporteur des crédits de la Recherche, et de la technologie a estimé très satisfaisante la progression des crédits du BCRD en 1991 (+ 7,3 %). Le budget de la Recherche se classe donc -avec ceux de l'Education nationale et de la Justice- parmi les toutes premières priorités nationales. Les crédits sont en outre bien répartis entre grands programmes nationaux et internationaux. Un effort significatif est effectué afin de resserrer les programmes de développement technologique et les opérations financées par le FRT. Enfin, les crédits affectés aux personnels de recherche et à la formation par la recherche paraissent également satisfaisants.

Il a ensuite présenté plusieurs observations :

- La France, avec la Grande-Bretagne, se situe en matière de recherche après un peloton de tête comprenant les Etats-Unis, la RFA et le Japon. Le rythme de progression de sa DNRD étant est de 0,1 ou 0,15 % par an, il est permis de se demander quand sera atteint l'objectif des 3 % du PIB et si en attendant les autres États n'auront pas eux-même amélioré le rythme de progression de leur effort de recherche.

- Le Conseil supérieur de la Recherche a récemment rendu un avis déplorant que les crédits de paiement n'augmentent que très peu ce qui risque de compromettre à terme la réalisation des objectifs fixés qui prendront du retard.

- L'an dernier, la Commission des Affaires culturelles, familiales et sociales avait demandé la remise au Parlement avant le 31 décembre 1990 d'un rapport sur l'utilisation par les entreprises du crédit d'impôt-recherche. Il serait, en effet, utile, grâce à une évaluation très précise de ce dispositif, de pouvoir déterminer dans quelle mesure il produit bien les effets escomptés.

- La persistance des problèmes de mobilité des chercheurs, en particulier entre l'industrie et la recherche, pourrait peut-être justifier un renforcement des incitations budgétaires et statutaires déjà existantes.

- Il serait utile de faire le point sur la formation des ingénieurs par la recherche, à l'heure où la France souffre d'une difficulté de recrutement d'ingénieurs et de techniciens étant précisé que certaines régions, comme le Centre, sont particulièrement touchées par la pénurie.

- Compte tenu des difficultés de l'industrie informatique, il serait souhaitable d'envisager des mesures pour améliorer ses relations avec la recherche en informatique.

- Il serait enfin utile de connaître le résultat des pourparlers engagés avec les autorités du CEA, en vue d'une redéfinition des missions de l'établissement.

M. Jean-Michel Dubernard a posé des questions sur :

- l'évolution du pourcentage du PIB consacré à la recherche ;

- l'estimation de la participation des entreprises à l'effort de recherche ;

- l'évolution des crédits de la recherche militaire et la fiabilité de l'estimation de l'EBRD qui les prend en compte ;

- le taux réel des recrutements par rapport au taux de renouvellement des personnels de recherche ;

- la possibilité d'apprécier l'évolution des dotations du FRT en les isolant de celles de l'ensemble de la recherche industrielle ;

- les projets de grands programmes, notamment de l'aéronautique civile et l'activité du CEA ;

- la situation actuelle de l'Institut national de recherche chimique appliquée (IRCHA)

M. Michel Pelchat a présenté les observations suivantes :

- Le recentrage sur les projets industriels est satisfaisant dans la mesure où il entraînera une plus grande diversification de la recherche et une valorisation de la compétence des laboratoires.

- Il n'est pas souhaitable que les crédits de paiement évoluent à un rythme très inférieur aux autorisations de

programme, cela est préjudiciable à l'activité des laboratoires de recherche. Il s'agit là du problème essentiel du budget de la recherche pour 1991.

- La définition des missions du CEA ne semble pas avoir été précisée depuis l'an dernier alors que la France doit aujourd'hui renouveler son parc de centrales nucléaires et que le problème de l'élimination des déchets est appelé à se poser avec acuité. Il importe de développer la recherche sur les réacteurs calorigènes et les neutrons rapides. Beaucoup d'actions sont à poursuivre ou restent à entreprendre comme l'amélioration de la sûreté nucléaire ou le développement de certaines filières, alors que les crédits sont en diminution. Cependant une campagne très néfaste se développe aujourd'hui à l'encontre du choix des futurs sites nucléaires. Il conviendrait que les différents ministres concernés manifestent leur appui de façon plus officielle comme récemment M. Brice Lalonde, lors de sa visite du site d'Itteville..

M. Jean Laurain a posé deux questions sur :

- la part du programme de recherche dans le contrat de plan entre l'Etat et la région Lorraine ;

- le nombre exact de chercheurs du CNRS en service dans les universités de Metz et de Nancy.

M. Jean Proveux a présenté les remarques suivantes :

- La volonté gouvernementale de mieux répartir sur l'ensemble du territoire les équipes de recherche, bien que réelle, semble se heurter de plus en plus à des problèmes de mobilité géographique et au conservatisme. Les difficultés liées à l'implantation de l'Institut des Sciences et Technologies du Vivant illustrent bien ce problème. Sans préjuger du choix final de telle ou telle ville, il serait souhaitable que le Gouvernement fasse à cette occasion le point sur ses moyens d'action en la matière.

- Pour rassurer les personnes concernés, il serait opportun de préciser les conditions de validation -en vue de la retraite- des services effectués par les personnels contractuels avant leur intégration statutaire dans les corps des personnels de recherche en 1984.

En réponse aux différents intervenants, le Ministre a apporté les précisions suivantes :

- 544 créations d'emplois dont 304 pour les chercheurs sont inscrits au budget de 1991 sur un effectif total de 59 000 environ. Le taux de renouvellement de 4 % prend en compte les postes vacants en raison notamment des départs à la retraite ; le taux de recrutement des personnels de recherche est de 2 %.

- Il faut tenter de saisir les occasions fournies par le lancement des nouveaux projets pour réduire les résistances à la mobilité. Le choix de l'implantation du projet d'Institut des Sciences et Technologies du Vivant sera difficile, mais il est, en tout état de cause, hors de question de ne retenir que l'éventualité d'une implantation sur le plateau de Saclay et toutes les candidatures du site d'implantation -Orléans, Tours, Reims, Compiègne, Toulouse, Lyon, etc...- seront examinées soigneusement.

- Le ministère de l'Economie et des Finances été saisi du dossier de la validation des services effectués par les chercheurs du CNRS avant leur intégration dans la fonction publique, en raison du montant considérable des sommes en jeu et des difficultés liées à la situation de l'IRCANTEC. Une décision du Premier Ministre sera sans doute nécessaire.

- Il est incontestable que les crédits de paiement augmentent peu mais, en 1990 aucun organisme n'a rencontré de difficultés liées à leur insuffisance. Les services de la Direction du budget ont calculé au plus juste leur progression pour 1991 et il devrait être cependant possible de se satisfaire des montants accordés.

- Les statistiques concernant le crédit d'impôt recherche sont actuellement en cours d'établissement. La tâche est d'autant plus ardue qu'il est difficile d'obtenir de la part des entreprises les renseignements demandés mais un rapport suffisamment précis sera présenté avant la fin de l'année pour répondre à l'observation adoptée l'an dernier par la Commission des affaires culturelles, familiales et sociales de l'Assemblée nationale.

- La mobilité des chercheurs n'est pas encore suffisante mais elle est en voie d'amélioration en ce qui concerne l'enseignement supérieur et les organismes de recherche. Cent chercheurs supplémentaires seront affectés à des emplois d'enseignants-chercheurs au cours de l'année à venir. La procédure mise en place par l'ANVAR pour développer la recherche et l'innovation dans les PME a permis l'embauche par celles-ci de 700 jeunes ingénieurs formés par la recherche. Une journée-débat sur les problèmes de mobilité sera prochainement organisée par le ministère, avec la participation de personnes ayant manifestement réussi et d'autres manifestement "raté" leur mobilité, l'objectif

étant de réunir des idées pour modifier les règlements applicables en la matière.

- Les difficultés de recrutement d'ingénieurs et techniciens sont réelles mais connaissent des débuts de solution ainsi 30 pôles de formation des ingénieurs par la recherche technologique (FIRTECH) qui réunissent autour d'une technologie de base une ou plusieurs écoles d'ingénieurs, des entreprises, des centres techniques et des organismes de recherche, ont été créés de 1984 à 1990. 600 conventions de recherche pour techniciens supérieurs (CORTECHS) ont été financées et la demande de financement dans le cadre des contrats de plan Etat-régions est forte. Le développement des filières d'ingénieurs de type DECOMPS devrait faciliter la formation des ingénieurs par la recherche.

- Les relations entre l'informatique, la recherche et l'industrie sont préoccupantes même si la France n'est pas un cas isolé. La situation en Grande-Bretagne, par exemple, est à cet égard catastrophique. La concurrence japonaise dans le secteur informatique est pourtant très préoccupante. Pour y répondre, il serait souhaitable d'élaborer, dans le cadre d'Eurêka un programme propre à renforcer les secteurs de l'électronique et des composants. Il deviendrait toutefois alors indispensable d'améliorer les relations entre la recherche et l'industrie, notamment en ce qui concerne le domaine des logiciels où les chercheurs français se sont déjà illustrés.

- En extrapolant les tendances actuelles il est raisonnable d'estimer que l'objectif de la DNRD à 3 % du PIB sera atteint dans un délai de 7 ans. Il est, en tout cas, essentiel que la progression de la DNRD soit régulière et qu'une stagnation ou une régression soit évitée :

- Il est difficile d'évaluer la recherche militaire et la recherche dans les entreprises. Les indicateurs utilisés en France sont conformes à ceux recommandés par le manuel de FRASCATI dans le cadre de l'OCDE. Mais il faut observer que compte tenu du caractère intégré de la recherche-développement de défense, il n'est pas toujours aisé d'établir une distinction entre la recherche-développement-essais (RDE) et les opérations de nature recherche-développement proprement dite tant du point de vue des opérations de recherche que des effectifs ;

- les crédits du FRT subissent une diminution mais il faut considérer que l'action de celui-ci sera recentrée plus spécialement sur les projets industriels prioritaires du futur, par exemple JESSI ou la télévision à haute définition. Il convient ainsi d'ajouter que le ministère de l'industrie et de l'aménagement du territoire recevra à ce titre 2,236 milliards de francs et que la filière électronique sera dotée d'un crédit de 1,71 milliard de francs.

Au total, hors des crédits du SIDA, la baisse des crédits du FRT est limitée à 5 %.

- la situation de l'Institut national de recherche chimique appliquée (IRCHA) est en voie de normalisation et l'association actuelle de cet établissement à des activités d'expertise de l'environnement devrait d'ores et déjà rassurer le personnel ;

- des progrès incontestables ont été accomplis quant à la redéfinition des missions du CEA. Un bon équilibre doit être réalisé entre les tâches liées aux filières de production, au développement de recherches déjà engagées en biologie comme les études sur le génome humain, qui fait appel aux techniques de marquage nucléaires, et aux études sur les techniques de sûreté. Les travaux réalisés en ce qui concerne Super-Phénix doivent aussi être poursuivis. Enfin, il convient d'améliorer la cohérence des travaux de recherche sur les composants électroniques avec des établissements tels le LETI, le CNET ou THOMSON.

- En ce qui concerne l'industrie nucléaire, il est important d'informer objectivement les populations intéressées des véritables risques de pollution comme l'a fait, par exemple, M. Brice Lalonde en ce qui concerne le site d'Itteville.

*
* *

B.- Examen des crédits

Après l'audition du Ministre, votre Commission a examiné pour avis les crédits de la recherche et de la technologie pour 1991.

Votre rapporteur, après avoir rappelé les aspects très positifs du budget, a présenté trois observations :

- l'une demandant un accroissement significatif des crédits de paiement inscrits au BCRD ;

- une autre regrettant, malgré certains progrès réalisés, l'insuffisance des mesures facilitant la mobilité des chercheurs entre, d'une part, l'industrie et, d'autre part, les établissements de recherche et d'enseignement supérieur ;

- une troisième demandant qu'un effort suffisant d'aménagement du territoire soit réalisé pour implanter les pôles de recherche sans pour autant en disperser les moyens.

Votre Commission a **adopté** les trois observations de votre rapporteur, **M. Jean Proveux** ayant insisté sur la nécessité de développer la mobilité géographique des chercheurs et **M. Michel Pelchat** ayant précisé qu'il convenait d'éviter de remettre en cause la taille critique des pôles de recherche, à l'occasion d'une répartition géographique de ceux-ci sur le territoire.

Puis Votre Commission, suivant les conclusions de votre rapporteur, a donné un **avis favorable** à l'adoption des **crédits de la recherche et de la technologie pour 1991**.