

N° 67

# SÉNAT

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1972-1973

Annexe au procès-verbal de la séance du 21 novembre 1972.

## AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la Commission des Affaires culturelles (1), sur le  
projet de loi de finances pour 1973, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE  
NATIONALE.

TOME VI

**Développement industriel et scientifique.**

**RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

Par M. Maurice VÉRILLON,

Sénateur.

(1) Cette commission est composée de : MM. Louis Gros, président ; Georges Lamousse, Adolphe Chauvin, Henri Caillavet, Jean Fleury, vice-présidents ; Claudius Delorme, Maurice Vérillon, Jacques Habert, Mme Catherine Lagatu, secrétaires ; MM. Ahmed Abdallah, Jean de Bagnoux, Clément Balestra, Jean-Pierre Blanc, Jacques Carat, Félix Ciccolini, Georges Cogniot, Jean Collery, Mme Suzanne Crémieux, MM. Gilbert Devèze, Hubert Durand, Léon Eeckhoutte, Yves Estève, Charles Ferrant, Louis de la Forest, François Giacobbi, Jean-Marie Girault, Mme Marie-Thérèse Goutmann, MM. Jean Lacaze, Henri Lafleur, Adrien Laplace, Charles Laurent-Thouveret, André Messenger, Paul Minot, Michel Miroudot, Claude Mont, Sosefo Makape Papilio, Guy Pascaud, Jacques Pelletier, Fernand Poignant, Roland Ruet, François Schleiter, Henri Sibor, Edgar Tailhades, René Tinant, Jean-Louis Vigier.

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (4<sup>e</sup> législ.) : 2582 et annexes, 2585 (tomes I à III et annexe 17),  
2586 (tome VIII), 2590 (tome V) et in-8° 685.

Sénat : 65 et 66 (tomes I, II et III, annexe 15) (1972-1973).

**Lois de finances.** — Développement industriel et scientifique - Recherche scientifique et technique - Enseignement - Energie nucléaire - Espace - Satellites - Océanographie - Informatique - Cancer - Statut des chercheurs - Enveloppe-recherche - C. N. R. S. - Balance française des brevets et licences - Universités - Plan.

## SOMMAIRE

	Pages.
<b>Introduction</b> .....	5
<b>I. — <i>Mesure de l'effort de recherche et développement</i></b> .....	7
A. — Dépenses de recherche .....	7
B. — Les effectifs de la recherche .....	9
C. — Les crédits .....	17
1° Autorisations de programme .....	17
2° Crédits de fonctionnement .....	24
<b>II. — <i>Intégration de la recherche et développement dans la politique de l'Etat</i></b> .....	29
A. — Procédures de coordination, d'examen et de choix budgétaire ...	29
B. — Délégation générale à la recherche scientifique et technique ...	34
<b>III. — <i>Recherche, Centre national de la recherche scientifique, Universités, formation professionnelle</i></b> .....	37
A. — Centre national de la recherche scientifique .....	38
1° Synthèse des effectifs et programmes .....	39
a) Une politique sélective donnant à l'effort de recherche sa pleine efficacité .....	42
b) L'effort de recherche s'inscrit dans la ligne définie par la Commission de la recherche du VI <sup>e</sup> Plan .....	46
2° Orientations scientifiques .....	51
a) Matière et rayonnement .....	51
b) Etude de la terre, de l'océan et de l'espace .....	55
c) Sciences de la vie .....	57
d) Sciences de l'homme .....	59
B. — Direction chargée des Universités et des établissements supérieur et de recherche .....	61
C. — Actions de formation professionnelle du Ministère du Développement industriel et scientifique .....	63
D. — Création des délégués à la recherche industrielle auprès des Universités .....	65

	Pages.
IV. — <i>Recherche et industrie</i> .....	66
A. — L'A. N. V. A. R. ....	66
1° Evolution des moyens et résultats obtenus.....	69
2° Perspectives à moyen terme de l'A. N. V. A. R. ....	71
B. — Recherche technique et appliquée dans l'économie privée.....	72
1° Financement de la recherche et développement dans l'écono- mie privée .....	72
2° Les actions incitatives.....	74
a) Aide au développement.....	75
b) Plan-calcul .....	80
c) Plan composants .....	80
d) Plan électronique professionnelle civile.....	80
3° Les centres techniques professionnels.....	81
V. — <i>Coopération internationale</i> .....	82
A. — Pays de civilisation industrielle avancée.....	84
1° Coopération scientifique bilatérale.....	84
a) Coopération franco-américaine .....	84
b) Coopération franco-soviétique .....	85
c) Coopération franco-britannique .....	86
2° Coopération scientifique multilatérale.....	87
3° Perspectives pour 1973.....	89
B. — Coopération avec les pays en voie de développement.....	91
1° Office de la Recherche scientifique et technique d'Outre-Mer (O. R. S. T. O. M.) .....	91
2° Groupement d'études et de recherches pour le développement de l'agronomie tropicale (G. E. R. D. A. T.) .....	92
C. — Propositions de la Commission des Communautés européennes..	93
1° Compétences et moyens de la Communauté.....	94
2° Centre commun de recherche.....	97
3° Moyens financiers .....	98
<b>Conclusion</b> .....	<b>99</b>



## INTRODUCTION

Le budget qui nous est présenté est le troisième budget du VI<sup>e</sup> Plan.

Il est soumis à notre examen à un moment qui paraît crucial pour l'avenir de la recherche.

D'une part, en effet, comme nous le verrons plus en détail, l'effort de recherche exprimé par rapport au produit national brut est allé, depuis quelques années, s'amenuisant, comme si quelque désenchantement était venu diminuer l'ardeur de ceux qui avaient compris combien la recherche scientifique et technique était importante pour le développement économique, culturel et politique du pays.

D'autre part, en raison de la conjoncture internationale, la France a renoncé à sa filière nationale « graphite-gaz » et les échecs de la fusée Europa II se sont accumulés au point que certains s'interrogent sur l'intérêt de continuer dans cette voie.

L'atome et l'espace sont deux des domaines où les peuples recherchent les sources et les conditions de leur puissance et de leur indépendance. Les sources d'énergie ont toujours fait l'objet d'une âpre compétition, le besoin de communiquer, de diffuser l'expression de sa pensée, sa langue, sa culture, de se défendre aussi contre un ennemi éventuel, sont également parmi les préoccupations les plus profondes d'un peuple.

La nécessité dans laquelle nous nous sommes trouvés d'abandonner la filière « graphite-gaz » et d'adopter la filière américaine à uranium enrichi, a créé une sorte de crise de conscience faite d'inquiétude, en même temps que de frustration.

L'échec d'Europa II, c'est, pour tous ceux qui réfléchissent au problème de la communication, l'annonce du déclin de l'Europe.

Qu'advient-il si l'Europe ne parvient pas, en tenant en bride ses démons nationalistes, en renonçant à des options économiques étroitement utilitaristes, à construire un lanceur de puissance suffisante pour mettre sur orbite un satellite géostationnaire de

communication qui lui permettra d'affirmer son indépendance à l'égard des Etats-Unis et de l'U. R. S. S. et peut-être de trouver — ou de retrouver — son identité européenne ?

Qu'advierait-il de nos efforts, pourtant considérables de diffusion de la langue française, si nous ne parvenions pas, en particulier sur le continent africain, à nous doter de cette technique incomparablement plus puissante et sûre que toute autre que constituent les satellites de communication.

Sur l'Europe, l'évolution scientifique est inquiétante, que cache pourtant l'euphorie d'un progrès rapide du produit national brut.

La société de consommation européenne oublie-t-elle qu'elle est vulnérable et relègue-t-elle au rang des accessoires l'essentiel que sont les investissements en matière de recherche scientifique et technique ?

C'est dans ce climat d'inquiétude que votre rapporteur a abordé l'examen du rapport qu'il a l'honneur de présenter au Sénat, inquiétude que peut équilibrer la confiance que nous devons avoir dans tous les hommes de sciences de notre vieille Europe mais confirmée par la vision des difficultés d'enfantement de cette Europe.

## I. — MESURE DE L'EFFORT DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

### A. — Dépenses de recherche.

Pour apprécier la politique de recherche d'un pays, il convient de rapporter l'effort financier global pour la recherche sur crédits publics et pour la recherche privée au produit national brut.

En effet, si, d'une part, on envisage la recherche sous son aspect d'investissements productifs, il est normal de s'attendre, et il est souhaitable, que la part du produit national brut affecté à la recherche croisse plus que proportionnellement avec ce même produit national brut. Si, d'autre part, on envisage la recherche sous son aspect développement des connaissances de l'homme sur l'univers, on doit pouvoir espérer que l'augmentation du produit national brut permet de libérer des fractions de plus en plus importantes de celui-ci pour les consacrer à l'une des activités auxquelles l'homme puisse s'adonner : la recherche de la vérité.

Considérées comme l'alpha et l'oméga du développement économique, la recherche scientifique et technique et la recherche-développement devraient et auraient dû être exemptes de toute contrainte pesant sur leur budget du fait de la dépréciation monétaire accentuée.

Finalement, en sacrifiant la recherche et développement, c'est son avenir qu'un pays sacrifie.

Si l'on compare les différents chiffres du tableau ci-dessous, on s'aperçoit que, depuis 1968, le pourcentage de la production intérieure brute consacrée à la recherche et développement diminue de façon sensible.

1967 a été en effet le point maximal d'une courbe qui, commencée en 1963 au niveau de 1,76 %, a atteint le pourcentage de 2,49 % pour retomber en 1972 à 1,95 %.

**Evolution de la dépense nationale brute de recherche et développement.**

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970 (provi- soire).	1971 (provi- soire).	1972 (prévi- sion).
D. N. B. R. D.....	6.462	8.451	10.090	11.304	12.806	13.640	14.146	14.895	15.910	17.260
Pourcentage de la produc- tion intérieure brute (base 1962).....	1,76	2,07	2,30	2,36	2,49	2,43	2,16	2,04	1,97	1,95
<i>Financement de la D. N. B. R. D. :</i>										
Secteur privé.....	2.038	2.769	3.158	3.549	3.970	4.453	4.621	5.200	5.700	6.200
Budget de l'Etat.....	4.424	5.682	6.932	7.755	8.836	9.187	9.525	9.695	10.210	11.060

La dépense nationale (brute) de recherche et développement (D. N. B. R. D.) est l'ensemble des dépenses relatives à des travaux de recherche et développement financés par des agents français quel que soit le lieu d'exécution de ces travaux.

Cet agrégat comprend :

- a) Les dépenses de recherche et développement effectuées en France sur financement français ;
- b) Les dépenses relatives à des travaux de recherche et développement effectués à l'étranger sur fonds d'origine française ;
- c) Les cotisations versées par le Gouvernement français à des organisations internationales de recherche scientifique et technique.

Or, le V<sup>e</sup> Plan s'était donné pour objectif d'atteindre un pourcentage de recherche développement par rapport au produit national brut de 2,5 % en 1970 en partant d'un taux de 2,1 % en 1965, soit 2,3 % de la production intérieure brut (P. I. B.).

Il avait été estimé ensuite que les objectifs retenus dans le VI<sup>e</sup> Plan pour le secteur programmé devraient permettre de porter la dépense nationale brute de recherche développement entre 2,25 % et 2,45 % environ de la production intérieure brute en 1975.

Ces évaluations tenaient compte d'une accentuation de l'effort des entreprises dont la part de financement de la dépense nationale brute de recherche développement a bien augmenté ces dernières années comme on le remarque à la lecture du tableau précédent.

De 1963 à 1972, les dépenses du secteur privé ont plus que triplé, le budget de l'Etat ne suivant pas cette progression en sorte que le rapport entre le financement de la dépense nationale brute de recherche développement par le secteur privé s'est accru sensiblement de 1963 à 1972.

La part des dépenses publiques non programmées (dépenses militaires, dépenses de recherche sur crédits d'enseignement, dépenses de recherche et développement liées aux grands programmes aéronautiques principalement) a sensiblement diminué cependant que les crédits du secteur programmé lui-même ont augmenté. Comme, par ailleurs, la croissance de production brute est très rapide (en valeur plus de 12 % par an en moyenne de 1968 à 1972 contre environ 8,5 % par an entre 1965 et 1968), la part de la dépense nationale brute de recherche et développement dans la production intérieure brute a eu tendance à diminuer malgré la production déjà notée des dépenses des secteurs programmés ; mais, pour les raisons que nous avons déjà dites, l'augmentation de la production intérieure brute n'est pas une explication justificative de la diminution du pourcentage affecté à la recherche, bien au contraire.

Les pays européens, la France en particulier, aurait tort de négliger la comparaison qui s'impose avec l'Amérique et l'U. R. S. S. qui consacrent à leur recherche une part beaucoup plus importante de leurs ressources ; celles-ci étant considérables, il en résulte que les dépenses nationales brutes de recherche et développement sont sans commune mesure avec celle des pays européens. Cette constatation est fondamentale si l'on veut construire de quelque façon que ce soit une Europe qui ait une signification politique car, en définitive, la force politique d'un groupe humain dépend de sa capacité de construire son avenir.

#### B. — Les effectifs de la recherche.

Si, d'une façon générale et en particulier dans certains secteurs, les équipements représentent un poste très lourd dans le budget de la recherche, on peut dire que les dépenses de personnel de recherche et développement sont d'un poids sensiblement équivalent. On estimait qu'en 1967 les dépenses de personnel de recherche et développement représentaient 46 % des dépenses totales. Ce pourcentage se serait un peu accru en 1969 puisqu'il serait de 50 %. Les chiffres dont nous disposons pour les autres pays sont voisins : Allemagne, 47,4 % en 1967 ; Japon, 44,7 % ; Royaume-Uni, 44,7 % ; Etats-Unis, 49,4 % ; Italie, 54,6 %. La Suède fait exception puisque le pourcentage est pour elle de 63,3 %.



Le pourcentage varie selon que l'on prend en considération le secteur de l'enseignement, celui de la recherche dans les autres secteurs de l'Etat et le secteur privé. L'important est de remarquer que le coût du personnel de recherche et développement équilibre à peu près celui des équipements et du fonctionnement.

Examinons donc l'évolution des effectifs de recherche en France : ces effectifs de recherche peuvent être classés en cinq catégories : les chercheurs et ingénieurs de recherche, les ingénieurs non chercheurs, les techniciens, le personnel administratif cadre et non cadre, le personnel ouvrier et de servitude. Ces catégories se répartissent elles-mêmes dans trois secteurs : le secteur de l'enseignement supérieur y compris le C. N. R. S., les autres secteurs de l'Etat qui regroupent les principaux organismes de recherche publique et le secteur privé.

L'évaluation n'est pas extrêmement aisée, car s'il est généralement admis que les travaux de recherche prennent la quasi-intégralité du temps de travail des chercheurs du secteur de l'Etat autre que celui de l'enseignement, il n'en est pas de même pour ces derniers qui consacrent une part importante de leur temps à l'enseignement.

On a estimé que les membres de l'enseignement supérieur ne consacrent que 40 % de leur temps à la recherche au sens strict. Si, de plus, on tient compte de ce qu'une partie de leurs activités de documentation et d'administration y est liée, on peut dire que seulement la moitié des activités dans l'enseignement supérieur est orientée vers la recherche. Ces réserves étant faites sur la manière de calculer les effectifs de recherche, on voudra bien trouver ci-joint les tableaux concernant d'une part les chercheurs du secteur public et du secteur privé, d'autre part les autres catégories des personnels pour le secteur public et le secteur privé.

TABLEAU I

## Evolution des effectifs de chercheurs et ingénieurs de recherche depuis 1966.

## A. — SECTEUR PUBLIC

	1966		1967		1968		1969		1970	1971
	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Evaluation personnel physique.	
<i>Chercheurs payés sur crédits publics :</i>										
Secteur de l'enseignement.....	38.480	23.145	43.020	26.485	46.770	28.670	49.500	30.685	51.700	52.700
C. N. R. S. :										
Autres établissements de l'enseigne-ment supérieur.....	5.085	5.065	6.980	6.900	7.050	6.980	7.320	7.250	39.700	40.500
Sciences .....	11.000	5.305	11.600	5.690	11.640	5.920	12.420	6.625		
Médecine et Pharmacie.....	6.700	2.340	7.350	2.450	8.260	2.750	8.745	3.065		
Droit. — Lettres.....	5.850	1.305	6.290	1.580	8.050	2.030	9.170	2.495		
Secteur de l'Etat :										
Premier Ministre.....	2.575	2.570	2.860	2.855	3.730	3.730	4.080	4.070	12.000	12.200
Ministère des Armées.....	2.500	2.250	2.600	2.335	2.830	2.560	2.890	2.640		
Autres Ministères.....	4.770	4.310	5.340	4.675	5.210	4.700	4.935	4.545		
Total .....	76.960									105.400

## B. — SECTEUR PRIVÉ

	1966		1967		1968		1969		1970	1971
	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Personnel physique.	Equipe-ment t. p. l.	Evaluation personnel physique.	
Entreprises .....	25.000	23.030	27.000	24.825	27.500	25.500	28.500	26.300	27.800	28.500
I. S. B. L.....	1.160	840	1.220	945	1.280	990	1.275	980	1.000	1.000

TABLEAU II

Evolution des autres catégories de personnels depuis 1966.

A. — SECTEUR PUBLIC

	1966	1967	1968	1969	1970 (évaluation).
Ingénieurs non chercheurs (1)...	4.175	4.595	4.290	4.550	4.900
Techniciens .....	25.565	26.490	27.330	28.415	30.500
Administratifs .....	8.485	7.190	8.335	8.605	8.600
Ouvriers et autres.....	21.425	20.845	21.165	20.430	21.500
Totaux .....	59.660	59.120	61.120	62.000	65.500

(1) Certains ingénieurs non chercheurs ont été parfois inclus parmi les techniciens.

B. — SECTEUR PRIVÉ

	1966	1967	1968	1969	1970 (évaluation).
Ingénieurs non chercheurs.....	42.450	47.100	47.000	46.665	46.720
Techniciens .....					
Administratifs .....	12.200	13.570	13.619	13.175	12.660
Ouvriers et autres.....	26.450	29.100	29.000	24.080	26.010
Totaux .....	81.100	89.770	89.610	83.920	85.390

	CHERCHEURS	INGENIEURS non chercheurs.	TECHNICIENS	ADMINISTRATIFS	OUVRIERS et autres.
<i>Crédits publics :</i>					
Enseignement .....	51.700				
<i>C. N. R. S. :</i>					
Autres établissements de l'en- seignement supérieur.....	39.700	4.900	30.500	8.600	21.500
Secteur de l'Etat.....	12.000				
<b>Total .....</b>	<b>103.400</b>	<b>4.900</b>	<b>30.500</b>	<b>8.600</b>	<b>21.500</b>
<i>Secteur privé :</i>					
Entreprises .....	27.800	46.720		12.660	26.010
I. S. B. L.....	1.000				
<b>Total .....</b>	<b>28.800</b>				

Le tableau suivant fait apparaître pour 1970 les grandes masses d'effectifs. Que peut-on constater ? De 1966 à 1971 l'évolution des effectifs de chercheurs a été lente dans le secteur privé. De 26.160 unités, en effet, en 1966, ces effectifs sont passés à 29.500 en 1971, soit une augmentation de moins de 10 % (+ 2.340). L'évolution a été plus rapide pour les chercheurs dans le secteur public. Ils étaient 76.960 en 1966 ; leurs effectifs atteignent 105.400 en 1971, soit une augmentation de 28.440. En 1970, année pour laquelle nous pouvons faire des comparaisons entre le secteur public et le secteur privé, le secteur public l'emporte très largement encore sur le secteur privé puisqu'il dispose, pour les effectifs totaux de personnes se consacrant à la recherche, de 168.900 unités contre 114.190 pour le secteur privé. Donc, non seulement l'Etat dispose d'un nombre plus de trois fois supérieur de chercheurs proprement dits, mais, en plus, ses effectifs globaux de personnes se consacrant à la recherche développement sont près de 50 % supérieurs à ceux du secteur privé.

Nous verrons là une des caractéristiques de notre système de recherche. Dans une économie qui se veut libérale, l'Etat est obligé d'intervenir d'une double façon à propos de l'industrie : d'une part il se substitue à l'industrie dans un certain nombre de secteurs pour combler des lacunes évidentes, d'autre part il a des actions d'inci-

tations qui se développent de plus en plus. La première forme d'action peut être interprétée comme une manifestation de la faiblesse de l'industrie privée et comme une incapacité de prendre des responsabilités nationales.

Comment se répartissent les effectifs budgétaires rémunérés sur les crédits de l'enveloppe-recherche ? Le tableau ci-joint permettra de se rendre compte que le C. N. R. S. vient largement en tête avec 18.173 unités en 1972, l'I. N. R. A. vient très loin en second avec 3.761 unités en 1972, et l'I. N. S. E. R. M. en troisième avec 2.681 unités.

**Effectifs budgétaires rémunérés sur les crédits de l'enveloppe-recherche.**

	1970			1971			1972		
	Chercheurs.	Techniciens et administratifs.	Total.	Chercheurs.	Techniciens et administratifs.	Total.	Chercheurs.	Techniciens et administratifs.	Total.
<i>M. D. I. S. :</i>									
C. N. E. S. ....	273	792	1.065	273	792	1.065	273	792	1.065
C. N. E. X. O. ....	40	85	125	60	127	187	73	159	232
I. R. I. A. ....	99	109	208	129	129	258	133	145	278
<i>Coopération :</i>									
O. R. S. T. O. M. ....	503	537	1.040	518	542	1.060	518	542	1.060
<i>Agriculture :</i>									
I. N. R. A. ....	910	2.364	3.274	930	2.726	3.656	960	2.801	3.761
<i>Education nationale :</i>									
C. N. R. S. ....	6.353	9.513	15.866	6.608	9.951	16.559	6.738	11.435 (1)	18.173 (1)
<i>Santé publique :</i>									
I. N. S. E. R. M. ....	800	1.401	2.201	875	1.626	2.501	935	1.746	2.681
<i>Transports :</i>									
I. S. T. P. M. ....	92	111	203	94	119	213	99	127	226
			23.982						27.476

(1) Dont 1.126 emplois transférés de la direction chargée des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et 183 emplois correspondant à l'intégration des agents gérés par l'Institut d'astrophysique et de géophysique rémunérés sous contrats du C. N. E. S.

Mais si l'on compare les effectifs du C. N. R. S., notre premier organisme de recherche et lié à l'université, et ceux du Commissariat à l'énergie atomique, on s'aperçoit que notre recherche

scientifique reste dépendante de la vie de certains grands organismes ; le C. E. A. est le plus important de ceux qui sont, sinon totalement, du moins pour l'essentiel, détachés du système universitaire.

Les effectifs du C. E. A. étaient, en 1970, de 29.780 unités dont 8.046 pour la direction des applications militaires et, en 1972, de 27.460 dont 7.408 pour la direction précédemment nommée.

Notons à ce sujet qu'est envisagée pour le C. E. A. d'ici la fin du VI<sup>e</sup> Plan, une diminution des effectifs qui pourrait se situer dans une fourchette comprise entre 0,5 % et 1,5 % par an environ, taux moyen qui a été retenu à titre indicatif tout au long du VI<sup>e</sup> Plan.

Si l'on tient compte du fait que 72,2 % des effectifs du C. E. A. sont des personnels scientifiques et techniques, on mesure quel est le poids du C. E. A. dans le système scientifique français.

\*  
\* \* \*

Quelle politique des effectifs serait pratiquée en 1973 ? 700 emplois nouveaux sont créés dont 200 chercheurs et 494 administratifs, 6 emplois étant réservés à la D. G. R. S. T.

De 30.500 en 1972, les emplois budgétaires rémunérés sur les crédits de l'enveloppe-recherche seront donc augmentés de 700 unités.

Le tableau suivant permettra de se rendre compte de la répartition des postes créés.

**Analyse par groupe sectoriel et par organisme des créations budgétaires proposées pour 1973.**

	G. S. 1		G. S. 2		G. S. 3		G. S. 4		G. S. 6		G. S. 7		G. S. 8		G. T. 1		G. T. 2		G. R. 5		NON ventilé.		TOTAL général.		
	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	C	ITA	
C. N. E. X. O. ....	»	»	»	33	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	33	
I. R. I. A. ....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14	14	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	14	14
D. G. R. S. T. ....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	6	
S. E. P. O. R. ....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2	
Ecole des mines..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	8	»	»	»	»	»	»	»	»	12	8	
B. N. M. ....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	
B. N. I. S. T. ....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	
Education nationale (C. N. R. S.).	20	80	5	17	32	52	17	20	»	»	3	3	»	»	»	4	3	3	»	4	»	87	80	270	
Santé publique (I. N. S. E. R. M.).	»	»	»	»	40	102	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	40	102	
Coopération (O. R. S. T. O. M.).	»	»	4	»	12	»	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	20	»	
Agriculture :																									
I. N. R. A. ....	»	»	»	»	23	36	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	23	36
C. N. E. E. M. A..	»	»	»	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3
Equipement - logement .....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Plan construction.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6
Transports :																									
Météo .....	»	»	8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
I. S. T. P. M. ....	»	»	»	»	»	7	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7
Affaires culturelles .....	»	»	»	»	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3
Justice .....	»	»	»	»	»	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2
Travail (C. E. E.)..	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
Environnement ..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2	
<b>Total général.</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>107</b>	<b>200</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>»</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>»</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>»</b>	<b>7</b>	<b>»</b>	<b>97</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	

C : chercheurs. — ITA : ingénieurs, techniciens et administratifs.

Le C. N. R. S., avec 350 unités dont 80 chercheurs et l'I. N. S. E. R. M. avec 142 unités dont 40 chercheurs, absorbent une fraction très importante de ces effectifs nouveaux.

### C. — Les crédits.

Nous examinerons en premier lieu les autorisations de programme et en second lieu les crédits de fonctionnement.

#### 1. AUTORISATIONS DE PROGRAMME

##### a) *Evolution de l'ensemble des autorisations de programme de l'enveloppe-recherche.*

Les autorisations de programme de l'enveloppe-recherche ont évolué de la façon suivante : 3.028 millions de francs en 1971, soit une croissance de 7,6 % en valeur par rapport à la base 1970 retenue lors de la préparation du VI<sup>e</sup> Plan ; 3.547 millions de francs en 1972, soit une croissance de 17,1 % en valeur par rapport à 1971.

Les propositions pour 1973 s'élèvent à 3.710 millions de francs de crédits fermes. Ils s'accroissent donc de 4,6 % en valeur par rapport à l'année 1972. Pourront s'y ajouter, si la conjoncture l'exigeait 364 millions de francs inscrits au Fonds d'action conjoncturelle, soit au Ministère du Développement industriel et scientifique, soit dans les autres Ministères au titre de la recherche. Dans cette hypothèse, la progression des autorisations de programme de 1973 sur 1972 atteindrait 14,8 %.

Il est apparu dans ces conditions nécessaire de préserver en priorité la croissance du potentiel de recherche fondamentale ; les recherches de base orientées vers le développement général des connaissances progresseront donc plus vite que la moyenne.

D'autre part, conformément aux options du VI<sup>e</sup> Plan, le projet de budget pour 1973 prévoit un accroissement de la part des recherches à finalité socio-économique intéressant l'amélioration des conditions et du cadre de vie.

Ces exigences conduisent en revanche à freiner la croissance des recherches à finalité industrielle, et à réduire la part des grands programmes ainsi que le Plan l'avait expressément prévu.



TABLEAU II

Evolution des crédits de recherche et développement  
soumis à coordination interministérielle.

Crédits de fonctionnement.

MINISTERES ET ORGANISMES	1971		1972		1973
	Crédits votés (1).	Mesures nouvelles.	Crédits votés (2).	Mesures nouvelles.	Mesures nouvelles.
	(En millions		de francs		
			courants.)		
Développement industriel et scientifique :					
C. N. E. S.....	148,46	22,98	155,46	7,00	4,60
C. N. E. X. O.....	29,93	9,00	35,93	6,00	4,88
I. R. I. A.....	20,40	4,50	23,02	2,00	2,33
D. G. R. S. T.....	8,08	1,36	8,79	0,50	0,53
S. E. P. O. R.....	»	»	»	»	0,15
Actions coordonnées par la D. I. T. E. I. M.....	59,13	5,67	66,94	8,00	4,71
Affaires étrangères.....	122,49	7,00	160,07 (3)	41,00	54,10
Coopération .....	153,97	8,30	169,52	12,47	15,22
Dont :					
O. R. S. T. O. M.....	91,51	5,00	100,47	5,89	7,64
G. E. R. D. A. T.....	62,47	3,30	69,05	6,58	7,58
Agriculture et développement rural .....	221,58	15,00	245,68	17,85	16,66
Dont :					
I. N. R. A.....	208,73	13,70	230,54	15,91	15,66
Aménagement du territoire, équi- pement, logement et tourisme..	39,86	4,10	45,26	5,20	7,96
Transports .....	16,80	1,45	28,43 (3)	5,80	4,89
Education nationale.....	1.073,80	47,50	1.219,68	85,27	93,87
Dont :					
C. N. R. S.....	875,42	35,00	1.005,01 (4)	71,27	77,87
D. I. S. U. P.....	198,38	12,50	214,67	14,00	16,00
Protection de la nature et envi- ronnement .....	1,28	0,20	1,95	0,50	0,20
Santé publique.....	145,85	22,90	172,35	22,00	21,99
Dont : I. N. S. E. R. M. et S. C. P. R. I.....	134,24	21,20	156,74	18,58	18,59

MINISTERES ET ORGANISMES	1971		1972		1973
	Crédits votés (1).	Mesures nouvelles.	Crédits votés (2).	Mesures nouvelles.	Mesures nouvelles.
	(En millions de francs courants.)				
Autres ministères.....	25,46	5,91	31,10	3,31	2,16
Dont :					
Affaires culturelles.....	0,83	0,25	1,26	0,40	0,18
Affaires sociales.....	7,74	0,36	8,30	0,28	0,29
D. O. M.-T. O. M.....	7,11	1,50	9,01	1,90	0,56
Economie et finances.....	1,16	0,25	0,91	0,20	»
Intérieur .....	0,82	»	0,82	»	0,10
Justice .....	2,67	0,10	2,97	0,20	0,29
Plan .....	5,13	3,35	7,83	0,33	0,74
	(2)				
TOTAL .....	2.067,10	155,87	2.364,20	216,90	234,25

(1) Compte tenu de la loi de finances rectificative (C. E. R. N. + 8,161 millions de francs — C. N. R. S. + 18 millions de francs) et de l'arrêté du 23 novembre 1971 portant annulation de crédits (C. E. R. N. — 10 millions de francs; recherche en socio-économie — 2,36 millions de francs).

(2) Compte non tenu des économies sur les services votés.

(3) Après modification des contours de l'enveloppe-recherche.

(4) Compte tenu d'un transfert de 44,612 millions de francs pour l'I. N. 2 P 3.

(5) Non compris un transfert de 0,39 millions de francs pour l'I. N. 2 P 3.

En 1971, l'augmentation des autorisations de programme était de 7,6 % par rapport à 1970, année prise comme base de référence pour le Plan.

En 1972, l'augmentation est de 17,1 % par rapport à 1971.

Les autorisations de programme proposées pour 1973 ne sont en augmentation que de 4,6 % par rapport à 1972. Compte tenu de la dépréciation monétaire, on peut estimer que ce ne sont même pas des crédits équivalents qui pourront être engagés mais qu'il y aura en fait vraisemblablement régression. Nous touchons là une des caractéristiques de ce budget et nous y voyons une erreur fondamentale.

Pour les raisons exposées plus haut, le pays qui se veut en tête du progrès économique et se refuse des investissements scientifiques est en contradiction avec lui-même.

b) *Les orientations à l'intérieur de l'enveloppe-recherche.*

1° *Recherches de base.*

Les recherches de base progresseront en moyenne de 6,1 % en valeur. L'essentiel est réservé au renouvellement des matériels et au classement de quelques actions thématiques programmées (A. T. P.) qui permettraient de réorienter certaines activités.

Les crédits du G. S. 1 (Etudes de la matière et du rayonnement) augmentent de 1,6 %.

Ceux du G. S. 2 (Recherche sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace), de 8,9 %.

Sur trois ans, ces deux secteurs auront progressé à un taux moyen assez proche.

Le G. S. 3 (Sciences de la vie) et le G. S. 4 (Sciences de l'homme) bénéficient d'une priorité ainsi qu'il était prévu dans le Plan.

La partie fondamentale du secteur « Sciences de la vie » avait connu, de 1971 à 1972, une progression faible ; en 1973, cette progression serait de 21,5 % environ.

En particulier, les crédits de l'Education nationale dans ce secteur, passeront de 45,8 millions de francs en 1972, à 70,20 millions de francs en 1973.

2° *Les recherches à finalité industrielle.*

L'équilibre des recherches à finalité industrielle devait reposer sur un plafonnement relatif des grands programmes.

L'évolution réelle est schématisée dans le tableau suivant :

	1971	1972		PROPOSITIONS 1973	
	En millions de francs.	En millions de francs.	Accroissement (en pourcentage).	En millions de francs.	Accroissement (en pourcentage).
1. Grands programmes.....	1.209,7	1.244,5	+ 12,1	1.240,2	— 0,3
2. Actions incitatives.....	242,7	322,5	+ 32,9	353	+ 9,5
Dont :					
a) Actions traditionnelles.....	»	»	»	268	»
b) Autres actions (électroniques).	»	»	»	85	»
3. Autres .....	426,6	460	+ 7,8	469,8	+ 2,1
Total .....	1.779	2.027	+ 13,9	2.063	+ 1,8

En raison de l'évolution de la conjoncture énergétique mondiale le programme de recherches en matière de production d'électricité d'origine nucléaire avait bénéficié d'une croissance de 15 %. Il progresse encore d'environ 2 % en 1973.

En revanche, le *programme spatial* reste dans son ensemble plafonné en francs courants en 1973 comme en 1972. A l'intérieur de ce programme, la part des recherches à finalité industrielle qui avait progressé d'environ 6 % en 1972 diminuera d'environ 7 % en 1973. Les applications spatiales (G. S. 7) progressent de près de 13 % en 1973. *C'est donc le programme de lanceurs spatiaux (G. S. 6) qui supporte l'ensemble de la réduction, dans l'attente de décisions gouvernementales qui doivent intervenir à l'automne sur son avenir, notamment dans le cadre de la coopération européenne.*

Au total, les grands programmes diminueront de 0,3 % en 1973, conformément aux orientations du Plan.

Compte tenu de ce qui est envisagé pour d'autres interventions publiques, principalement dans le secteur de l'électronique et de l'informatique (G. S. 7), qui progresse de 14,8 % et du financement sur crédits de l'enveloppe recherche du plan électronique professionnelle civile (85 millions de francs), les actions incitatives *traditionnelles* diminueront en 1973, mais l'ensemble des actions incitatives augmentera de 9,5 %.

Ces considérations sont présentées par le ministère comme expliquant la diminution des crédits du G. S. 6 (Habitat, urbanisme et transports) : — 6,2 % hors C. N. E. S. et — 16,6 % pour l'ensemble, et du G. S. 8 (Recherche industrielle), qui régresse de 6,7 % et en revanche la progression du G. S. 7 (Electronique, informatique et télécommunications).

De la même façon, le ministère explique que ces restrictions pèsent normalement sur des actions dont l'exécution offre une certaine souplesse et pour lesquelles existe un important financement privé. C'est le cas des crédits d'aide au développement.

En revanche une part importante des crédits sera apportée à des entreprises n'ayant pas bénéficié, ces dernières années, d'une aide importante à ce titre. Des secteurs nouveaux pourront ainsi

être atteints. Enfin, ces secteurs pourraient bénéficier, si le besoin s'en faisait sentir, d'un supplément important provenant des crédits bloqués au Fonds d'action conjoncturelle (364,4 millions de francs).

### 3° *Recherches à finalité socio-économique.*

Les autorisations de programme progresseront de 15,9 % en 1973.

Cette croissance intéresse principalement les Sciences de l'homme dont la plus grande partie est orientée vers l'étude du monde contemporain et dont les crédits augmenteraient de 60 % en 1973.

La priorité dont bénéficie, dans le Plan, les Sciences de la vie, serait également marquée en 1973, ce secteur devant progresser de 21,5 %, taux voisin de celui de 1972.

A ce sujet, disons que les crédits des organismes spécialisés : I. N. R. A. (Institut national de recherches agronomiques) et I. N. S. E. R. M. (Institut national de la santé et de la recherche médicale) progresseront de plus de 30 %.

Si les crédits du G. S. 6 (Habitat, urbanisme et transports), diminuent dans leur ensemble, comme nous l'avons remarqué, la part des recherches à finalité socio-économique dans ce secteur, progresserait de 19 %.

Les recherches sur l'environnement figurent dans plusieurs secteurs. On peut noter en particulier la progression des crédits du Ministère chargé de la Protection de la nature et de l'environnement : 18 millions de francs contre 13 millions en 1972.

Le tableau suivant récapitule l'évolution des dotations sectorielles en autorisations de programme pour les différents groupes scientifiques.

TABLEAU N° 2

Autorisations de programme. — Evolution des dotations sectorielles.

	1970 (1)	1971		1972		PROPOSITIONS 1973	
	Millions de francs.	Millions de francs cou- rants.	Taux en pour- centage.	Millions de francs cou- rants.	Taux en pour- centage.	Millions de francs cou- rants.	Taux en pour- centage.
G. S. 1 : Etude de la matière et du rayonnement .....	485	510,7	+ 5,3	599,8	+ 17,4	609,2	+ 1,6
G. S. 2 : Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace.	361,9	388,7	+ 7,4	436,5	+ 12,3	475,3	+ 8,9
G. S. 3 : Sciences de la vie.....	206,2	231,4	+ 12,2	283,7	+ 22,6	342,2	+ 20,6
G. S. 4 : Sciences de l'homme....	12,1	11,7	— 3,5	25,1	+ 115,1	40,1	+ 59,8
G. S. 5 : Production et distribution d'énergie .....	819,1	823,7	+ 0,6	922,2	+ 12,0	939,9	+ 1,9
G. S. 6 : Habitat, urbanisme et transport .....	246,7	182,1	— 26,2	320,6	+ 76,1	267,5	— 16,6
Hors C. N. E. S.....	(73,8)	(69,5)	(— 5,9)	(161,7)	(+ 132,7)	(151,6)	(— 6,2)
G. S. 7 : Electronique, informatique et télécommunications....	497,5	584,2	+ 17,4	579,3	— 0,8	664,9	+ 14,8
Hors C. N. E. S.....	(458,6)	(381,7)	(— 16,8)	(409,7)	(+ 7,4)	(470,1)	(+ 14,7)
G. S. 8 : Recherches industrielles.	188,0	218,1	+ 16,0	267,7	+ 22,7	249,7	— 6,7
G. T. 1. : Moyens de calcul.....	24,8	33,2	+ 34,0	54,4	+ 63,9	46,6	— 14,3
G. T. 2 : Mathématiques pures et méthodologies mathématiques..	4,3	3,5	— 17,9	5,1	+ 45,2	2,4	— 52,9
G. R. 5 : Information scientifique et technique.....	»	0,7		4,3	+ 518,8	6,1	+ 41,9
Non ventilé.....	53,4	40,2		48,1		63,2	
<b>Total recherche et développement .....</b>	<b>2.899</b>	<b>3.028,2</b>	<b>+ 4,5</b>	<b>3.546,8</b>	<b>+ 17,1</b>	<b>3.707,1</b>	<b>+ 4,5</b>

(1) Après loi de finances rectificative.

## 2. CRÉDITS DE FONCTIONNEMENT

L'évolution de 1971 à 1972 des crédits d'équipement (crédits de paiement de l'enveloppe-recherche) est inscrite dans les tableaux suivants :

### Crédits d'équipement (C. P.) enveloppe-recherche.

	1971	1972
	(En millions de francs.)	
<i>Développement industriel et scientifique :</i>		
C.E.A. (part recherche et développement).....	1.432,00	1.609,68
Euratom .....	10,00	10,00
C.N.E.S. ....	569,54	582,32
C.N.E.X.O. ....	53,00	44,80
Plan calcul.....	230,00	198,60
I.R.I.A. ....	2,00	4,50
Fonds de la recherche.....	122,84	117,80
Aide au développement.....	108,00	164,00
<i>Actions coordonnées par la D.I.T.E.I.M.....</i>		
	(21,00)	(47,75)
Ecoles des mines.....	3,10	12,75
B.R.G.M. ....	3,20	5,00
I.R.C.H.A. ....	1,70	2,00
Centres techniques.....	9,00	18,60
Aide à l'industrialisation.....	4,00	5,50
Institut d'optique.....	»	1,50
B.N.M. ....	»	2,40
<i>Affaires étrangères :</i>		
	2.548,38	2.779,95
(C.E.R.N.) .....	»	7,00
<i>Coopération :</i>		
O.R.S.T.O.M. ....	3,00	6,00
G.E.R.D.A.T. ....	0,50	5,00
<i>Agriculture et développement rural :</i>		
	3,50	11,00
I.N.R.A. ....	36,00	39,00
C.N.E.E.M.A. ....	0,55	2,00
C.T.G.R.E.F. ....	1,30	»
A.C.T.A. ....	1,25	4,75
<i>Aménagement du territoire, équipement, logement, tourisme.....</i>		
	11,68	32,48
<i>Transports .....</i>	22,27	36,60

	1971	1972
	(En millions de francs.)	
<i>Education nationale :</i>		
C.N.R.S. ....	167,00	250,00
D.I.S.U.P. ....	50,00	83,00
	217,00	333,00
<i>Protection de la nature et environnement.....</i>	1,20	8,60
<i>Santé publique :</i>		
I.N.S.E.R.M. ....	30,00	40,00
Institut Pasteur.....		
Institut du radium.....		
<i>Autres ministères :</i>		
Affaires culturelles.....	0,41	1,50
Affaires sociales.....	0,34	0,40
D.O.M. - T.O.M. ....	1,52	3,25
Economie et finances.....	0,25	0,25
Intérieur .....	0,60	0,50
Justice .....	0,98	1,45
	4,10	7,35
	2.877,23	3.301,73

Le montant des mesures nouvelles prévues au titre de l'enveloppe-recherche pour 1973 est de 242,1 millions de francs.

Compte tenu des mesures acquises, l'accroissement d'une année sur l'autre peut être évalué à 14,9 % (dont 4,7 en mesures acquises et 10,2 en mesures nouvelles). Cette croissance correspond à des dispositions différentes, selon la nature des dépenses couvertes ainsi que le montre l'analyse des mesures nouvelles par catégories fonctionnelles de coût.

1. La part des mesures nouvelles correspondant à des engagements internationaux : 56,5 millions de francs soit :

— 51,6 millions de francs pour le Ministère des Affaires étrangères au titre de la Veille météorologique mondiale, de la Conférence océanographique intergouvernementale de l'U. N. E. S. C. O.,



de l'Organisation européenne pour des recherches astronomiques dans l'atmosphère australe et principalement de l'Organisation européenne de l'énergie nucléaire, c'est-à-dire 46,6 millions de francs ;

— 4,9 millions de francs pour le C. N. R. S. au titre du « Réacteur à haut flux » de Grenoble.

2. Parmi les mesures nouvelles concernant les dépenses de personnel, certaines sont destinées à assurer le maintien de la situation actuelle : 31,7 millions de francs.

Ces mesures intéressent principalement le Groupement d'études et de recherches pour le développement dans l'agronomie tropicale (G. E. R. D. A. T.), l'Institut national de recherches agronomiques pour ses personnels, le Centre national d'études spatiales (C. N. E. S.), les Instituts Pasteur, les Enseignements supérieurs pour les techniciens rémunérés par les Universités sur les crédits de fonctionnement.

D'autres dépenses inéluctables en matière de personnel, s'élèvent à 32,6 millions de francs qu'il s'agisse notamment des conséquences de la différence entre l'indice budgétaire moyen, théorique et réel ou de la part obligatoire des charges sociales, vacations, renouvèlement indiciaire et transformation d'emplois.

Les crédits d'emplois ont été globalement maintenus au même niveau qu'en 1972. Il est ainsi prévu 34,7 millions de francs correspondant à la création de 700 emplois budgétaires, dont nous avons parlé, et 6,7 millions de francs pour l'accroissement des effectifs dans les organismes ne disposant pas d'emplois budgétaires et pour la création d'allocation de recherche.

3. Pour les contrats financés sur les crédits de fonctionnement, il est prévu 7,1 millions de francs de mesures nouvelles. Il s'agit pour l'essentiel des actions thématiques programmées et des contrats libres de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale dont une part importante est destinée à assurer le fonctionnement normal des unités de façon plus directive et les contrats de recherches du Commissariat général du Plan.

En ce qui concerne le fonctionnement proprement dit, il est prévu 72,8 millions de francs de mesures nouvelles.

Depuis quelques années en effet les crédits de fonctionnement n'ont pas suivi le même rythme d'accroissement que les constructions, les équipements et le nombre de chercheurs ; c'est ce qui

explique la croissance importante des mesures nouvelles de cette nature. Au total, les 242,1 millions de mesures nouvelles se répartissent comme suit :

23,3 % au titre des engagements internationaux permettant une croissance des crédits correspondants de 35,8 % ;

43,7 % pour les crédits affectés à la rémunération des personnels qui, compte tenu des mesures acquises, progresseront de 13,8 % ;

33 % pour les crédits de contrat et de fonctionnement proprement dits qui progresseront de 12,4 %.

### **Caractéristiques fondamentales de la recherche scientifique et technique en France.**

Pour définir les caractéristiques d'un système de recherche scientifique et technique dans un pays déterminé, il faut examiner comment il se définit par rapport à un certain nombre de données.

Dans quelle mesure la recherche scientifique et technique se développe-t-elle librement sans directives émanant du Gouvernement ? en d'autres termes, la recherche scientifique et technique est-elle indépendante de la politique du Gouvernement ?

En deuxième lieu, il convient de se demander si la recherche scientifique et technique se développe librement dans les différents secteurs et librement à l'intérieur de chaque secteur dans chacun des organismes ou, plus généralement, institutions qui lui sont consacrés.

Il faut également rechercher quelle est la part faite à la recherche fondamentale et à la recherche appliquée et de développement.

Une autre question doit être posée : comment la recherche scientifique et technique se relie-t-elle à l'enseignement supérieur d'une part, à l'industrie d'autre part ?

Un certain nombre d'autres points doivent être précisés : quelle est la part des dépenses de recherche supportée par l'Etat et celles qui sont prises en charge par le secteur privé ? Dans quelle catégorie d'établissements la recherche scientifique et technique se développe-t-elle ? Existe-t-il des méthodes de coordination à

l'intérieur même de nos frontières ? enfin, quelle est la part du caractère national et celle du caractère international de la recherche dans chacun des principaux secteurs.

Cet aspect des choses doit être précisé davantage ; à notre époque où, certains la souhaitant sincèrement, d'autres la craignant, d'autres enfin disant y concourir tout en l'empêchant, se construit une nouvelle communauté d'hommes : la Communauté européenne, il convient de savoir si des institutions scientifiques communautaires existent et quelle place le Gouvernement entend accorder à la recherche au sein de ces institutions.

## II. — INTEGRATION DE LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS LA POLITIQUE DE L'ETAT

### A. — Procédures de coordination, d'examen et de choix budgétaire.

Nous examinerons d'abord le problème de l'intégration de la recherche et du développement dans la politique globale de l'Etat. C'est un fait, que dans notre pays d'économie capitaliste libérale, l'Etat, comme nous l'avons d'ailleurs vu au début de ce rapport, a pris lui-même une part très importante dans la recherche scientifique et même dans la recherche technique et de développement. Ceci est déjà une constatation importante pour caractériser la recherche scientifique et technique de notre pays, mais en outre, on a pu constater qu'avec l'augmentation relativement considérable, sous les réserves déjà formulées, des crédits publics consacrés à la recherche au cours de la décennie qui vient de s'écouler, une intégration de plus en plus forte de la recherche scientifique, technique et de développement dans la politique de l'Etat s'est manifestée.

Comment les choses se présentent-elles actuellement ?

Le décret du 5 août 1970 fixant les modalités de la coordination en matière de recherche scientifique et technique prévoit que la politique de recherche est coordonnée par le Ministre du Développement industriel et scientifique qui exerce dans ce domaine les activités antérieurement dévolues au Premier Ministre.

Le Ministre du Développement industriel et scientifique a donc dans le domaine de la recherche une double compétence : compétence « verticale » en qualité de Ministre de tutelle de certains grands organismes de recherche (Commissariat à l'énergie atomique, Centre national d'études spatiales, Centre national d'exploitation des océans, etc...) et une compétence « horizontale » héritée du Premier Ministre, en vertu de laquelle il assure la coordination interministérielle dans le domaine de la recherche scientifique et technique. Le même décret prévoit que la politique de recherche est :

— préparée par la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (D. G. R. S. T.) ;

— soumise à l'avis du Comité consultatif de la recherche scientifique et technique ;

— délibérée en Comité interministériel de la recherche scientifique et technique.

En tant qu'organisme administratif à vocation interministérielle, la Délégation générale à la recherche scientifique et technique est très proche du Commissariat général du Plan ou de la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale. Elle assure à la fois le secrétariat de la Commission de la recherche du plan dont le rapporteur général est le délégué général à la D. G. R. S. T. et celui du Comité consultatif à la recherche scientifique et technique dont il prépare les travaux.

Le Comité consultatif de la recherche scientifique et technique est composé de 12 membres nommés par le Gouvernement et choisis pour leur compétence industrielle et scientifique.

Chaque année, le Comité consultatif, aidé par la Direction générale de la recherche scientifique et technique, fait rapport au Comité interministériel sur le projet de budget de la recherche qu'il a établi par référence au plan de la recherche.

La France a retenu avec la technique de l'enveloppe recherche une solution intermédiaire entre deux thèses qui présentent l'une et l'autre des inconvénients sérieux : regroupement de toutes les activités de recherche au sein du même ministère avec le risque d'isoler la recherche et de la couper des autres finalités sociales et économiques de la Nation ; répartition de toutes les activités de recherche entre les ministères ou les organismes ayant des finalités autres que la recherche avec le risque que les règles ou les exigences propres à la recherche ne soient pas prises en considération comme il conviendrait.

Selon la solution française, les crédits de recherche ne sont pas, pour leur gestion, soustraits aux Ministères ou aux organismes dont les finalités se situent en aval ou en dehors de la recherche, mais regroupés fonctionnellement au sein d'une enveloppe recherche et répartis sur le plan interministériel. Ainsi, une réflexion concertée peut-elle s'établir sur l'effort global de recherche à consentir au niveau national et sur l'orientation de cet effort compte tenu des priorités générales reconnues pour l'économie et la société. On voit qu'en définitive la recherche s'intègre très étroitement dans la politique générale du Gouvernement. Il en résulte

certainement des avantages mais il ne conviendrait pas de croire que cette solution ne présente pas pour la recherche scientifique et technique des inconvénients sérieux, et en particulier une subordination trop étroite de la recherche scientifique et technique aux exigences du développement industriel, cette tendance étant malheureusement confirmée par la réunion sous une même responsabilité ministérielle du développement industriel et du développement scientifique. Mais ne voyons pour l'instant que les avantages de la solution française actuelle, avantages qui tiennent essentiellement aux meilleures possibilités de coordination et par conséquent d'utilisation dans des conditions optimales des moyens en personnel et financiers.

Pour que le système puisse fonctionner au mieux de ses possibilités, pour que l'enveloppe puisse être opérationnelle, encore faudrait-il qu'elle englobe tous les crédits de recherche et développement, qu'elle permette tous les arbitrages internes entre les différents objectifs de recherche et qu'elle soit la référence commune du plan et du budget. Or, il faut bien dire que jusqu'au VI<sup>e</sup> Plan, ces conditions n'étaient pas vraiment réunies et que les progrès réalisés depuis quelques années en vue du VI<sup>e</sup> Plan n'ont malgré tout pas conduit à une situation satisfaisante. Les responsables du V<sup>e</sup> Plan avaient surtout programmé une enveloppe-recherche définie *stricto sensu* qui concernait essentiellement les activités de recherche et développement des principaux Ministères ou organismes publics civils traditionnels (et encore toutes les activités de recherche développement de ces ministères et organismes n'étaient-elles pas prises en compte).

A cette programmation détaillée furent successivement ajoutés, comme autant de masses autonomes, les crédits globaux destinés au Centre national d'études spatiales, à l'aide au développement des résultats de la recherche et au Plan calcul. Jamais les activités de recherche et développement du Commissariat à l'énergie atomique dont l'impact était massif et qui regroupaient les activités de même nature que celles des organismes publics du secteur programmé ne furent officiellement prises en compte par la Commission de la recherche du V<sup>e</sup> Plan.

Dans la phase annuelle d'élaboration budgétaire interministérielle les arbitrages portaient séparément sur l'enveloppe *stricto sensu* (au sein de laquelle des arbitrages secondaires pouvaient jouer entre le C. N. R. S., l'I. N. R. A., l'I. N. S. E. R. M., etc.), puis sur le C. N. E. S., l'aide au développement, le Plan calcul.

Au cours des dernières années d'exécution du V<sup>e</sup> Plan, la procédure budgétaire interministérielle a été utilisée pour donner plus de logique et de cohérence à un système plus marqué par des habitudes administratives que par un souci de réflexion efficace. Ainsi, la masse des crédits de recherche et développement soumise à la procédure interministérielle s'est-elle peu à peu rapprochée de la masse des crédits de recherche développement existant effectivement au budget de l'Etat.

Successivement et progressivement ont été intégrées dans la procédure interministérielle les activités de recherche et développement outre-mer, les activités de recherche et développement du Ministère des Affaires étrangères et surtout les activités de recherche et développement du C. E. A. Les arbitrages ont peu à peu porté sur l'ensemble des crédits ainsi regroupés fonctionnellement. Cependant la logique n'est pas entièrement satisfaite encore. C'est ainsi que les crédits du Centre national d'études et télécommunications ont été soustraits de la programmation recherche et développement et des arbitrages budgétaires recherche et développement, pour une raison, qui n'emporte pas la conviction, de techniques financières : les crédits du budget annexe des P. T. T. ne pourraient faire l'objet d'arbitrage au sein d'une masse commune comme les autres crédits de recherche et développement relevant du budget général. Notons toutefois que la Commission de recherche comme les instances de coordination budgétaire connaissent pour avis des activités du C. N. E. T.

De même si les activités générales de recherche du Secrétariat à l'aviation civile ont été englobés dans l'enveloppe-recherche, en revanche les très importants crédits de recherche et développement liés aux grands programmes aéronautiques (Concorde, Airbus, Mercure) n'ont pas été examinés par la Commission de la recherche et ne sont pas soumis aux arbitrages budgétaires recherche. Pourtant, il est de la plus haute importance, même s'il est difficile d'isoler la part recherche et développement d'un grand programme aéronautique, de le comparer et de le juger en fonction des autres programmes de recherche et développement.

Votre rapporteur estime que pour que la procédure actuelle de coordination interministérielle soit efficace sur le plan de la coordination et des choix, il est nécessaire que tous les crédits budgétaires concernant la recherche scientifique, technique et de développement soient inscrits dans l'enveloppe-recherche.

Notons également que, suivant la tradition des plans antérieurs, la Commission de la recherche pour le VI<sup>e</sup> Plan n'a pas eu à connaître des crédits militaires de recherche et développement pas plus qu'elle n'a eu à connaître des activités de recherche inséparables de l'enseignement supérieur.

Pourtant il est évident que l'appréciation de l'effort général de recherche, de son orientation et de son impact, en raison même de la difficulté essentielle de séparer les retombées économiques et même les résultats de la recherche civile et de la recherche militaire, ne peut se faire sans prendre en considération les activités de recherche et de développement militaires.

Il serait certainement nécessaire que des liaisons plus systématiques s'établissent entre les armées et les instances d'élaboration et de coordination de la politique nationale de recherche. Quels que soient les inconvénients de la procédure actuelle, celle-ci ne peut manifester tous ses avantages que si on la conduit à sa parfaite logique.

En ce qui concerne la recherche dans les enseignements supérieurs, recherche qui, pour sa quasi totalité, a un caractère fondamental, la question de l'intégration dans l'enveloppe-recherche est peut-être discutable dans la mesure au moins où la procédure interministérielle aurait pour conséquence d'orienter et guider ce qui doit par essence rester spontané et libre.

Les chercheurs en sciences fondamentales doivent conserver une liberté totale d'action et une indépendance très grande par rapport aux instances gouvernementales qui, quelles que soient leurs bonnes intentions, ne sauraient en aucune façon orienter le développement scientifique sans en compromettre peut-être le développement et les succès.

Pour des raisons discutables de simplicité budgétaire, l'ensemble de la subvention du C. E. A., y compris la part du crédit consacrée à des activités de production, a été artificiellement intégrée dans l'enveloppe soumise à l'examen de la Commission de la Recherche. Cette commission n'a pu que prendre acte et de cette intégration peu logique et du montant affecté par le Gouvernement aux activités de production du C. E. A. sans inclure dans ses travaux de réflexion et de programmation des activités ne relevant pas, à l'évidence, de sa compétence fonctionnelle.



Le montant de crédits « hors recherche développement » du Commissariat à l'énergie atomique n'est pas inclus dans l'enveloppe Recherche budgétaire.

**B. — La délégation générale à la recherche scientifique et technique.**

La Délégation générale de la recherche scientifique et technique (D. G. R. S. T.) occupe donc, dans la procédure actuelle de coordination interministérielle, une place essentielle et votre rapporteur voudrait saisir l'occasion de rendre hommage ici au travail considérable qui s'y fait et à l'esprit qui anime ses travaux.

La réorganisation de la délégation générale de la recherche scientifique et technique définie par l'arrêté du 5 août 1970 s'est poursuivie en 1971 notamment par la constitution d'équipes scientifiques chargées d'animer et de coordonner les recherches dans les différents secteurs.

En 1973, il est proposé d'accorder à la délégation générale 530.000 F de mesures nouvelles, soit 6 % de son budget actuel qui s'élève à 8.788.216 F.

	CREDITS votés 1971	CREDITS votés 1972	DONT Mesures nouvelles.	MESURES nouvelles proposées pour 1973.
I. — Evolution des crédits :				
Personnel .....	5.462.417	5.851.165	160.990	317.514
Matériel .....	2.074.013	2.092.051	36.538	62.486
Interventions et colloques...	545.000	845.000	300.000	150.000
Total .....	8.081.430	8.788.216	497.528	530.000
II. — Evolution des effectifs..	139	140	+ 1	+ 9

Pour exercer l'ensemble de ses attributions, la D. G. R. S. T. disposait en 1972 de moyens en personnel identiques à ceux de 1971, soit 139 personnes dont elle assure la rémunération sur postes budgétaires, dont 45 chargés de mission et 26 assistants. 16 personnes sont « mises à sa disposition » par d'autres organismes dont 12 chargés de mission. Elle rémunère 33 collaborateurs extérieurs à temps partiel.

Cet effectif volontairement très réduit correspond à sa mission qui n'est pas de jouer le rôle hiérarchique d'une direction générale de la recherche ni d'effectuer des tâches de gestion mais d'animer, de coordonner, d'inciter.

Les mesures nouvelles accordées à la D. G. R. S. T. pour 1973 correspondent à la création de neuf emplois, au relèvement des crédits de matériels devant principalement permettre de compléter l'équipement informatique de la direction générale, à la participation au financement de travaux de recherches scientifiques et techniques effectuées par la Communauté économique européenne.

### III. — RECHERCHE, CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, UNIVERSITES, FORMATION PROFESSIONNELLE

Une politique de recherche se définit en particulier mais fondamentalement, par le degré d'intégration qu'elle a su obtenir entre l'enseignement supérieur et la recherche. A ce thème se rattache celui de la formation professionnelle et de la formation continue qui ne doivent pas être détachés de la recherche scientifique et technique. Chacun est de plus en plus conscient d'une vérité déjà ancienne : l'accélération du rythme des renouvellements technologiques et la nécessité d'une adaptation de mieux en mieux conçue, de plus en plus souple, des formations premières au changement technologique lui-même, conséquence des progrès scientifiques incessants.

Les masses considérables de crédits publics et privés investies depuis déjà d'assez nombreuses années, tant en France que dans les pays étrangers, dans les processus de recherche aussi bien scientifique que technologique, portent leurs fruits et un mouvement à la fois général et extrêmement rapide bouscule toutes les conceptions que l'on peut avoir sur le monde, en même temps d'ailleurs que les méthodes pour exploiter la nature et pour la protéger même de cette exploitation.

Le lieu privilégié de la recherche ce doit donc être les universités ; ce doit donc être également le C. N. R. S., organisme dont les liens avec les universités sont extrêmement étroits.

Votre rapporteur, interprète fidèle de votre commission, insiste sur ce point : la politique de recherche scientifique et technique en France doit être étroitement liée à la politique universitaire. Si l'on s'est écarté, pour des raisons justifiées ou non, de cette voie, il est indispensable de la retrouver, aussi bien pour la vigueur de la recherche fondamentale qui

doit être libre, spontanée, que pour la vitalité de l'enseignement supérieur qui ne doit jamais être détaché du mouvement scientifique de l'époque.

S'agissant de la recherche technique, le problème se pose dans des termes analogues : nos universités doivent s'adapter au monde moderne pour en mieux maîtriser le développement et préparer les générations qui poursuivront les efforts d'industrialisation et de développement du pays. En elles doivent s'intégrer les recherches techniques car c'est par elles que doit se diffuser le savoir du plus haut niveau.

Nous donnerons quelques indications sur le Centre national de la recherche scientifique, sur la Direction chargée des universités et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche (D. I. S. U. P.), sur la formation professionnelle du Ministère du Développement industriel et scientifique, et sur la création de délégués à la recherche industrielle.

### A. — Centre national de la recherche scientifique.

#### C. N. R. S. — Crédits de fonctionnement et d'équipement.

	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
I. — Fonctionnement ..	416,61	494,56	(1) 617,94	642,208	702,75	857,42	1.005,01	1.154,82
II. — Equipement (auto-risations de programme) .....	128,00	155,00	215,00	(2) 184,00	144,10	180,00	252,30	296

(1) Dont 31,911 millions de francs, loi de finances rectificative du 11 janvier 1968 2,895 millions de francs (incidence création 250 emplois au 1<sup>er</sup> octobre 1968).

(2) Dont 61,9 millions de francs versés au Fonds d'action conjoncturelle.

Les crédits de fonctionnement sont redonnés globalement pour l'année 1966 à 1969, les chapitres 36-22 et 43-21 ayant été depuis regroupés avec le chapitre 36-21.

## 1. SYNTHÈSE DES EFFECTIFS ET PROGRAMMES

Le tableau ci-dessous donne la répartition des effectifs, des crédits de fonctionnement et des autorisations de programme du budget d'équipement entre les différents secteurs scientifiques définis par la Commission de la recherche du VI<sup>e</sup> Plan.

Une ventilation fonctionnelle plus fine a été recherchée en 1972, dans le cadre de la confection du budget par objectifs et programme en vue de la rationalisation des choix budgétaires.

Les crédits de fonctionnement sont découpés en « dépenses de personnel » (qui comprend les vacations), fonctionnement et petit matériel, « accompagnement de la recherche » qui regroupe les missions et les publications, « valorisation de la recherche » qui représente la subvention à l'A. N. V. A. R. et « ligne souple ».

Les autorisations de programme financent le renouvellement du matériel moyen (ou « jouvence »), le gros équipement individualisé, les actions thématiques programmées et les opérations immobilières (uniquement des constructions en 1972).

Le tableau reprend les chiffres du budget de l'établissement (subventions de l'État et ressources propres), ce qui explique que le montant des crédits de fonctionnement soit différent de celui indiqué dans le tableau ci-dessus.

Le tableau ci-après fait apparaître depuis 1966 les crédits affectés au C. N. R. S. et à ses Instituts :

SECTEURS DE RECHERCHE	Personnel.			Fonctionnement et petit matériel.	Matériel moyen. Maintien.	Gros équipement.
	Effectifs.		Crédits.			
	Chercheurs.	I. T. A.				
<b>Matière et rayonnement (1) :</b>						
Physique nucléaire :						
C. N. R. S. ....	346	61	19.798.408	1.577.582	181.800	»
I. N. 2 P. 3 .....	»	1.568	60.561.044	78.081.878	9.000.000	18.500.000
Autres domaines de la physique .....	1.293	1.598	120.863.379	21.945.963	21.311.287	2.350.000
Chimie .....	1.404	1.497	123.891.266	20.679.982	15.963.628	»
<b>Total matière et rayonnement .....</b>	<b>3.043</b>	<b>4.724</b>	<b>325.114.097</b>	<b>122.285.405</b>	<b>46.456.715</b>	<b>20.850.000</b>
<b>Terre, océan (G. S. 2) :</b>						
C. N. R. S. ....	515	1.044	62.459.291	9.993.147	6.440.903	»
I. N. A. G. ....	»	69	3.403.274	2.642.687	8.600.000	16.050.000
<b>Total terre, océan....</b>	<b>515</b>	<b>1.113</b>	<b>65.862.565</b>	<b>12.635.834</b>	<b>15.040.903</b>	<b>16.050.000</b>
Sciences de la vie (G. S. 3) ...	1.849	2.826	190.541.995	33.068.774	23.115.856	»
Sciences de l'homme (G. S. 4) :						
C. N. R. S. ....	1.149	1.264	105.274.874	5.073.908	3.981.912	»
Comité d'histoire 2 <sup>e</sup> G. M.	»	»	350.000	120.000	»	»
<b>Total sciences de l'homme .....</b>	<b>1.149</b>	<b>1.264</b>	<b>105.624.874</b>	<b>5.193.908</b>	<b>3.981.912</b>	<b>»</b>
Informatique (G. S. 7) .....	41	60	4.434.081	1.410.647	614.353	»
Mathématiques pures (G. T. 2).	141	149	12.232.893	179.539	255.461	»
Administration de la recherche.	»	772	26.431.939	10.896.115	300.000	7.000.000
Accompagnement de la recherche :						
Moyens de calcul (G. T. 1)..	»	98	3.255.955	4.303.180	209.380	15.000.000
Relations extérieures .....	»	»	237.087	»	»	»
Centre de documentation (G. R. 5) .....	»	375	16.013.110	3.461.460	275.420	»
Pour mémoire .....	»	»	»	»	»	»
Pour mémoire .....	»	»	»	»	»	»
Expéditions scientifiques ...	»	»	»	»	»	»
Œuvres sociales et formation permanente .....	»	»	10.393.302	»	»	»
A. N. V. A. R. ....	»	»	»	»	»	»
Subvention de fonctionnement.	»	»	»	»	»	»
Dotation en capital .....	»	»	»	»	»	»
R. H. F. ....	»	»	»	12.500.000	»	38.500.000
Moyens non encore répartis..	»	54	2.991.769	»	5.000.000	»
<b>Total général ...</b>	<b>6.738</b>	<b>11.435</b>	<b>763.133.667</b>	<b>205.934.862</b>	<b>95.250.000</b>	<b>97.400.000</b>

ENS

Opérations immobilières.	Actions thématiques programmées.	Accompagnement de la recherche.	Valorisation de la recherche.	Ligne souple.	Total fonctionnement.	Total autorisations de programme.	Total général des moyens.
» 1.500.000	» »	» »	» »	» 1.900.000	21.375.990 140.542.922	181.800 29.000.000	21.557.790 169.542.922
4.000.000 4.500.000	7.700.000 3.330.000	2.155.346 962.445	» »	» »	144.964.688 145.532.693	35.361.287 23.793.628	180.325.975 169.327.321
<u>10.000.000</u>	<u>11.030.000</u>	<u>3.117.791</u>	<u>»</u>	<u>1.900.000</u>	<u>452.417.293</u>	<u>88.336.715</u>	<u>540.754.008</u>
» 1.350.000	910.000 4.000.000	3.992.873 »	» »	» »	76.445.311 6.045.961	7.350.903 30.000.000	83.796.214 36.045.961
<u>1.350.000</u>	<u>4.910.000</u>	<u>3.992.873</u>	<u>»</u>	<u>»</u>	<u>82.491.272</u>	<u>37.350.903</u>	<u>119.842.175</u>
<u>1.500.000</u>	<u>8.200.000</u>	<u>4.413.776</u>	<u>»</u>	<u>»</u>	<u>228.024.545</u>	<u>32.815.856</u>	<u>260.840.401</u>
» »	3.500.000 »	9.825.022 80.000	» »	» »	120.173.804 550.000	7.481.912 »	127.655.716 550.000
<u>»</u>	<u>3.500.000</u>	<u>9.905.022</u>	<u>»</u>	<u>»</u>	<u>120.723.804</u>	<u>7.481.912</u>	<u>128.205.716</u>
»	1.360.000	132.245	»	»	5.976.973	1.974.353	7.951.326
»	»	148.260	»	»	12.560.692	255.461	12.816.153
»	»	1.758.181	»	»	39.086.235	7.300.000	46.386.235
»	»	30.783	»	»	7.589.918	15.209.380	22.799.298
»	»	6.568.118	»	»	6.805.205	»	6.805.205
»	»	8.516.369	»	»	27.990.939	275.420	28.266.359
»	»	(13.140.418)	»	»	»	»	»
»	»	(21.700.000)	»	»	»	»	»
»	»	1.350.000	»	»	1.350.000	»	1.350.000
»	»	»	»	»	10.393.302	»	10.393.302
»	»	»	6.000.000	»	6.000.000	»	6.000.000
»	»	»	6.000.000	»	»	6.000.000	6.000.000
»	»	»	»	»	12.500.000	38.500.000	51.000.000
<u>11.800.000</u>	<u>»</u>	<u>»</u>	<u>»</u>	<u>5.616.896</u>	<u>8.608.665</u>	<u>16.800.000</u>	<u>25.408.665</u>
<u>24.650.000</u>	<u>29.000.000</u>	<u>39.933.418</u>	<u>12.000.000</u>	<u>7.516.896</u>	<u>1.022.518.843</u>	<u>252.300.000</u>	<u>1.274.818.843</u>

Quelles sont actuellement les directions des recherches du C. N. R. S. et les perspectives à court terme ?

Le budget du C. N. R. S. s'élève en 1972 à 1.272.518.843 F. Il atteindra le milliard et demi en 1973. Tout en faisant face aux charges particulièrement contraignantes que représentent la réévaluation des crédits de personnel et la revalorisation des moyens en matériel et en fonctionnement des laboratoires, la direction du C. N. R. S. s'attache à mettre en œuvre une politique dynamique et active tendant à assurer à l'effort de recherche sa pleine efficacité dans le cadre des orientations nouvelles définies par le VI<sup>e</sup> Plan.

a) *Une politique sélective donnant à l'effort de recherche sa pleine efficacité.*

Dans les budgets de ces dernières années, des choix importants ont été faits pour donner la priorité à l'amélioration de la productivité de la recherche et pour opérer une sélection en faveur d'objectifs prioritaires.

Améliorer la productivité de la recherche.

L'option fondamentale est la suivante : tout doit d'abord être mis en œuvre pour améliorer la productivité du travail scientifique en donnant aux chercheurs les moyens suffisants en équipement, en fonctionnement et en personnel technique. Il importe donc avant tout d'assurer le maintien du potentiel de recherche existant.

1° C'est ainsi que la *croissance des effectifs de chercheurs est modérée* depuis quelques années : 80 emplois nouveaux sont prévus en 1973, soit une augmentation de 1,18 %. Les recrutements de jeunes scientifiques sont donc assurés davantage par les départs (plus de 300 chaque année) que par les créations d'emplois, ce qui marque la volonté du C. N. R. S. de mettre en œuvre une politique de mobilité.

2° Parallèlement *un nombre plus important de postes nouveaux de collaborateurs techniques* doit permettre aux laboratoires de disposer de moyens de travail normaux et d'assurer le plein emploi des hommes et des machines. Des études sont menées dans chaque laboratoire sur le nombre optimal de techniciens, selon la nature des recherches menées, qui permettra aux laboratoires de déve-



lopper suffisamment la technologie et de poursuivre jusqu'à une phase vraiment utilisable l'application de leurs travaux. Enfin la modernisation de l'infrastructure administrative, objectif essentiel de la direction du C. N. R. S. suppose pour assurer les tâches nouvelles d'étude et de conception, pour mettre en place une informatique de gestion, pour lancer une politique de déconcentration, le recrutement de personnels de haute qualification ; 270 postes de collaborateurs techniques seront créés en 1973, soit trois fois et demie plus que de chercheurs.

3° *La revalorisation des crédits de fonctionnement et de petit matériel* est considérée avec le renouvellement du matériel existant comme la priorité essentielle. Dans ce domaine, en effet, un rattrapage important devait être opéré car on constate une dégradation grave, tant en francs courants qu'en francs constants des moyens mis à la disposition des chercheurs. Environ 20 millions de francs de mesures nouvelles seront consacrés en 1973 aux crédits de fonctionnement des laboratoires.

4° En matière d'équipement, le souci majeur est d'empêcher une dégradation de la capacité des laboratoires. La priorité est donc donnée au *renouvellement du matériel existant*, plus qu'au lancement d'opérations nouvelles. Les crédits de jouvence du C. N. R. S. hors instituts, représentent 66 millions en 1971, 80 millions en 1972, 105,1 millions en 1973. Par contre, un nombre relativement faible de constructions immobilières ont été réalisées ces dernières années. Quelques gros équipements ont été financés : on peut citer en particulier la participation du C. N. R. S. à la construction du réacteur à haut flux (Institut franco-allemand Max Von Laue-Paul Langevin).

5° Enfin, l'indispensable maintien du potentiel de calcul sans qu'aucune augmentation de capacité soit réalisée, représente une lourde charge dans le budget du C. N. R. S.

Opérer une sélection en faveur d'objectifs prioritaires.

La direction du C. N. R. S. a dirigé ses efforts depuis 1971 vers :

— la mise en place d'un budget d'objectifs et de programmes dans le cadre général d'une politique de rationalisation des choix budgétaires ;

— le développement des formules nouvelles de financement sur programme ;

— la valorisation de la recherche et l'ouverture vers le monde industriel et l'économie nationale ;

— la décentralisation dans la mesure du possible des activités du C. N. R. S. pour que celles-ci deviennent un élément d'entraînement du développement économique régional ;

— accroître la coopération scientifique avec d'autres pays, en particulier dans le cadre européen.

La mise en œuvre de cette politique va de pair avec la rénovation en cours du système de gestion et un renforcement de la direction administrative et financière.

### 1° *La rationalisation des choix budgétaires.*

La présentation, depuis 1971, du budget, selon les secteurs, les objectifs et les programmes définis par le VI<sup>e</sup> Plan, permet d'avoir une connaissance claire et précise de la nature exacte des prévisions. Pour que cette présentation devienne un élément de rationalisation des choix budgétaires, il importe d'analyser de manière fine le coût et l'efficacité des opérations de recherche et des programmes dans lesquels elles s'insèrent. Une « cellule R. C. B. » a été chargée en 1972 :

— de mettre en place dans tous les laboratoires un système de *comptabilité analysée* qui permet de connaître la structure des dépenses de laboratoires et d'en tirer les éléments d'appréciation des coûts qui permettront le passage d'un contrôle *a priori* à un contrôle *a posteriori* ;

— de mettre à l'étude et de lancer dans quatre laboratoires tests des expériences de *comptabilité analytique d'exploitation* qui permettent de déterminer le coût des opérations et des programmes et d'analyser les écarts entre prévision et réalisation ;

— de chiffrer les sommes nécessaires à l'amortissement du matériel existant afin de fonder la répartition des moyens d'équipement entre laboratoires sur des bases plus rationnelles.

### 2° *Le recours au financement sur programme.*

Les actions thématiques programmées permettent de lancer ou de soutenir des actions scientifiques de pointe ou d'intérêt exceptionnel et d'aider des équipes de haute qualité en leur don-

nant la garantie qu'elles seront dotées de moyens suffisants pour mener à bien leurs programmes de recherche. Les actions thématiques programmées permettent d'afficher clairement les axes de recherche et ont, par l'octroi sur plusieurs années de moyens importants, un effet d'entraînement pour les équipes déjà spécialisées et d'incitation pour les équipes en voie de formation. Elles représentent un moyen privilégié pour orienter la recherche vers les priorités nouvelles. En 1971, 15 millions d'actions thématiques programmées ont été programmées, 29 millions en 1972 ; 43,7 millions sont prévues en 1973.

### *3° La valorisation de la recherche et l'ouverture sur l'économie nationale.*

L'Agence nationale de valorisation de la recherche (A.N.V.A.R.) est chargée depuis 1967 de prospecter, d'évaluer, de sélectionner, de protéger, de développer et de commercialiser les inventions. De plus en plus l'Agence s'efforce de ne pas se borner à être une courroie de transmission et d'apporter une aide efficace aux chercheurs comme aux industriels en multipliant les contacts.

D'autre part, l'ouverture vers l'économie nationale se traduit :

— par l'accent mis sur les sciences de l'ingénieur qui se placent en amont d'importants secteurs productifs ;

— par la création d'une cellule spécialisée chargée de développer en liaison avec l'A. N. V. A. R., les relations avec les milieux industriels ;

— par la création d'allocations de recherche destinées à la formation scientifique de jeunes gens désireux de s'orienter vers le secteur productif, 50 allocations ont été créées en 1971, 100 en 1972 ; une nouvelle tranche de 75 allocations est prévue en 1973.

### *4° La décentralisation des activités.*

Un effort important est réalisé pour amorcer un rééquilibrage progressif de la répartition Paris-province. Dans le budget 1973, les opérations immobilières sont très largement prévues en province. D'autre part 80 % des postes de chercheurs et 50 % des postes d'ingénieurs et techniciens seront créés en province.

Un certain nombre d'emplois seront réservés pour des opérations de déconcentration, soit pour mettre en place des antennes régionales, soit pour faciliter le transfert en province de certaines équipes scientifiques.

5° *Le développement de la coopération scientifique internationale.*

L'interpénétration avec les milieux scientifiques des autres pays a toujours été encouragée par le C. N. R. S. que de nombreuses conventions d'échange et de coopération unissent à divers organismes de recherche américains, anglais, allemands, des pays de l'Est. L'accent est mis actuellement sur la passation d'accords bilatéraux ou multilatéraux pour l'utilisation de grands instruments (tel le réacteur à haut flux), l'intensification des relations avec les organismes des autres pays d'Europe et la coopération avec les pays en voie de développement.

6° La mise en œuvre de cette politique suppose comme l'a souligné un récent comité interministériel que, malgré son développement, le C. N. R. S. conserve des structures et des procédures suffisamment légères et souples. Le C. N. R. S. doit agir comme une *grande entreprise de science* et éviter les dangers du gigantisme en bénéficiant des avantages que procure l'unité de direction.

Pour atteindre cet objectif, un système d'information doit être mis en place, qui donne à la direction tous les éléments nécessaires et lui permette aussi d'alléger progressivement le contrôle *a priori* et de déconcentrer l'exécution des décisions. La mise en place d'un nouveau système d'informatique de gestion administrative appuyée sur un ordinateur cII Iris 60 est en cours.

Le *renforcement des moyens* mis à la disposition de la direction administrative et financière et des directions scientifiques prévu au budget de 1973 et dont le comité interministériel de la recherche avait souligné la nécessité et l'urgence donnera à l'état major du C. N. R. S. les moyens indispensables pour aborder ses tâches nouvelles.

b) *L'effort de recherche s'inscrit dans la ligne définie par la Commission de la recherche du VI° Plan.*

Les budgets 1971 et 1972 ont été établis simultanément selon le plan comptable et dans des tableaux sectoriels qui modulent la répartition des moyens de recherche de façon sélective entre les secteurs scientifiques selon les priorités définies par le VI° Plan. Conformément aux orientations définies par la Commission de la recherche, priorité a été donnée et sera donnée en 1973 aux secteurs des sciences de la vie et des sciences de l'homme.

1. — *La répartition entre les secteurs.*

1° Analyse du budget 1972.

Le tableau suivant permet de mesurer l'effort consacré à chaque secteur.

Matière et rayonnement (G. S. 1) :

	(En pourcentage.)
Physique nucléaire C. N. R. S. ....	1,69
I. N. 2 P. 3 .....	13,30
A. D. P. ....	14,15
Chimie .....	13,28

---

42,42

Terre, océan, espace (G. S. 2) :

C. N. R. S. ....	6,57
I. N. A. G. ....	2,83

---

9,40

Sciences de la vie (G. S. 3) ..... 20,46

Sciences de l'homme (G. S. 4) :

C. N. R. S. ....	10,01
Comité d'histoire de la Deuxième guerre mondiale .....	0,04

---

10,05

Informatique (G. S. 7) ..... 0,62

Mathématiques pures (G. T. 2) ..... 1,01

Administration de la recherche :

Moyens de calcul (G. T. 1) .....	1,79	3,64
Relations extérieures .....	0,53	
Centre de documentation (G. R. 5) .....	2,22	
Expéditions scientifiques .....	0,11	

---

4,65

Œuvres sociales et formation permanente ..... 0,82

A. N. V. A. R. .... 0,94

R. H. F. .... 4

Moyens non encore répartis ..... 1,99

---

100,00

2° En 1973, l'effort entrepris pour favoriser les secteurs prioritaires sera poursuivi. Ainsi en ce qui concerne les autorisations de programme, les sciences de l'homme recevront 6,6 % du total des autorisations de programme contre 3 % en 1972 ; les sciences de la vie recevront 20 % contre 13 % en 1972.

3° L'arbitrage entre les secteurs se fait principalement au niveau des créations d'emplois et de la répartition des crédits de jouvence. Ainsi, les créations de postes de chercheurs ont été réparties de la façon suivante en 1972 et 1973 :

	1972	Pourcentage.	1973	Pourcentage.
G. S. 1. — Matière et rayonnement..	45	34,62	20	25
G. S. 2. — Terre, océan, espace.....	8	6,15	5	6,25
G. S. 3. — Sciences de la vie.....	48	36,92	32	40
G. S. 4. — Sciences de l'homme.....	25	19,23	17	21,25
G. S. 7. — Informatique .....	4	3,08	3	3,75
G. T. 2. — Mathématiques .....	»	»	3	3,75
	130	100	80	100

Les crédits de jouvence ont augmenté en moyenne de 21 % de 1971 à 1972, de 31,34 % de 1972 à 1973. Les priorités du Plan apparaissent dans les taux de croissance ci-après :

	1971 - 1972	1972 - 1973
	(En pourcentage.)	
G. S. 1. — Matière et rayonnement.....	+ 23,06	+ 44,64
G. S. 2. — Terre, océan, espace.....	+ 6,40	+ 14,36
G. S. 3. — Sciences de la vie.....	+ 25,64	+ 38,41
G. S. 4. — Sciences de l'homme.....	+ 69,89	+ 63,32
G. S. 7. — Informatique .....	+ 13,81	+ 46,58
G. T. 1. — Moyens de calcul.....	+ 0,22	+ 91,39
G. T. 2. — Mathématiques pures.....	+ 10,45	+ 56,86
G. R. 5. — Documentation .....	+ 33,33	+ 27,27
Services généraux.....	+ 0,14	»

2. — *Les actions thématiques programmées, inscrites au Plan, définissent des orientations scientifiques précises.*

On peut citer, à titre d'exemple, quelques actions thématiques programmées importantes entreprises depuis 1971 qui se replacent dans chaque secteur au sein d'objectifs et de programmes précis.

SECTEURS	OBJECTIFS	PROGRAMMES	ACTIONS THEMATIQUES programmées.
G. S. 1 :			
a) Physique . . . . .	Structure de la matière.	Structure et propriété de phases condensées.	A. T. P. Matériaux. A. T. P. Propriétés mécaniques des solides.
	Phénomènes d'échanges et de transfert.	Interaction matière-rayonnement et matière-matière.	A. T. P. Etats métastables et collisions.
b) Chimie . . . . .	Structure de la matière.	Structure et propriétés des phases condensées.	A. T. P. Relations entre structures et propriétés des espèces chimiques.
		Structure des atomes-élaboration et structure des molécules.	A. T. P. Composés de coordination et organo-minéraux.
G. S. 2. — Terre, océan, espace . . . . .	Océanographie . . . . .	Dynamique des océans.	A. T. P. Océanographie physique.
	Evolution dynamique de l'écorce et du manteau terrestre.	Dynamique profonde du manteau supérieur.	A. T. P. Géodynamique de la Méditerranée.
G. S. 3. — Sciences de la vie . . . . .	Etude des phénomènes vitaux à l'échelon subcellulaire.	Conformations et interactions moléculaires.	A. T. P. Différenciation cellulaire.
	Interrelations entre les êtres vivants et leur environnement.	Etude des réactions des organismes au milieu.	A. T. P. Physiologie écologique.
	Sciences de la vie et industrie.	Pharmacologie . . . . .	A. T. P. Pharmacologie et chimiothérapie.
G. S. 4. — Sciences de l'homme . . . . .	Education, emploi et ressources humaines.	Sciences de l'éducation.	A. T. P. Education.
	Analyse du développement.	Influence du développement économique sur le mode de vie.	A. T. P. Santé. A. T. P. Mode de vie.
G. S. 7. — Informatique . . . . .	»	»	A. T. P. Recherche en informatique.

Tableau annexe.

De 1972 à 1973, la ventilation des autorisations de programme montre clairement la volonté de respecter les priorités du plan (en millions de francs) :

SECTEURS	AUTORISATIONS DE PROGRAMME			
	1972	En pourcentage.	1973	En pourcentage.
G. S. 1. — Matière et rayonnement IN2P3.	29	11,5	33	11,1
Physique nucléaire C. N. R. S..				
Autres domaines de la physique-chimie .....	59,34	23,5	87,6	29,6
G. S. 2. — Terre, océan, espace :				
C. N. R. S. ....	7,35	2,9	13,3	4,5
I. N. A. G. ....	30	11,9	23	7,8
G. S. 3. — Sciences de la vie.....	32,82	13	59,2	20
G. S. 4. — Sciences de l'homme.....	7,48	3	19,5	6,6
G. S. 7. — Informatique .....	1,97	0,8	4,8	1,6
G. T. 1. — Moyens de calcul.....	15,21	6	16,2	5,5
G. T. 2. — Mathématiques .....	0,23	0,1	1,4	0,5
G. R. 5. — Documentation .....	0,2	0,1	0,2	0,1
Administration de la recherche.....	7,3	2,9	1,8	0,6
Opérations diverses.....	11,8	4,7	15	5
A. N. V. A. R. ....	6	2,4	8	2,7
R. H. F. ....	38,5	15,2	6	2
Réserve N. V. ....	5	2	»	»
Réserve grand télescope.....	»	»	7	2,4
Total .....	252,2	100	296	100

En 1973, la politique mise en œuvre ces dernières années sera poursuivie et intensifiée selon les principaux axes définis dès 1971 en vue d'une réalisation optimale des objectifs du VI<sup>e</sup> Plan. Grâce à la réorganisation de l'administration centrale, à la déconcentration des activités, à l'introduction des méthodes nouvelles de comptabilité et de contrôle dans les laboratoires, au développement de l'informatique de gestion, une rationalisation meilleure des activités et de l'utilisation des crédits pourra être réalisée.



## 2. — ORIENTATIONS SCIENTIFIQUES

### a) *Matière et rayonnement.*

#### Physique nucléaire et physique des particules.

L'I. N. 2. P. 3. a été créé en 1971 avec pour mission de coordonner les activités de recherche en matière de physique nucléaire et de physique des particules.

Les orientations scientifiques restent clairement définies pour l'ensemble des laboratoires par les options du VI<sup>e</sup> Plan : maintien d'une activité sur le plan national permettant une utilisation raisonnable des investissements existants, compatible avec une participation aux réalisations internationales et à leur exploitation à un niveau rentable.

Un choix très strict des opérations à poursuivre a dû être opéré justifié par le souci de réaliser une physique compétitive sur le plan international.

#### *Physique nucléaire.*

Aucun développement nouveau important n'a été prévu dans ce domaine au VI<sup>e</sup> Plan. Il a été retenu trois points particuliers sur lesquels seraient concentrés les efforts :

- mise en exploitation des Van de Graaf Empereur ;
- structures nucléaires étudiées à l'aide de particules de moyenne énergie et d'ions lourds ;
- spectrométrie nucléaire et spectrométrie de masse — et développement des recherches interdisciplinaires (avec l'astrophysique et la physique des solides notamment).

1971 a été marqué par la fin des constructions nécessaires pour abriter les accélérateurs Van de Graaf M. P. (les aires expérimentales ne sont pas encore dans un état complètement satisfaisant) et le montage de ces machines. Les compléments d'équipement sont prévus en 1972. A Orsay, le début des expériences prévues pour mai 1972 a dû être retardé à la suite de certaines défaillances de la machine. On retrouve la même situation à Strasbourg.

Mais la plupart des crédits d'équipement alloués en 1972 visent essentiellement à maintenir une exploitation des machines et à réaliser des travaux expérimentaux.

### *Physique des particules.*

Sur le plan européen la décision la plus importante a été celle prise, dans le cadre du C. E. R. N., de construire un accélérateur de 300 GeV, lequel devrait commencer à fonctionner en 1976. Au C. E. R. N. également, les anneaux de collision Intersecting Storage Recifs ont été achevés, et si une fraction du temps est encore consacrée à leur amélioration, les expériences (avec participation française) ont commencé.

La mise en route des grandes chambres à bulles Mirabelle et Gargamelle, la bonne marche de la construction de B. E. B. C. ont accéléré la mise au point des dispositifs rapides de lecture des clichés par balayage électronique (Cathode Ray Tubes).

Deux appareils de lecture automatique ont été mis en route en 1972, l'un à Paris pour les chambres à hydrogène (Mirabelle - B. E. B. G.), l'autre à Orsay pour les chambres à liquide lourd (Gargamelle).

Par ailleurs, la construction du dispositif de collision — Dispositif de collision dans l'Igloo — auprès de l'accélérateur linéaire d'Orsay a été commencée en 1971 et développée en 1972.

### Autres domaines de la physique.

La qualité des recherches de la physique française est fortement établie par l'opinion scientifique internationale et le C. N. R. S. dispose d'un ensemble de laboratoires et d'équipes de très bonne qualité qui exige des crédits de jouvence importants pour maintenir en état les équipements et de gros investissements pour adapter en permanence les formations existantes aux nouvelles voies de la recherche.

1° L'effort le plus important a concerné l'objectif « Structure de la matière ».

Au sein de cet objectif, le programme « Structure et propriétés des phases condensées » bénéficie de la part la plus importante de l'effort global. Les principaux axes de recherche y sont la caractérisation et la création de matériaux nouveaux, l'étude des milieux partiellement organisés, des verres, des liquides et des matériaux covalents, les recherches sur la nature du magnétisme dans les métaux et isolants, les propriétés électroniques des composants, et enfin, les relations entre les propriétés mécaniques des solides

et leur structure microscopique. Deux actions thématiques programmées ont déjà été lancées dans ce domaine en 1971 (Matériaux et propriétés mécaniques des solides). Le budget 1972 prévoit le développement de ces actions thématiques programmées ainsi que la construction à Villetaneuse d'un laboratoire sur les propriétés thermiques et mécaniques des solides (laboratoire des hautes pressions).

2° L'objectif « Phénomènes d'échanges et de transfert » regroupe trois programmes :

Le programme « Surface et interface ».

Le budget 1972 prévoit le lancement d'une action thématique programmée dont les thèmes sont : « excitations et émissions de surfaces libres », techniques nouvelles et développements originaux de méthodes existantes pour l'étude de structures en surfaces, état structural et électronique des atomes, molécules et couches absorbées sur monocristaux, diffusion et réarrangement des espèces absorbées ;

Le programme « Interaction matière-rayonnement et matière-matière ».

Une action thématique programmée « Etats métastables et collisions », lancée en 1971, se poursuit en 1972. Il est d'autre part prévu la construction d'un laboratoire sur les interactions moléculaires à l'état très dense dans le cadre du laboratoire des hautes pressions à Villetaneuse ;

Le programme « Dynamique des fluides et plasmas ».

Bien que cette branche de la physique soit beaucoup plus développée au C. E. A. qu'au C. N. R. S., celui-ci possède d'excellentes équipes dans le domaine des instabilités, de la turbulence et des effets non linéaires dans les plasmas ainsi que dans l'étude des plasmas denses et des décharges.

3° Enfin, un objectif est réservé aux « Applications de la physique et de la chimie aux disciplines voisines de l'industrie ».

Il s'agit de ce qu'il est convenu d'appeler les sciences de l'ingénieur (optique instrumentale, mécanique, électronique...) qui se placent directement en amont d'importants secteurs productifs. Leur rôle est donc primordial pour introduire dans le monde économique l'analyse toujours plus profonde de la matière et des processus qui se poursuit dans l'ensemble des laboratoires de

physique. Les gros équipements sont maintenant systématiquement installés sous forme de services collectifs, tel le service national des champs intenses équipé en 1971 et 1972 et le centre des très basses températures à Grenoble.

Enfin, la participation du C. N. R. S. au financement du réacteur à haut flux de l'Institut franco-allemand Max Von Laue-Paul Langevin a grevé lourdement les budgets de 1971 et 1972 (environ 20 % des autorisations de programme du C. N. R. S. hors instituts). La mise en service du réacteur est intervenue au dernier trimestre 1971.

### Chimie.

En fonction des orientations données par le VI<sup>e</sup> Plan, un effort a été fait pour rationaliser davantage la recherche des produits et des matériaux nouveaux en améliorant la connaissance des relations qui existent entre structure et propriétés des espèces chimiques et pour augmenter le nombre des méthodes de synthèse et des procédés de fabrication grâce à une meilleure compréhension des mécanismes de réaction.

Quatre des programmes inscrits dans la réalisation des objectifs en groupe sectoriel n° 1 concernent directement les chimistes :

1° Le premier « Structure et propriétés des phases condensées » couvre la chimie du solide dont l'importance demeure très grande tant pour l'élaboration de matériaux nouveaux que pour le progrès des connaissances relatives à l'état solide. Une action thématique programmée « Relations entre structures et propriétés des espèces chimiques », lancée en 1971, se poursuit en 1972 ;

2° Au sein du même objectif « Structure de la matière » le programme « Structure des atomes, élaboration et structure des molécules » regroupe presque la moitié de l'effort de ce secteur. Une action thématique programmée « Composés de coordination et organominérale et ses application à la catalyse homogène » est en cours depuis 1971 ;

3° Le programme « Surface et interface » reçoit une contribution importante dans le cadre de l'action thématique programmée « Surfaces » commencée en 1971 pour laquelle la collaboration physiciens-chimistes est particulièrement poussée ;

4° Enfin, le programme « Interaction matière-rayonnement et matière-matière » couvre en particulier l'action thématique programmée « Etats intermédiaires à courte durée de vie » et la construction

à Orléans du laboratoire que doit accompagner la mise en place du cyclotron destiné à l'analyse par radioactivation au moyen de particules chargées.

b) *Etude de la terre, de l'océan et de l'espace.*

Les programmes de météorologie, d'astronomie au sol, de géophysique externe et d'évolution dynamique de l'écorce terrestre concernent simultanément le C. N. R. S. et l'I. N. A. G. qui ont géré respectivement 35 % et 65 % des crédits alloués au total du secteur en 1972. L'I. N. A. G. a un rôle de coordination des équipements lourds mais ne gère pas le personnel des laboratoires qu'il coordonne : la répartition s'est faite essentiellement au profit du C. N. R. S. en ce qui concerne le fonctionnement et au profit de l'I. N. A. G. en ce qui concerne l'équipement.

— *En météorologie*, c'est le lancement réussi, en collaboration avec le C. N. E. S., de l'expérience Eole qui constitue l'événement marquant ; le dépouillement des résultats de cette expérience doit permettre d'élaborer un modèle global de circulation atmosphérique dans la zone tropicale de l'hémisphère Sud.

D'autre part, la première tranche de construction du laboratoire de glaciologie à Grenoble a été réalisée en 1971 et les premiers équipements spécialisés indispensables sont prévus en 1972.

— *En océanographie*, le dépouillement de toute une série d'expériences a permis la mise en évidence, sur le modèle d'océan constitué par la Méditerranée, de la stratification du milieu marin, et notamment l'existence d'une thermochimie, ainsi que l'effet de cette stratification sur les échanges d'énergie océan-atmosphère.

La recherche en océanographie physique s'est poursuivie principalement suivant deux axes fondamentaux :

— *interactions océan-atmosphère* et transits d'énergie à travers la surface marine ;

— *dynamique des océans et processus énergétiques* : une action thématique programmée « océanographie physique » a été lancée en 1971.

En outre, certaines études, fondamentales pour toutes les branches de l'océanographie, portant sur certaines *propriétés physiques et chimiques dans l'eau de mer* ont été poursuivies, notamment celles qui concernent l'équation d'état de l'eau de mer.

— *En astronomie*, les équipements à la disposition des chercheurs français ont permis des corrélations importantes d'observation en radioastronomie et en infra-rouge, avec des observations dans le domaine optique, notamment grâce au gain de sensibilité apporté par les caméras électroniques Lallemand. En astronomie spatiale, les dépouillements d'expériences en satellites (OSO-F, OGO-5) ont permis de mettre en évidence des phénomènes nouveaux, tels que les variations d'émission U. V. du soleil, ou l'énorme queue d'hydrogène de la comète Benett, ce qui soulève le problème de l'origine des comètes.

En 1971 et 1972, des opérations importantes ont pu être réalisées : l'achèvement de la construction du grand télescope de 2 mètres du Pic du Midi, la construction des bâtiments avenue Denfert-Rochereau pour l'extension du laboratoire de Paris et le logement de l'I. N. A. G., l'équipement de l'observatoire de Nice de la station d'astrométrie de Marseille, etc. Une action thématique programmée « Astrométrie » a été décidée en 1972, en liaison avec les projets lancés par le C. N. E. S.

— *En géophysique externe*, l'étude de la propagation ionosphérique entre points conjugués (Kerguelen—Sibérie) a permis de préciser l'origine d'ondes électromagnétiques basse fréquence. Mais c'est dans le domaine spatial que les résultats les plus spectaculaires ont été acquis (satellites américains OGO-5 et 6, et français D2-A) avec la description de la géocouronne entre 400 et 1.000 kilomètres en ce qui concerne la teneur en hydrogène et la température. Signalons également certains très beaux résultats obtenus sur des échantillons lunaires, tel que l'étude des vents solaires sur la *Lune*.

L'achèvement entre 1971-1972 du grand sondeur à diffusion incohérente de Santin-Nançay, rend totalement opérationnelles les deux nouvelles stations dont la mise en service partielle est intervenue en 1972. Par ailleurs, une révision sur l'étude de la magnétosphère a été entreprise en 1972 en association avec les T. A. A. F., action qui prépare la contribution française aux Années internationales d'études de la magnétosphère.

Le programme « Evolution dynamique de l'écorce terrestre » recouvre principalement la géologie et la géophysique interne.

— *En géologie* il faut noter une importante synthèse sur le Sahara et ses origines ; mais c'est en paléontologie que l'on rencontre l'événement le plus marquant de ce domaine : la découverte

dans les Pyrénées orientales de l'homme d'Arago, « le plus vieil européen », précurseur de l'homme de Néandertal. En géologie structurale et en géophysique, les développements récents sur l'expansion océanique et la dynamique des plaques ont redonné une nouvelle vigueur aux études sur les chaînes alpines de l'axe mésogéen, de Gibraltar à l'Himalaya. Cette orientation est renforcée par études dans le territoire des Afars, région privilégiée où on assiste à la formation d'une ride océanique, ainsi que par les travaux lancés dans le cadre de l'action thématique programmée « Géodynamique de la Méditerranée occidentale » qui rassemble géophysiciens, géologues et géochimistes. L'I. N. A. G. poursuit ses études sur les grands profils sismiques pour l'exploration des zones plus profondes de la lithosphère et l'établissement de la carte magnétique de la France :

— dans le cadre de l'objectif « Recherche liée aux problèmes d'approvisionnement » une action thématique programmée « Hydrologie » a été lancée en 1972 ;

— enfin, l'objectif « Moyens communs, support de la recherche » a reçu en 1972 les crédits nécessaires pour assurer la continuité de programmation des moyens de calcul par la location d'un ordinateur pour l'I. N. A. G.

### *c) Sciences de la vie.*

Les disciplines biologiques sont actuellement en croissance rapide et sont profondément interdépendantes au point que les divisions traditionnelles en biologie animale, végétale, humaine, microbiologie perdent leur signification en même temps que se développent les thématiques pluridisciplinaires. La Commission de la recherche du VI<sup>e</sup> Plan a déclaré prioritaire les Sciences de la vie et défini quatre grands objectifs de recherche :

1° L'objectif le plus important, tant en 1971 qu'en 1972, a été l'étude des phénomènes vitaux à l'échelle subcellulaire. Le développement de l'infrastructure du C. N. R. S. se poursuit méthodiquement, avec en particulier la construction de l'institut de biologie moléculaire et cellulaire de Strasbourg en 1971, le laboratoire de chimie bactérienne à Marseille en 1972. Une action thématique programmée « Différenciation cellulaire » regroupe des chercheurs de différentes disciplines telles l'immunologie, la virologie, la biochimie, la génétique.

Enfin, une action thématique programmée « Mécanisme d'action des hormones » a démarré en 1971-1972.

2° Au sein de l'objectif « Reproduction, développement et régulations des organismes pluricellulaires » les principales opérations ont concerné :

— dans le programme « Biologie de la reproduction et du développement », la poursuite de l'équipement du laboratoire des hormones polypeptidiques à Gif en 1971, l'achèvement du laboratoire de physiologie nerveuse à Gif en 1971-1972 et l'équipement de l'Institut de neurophysiologie et psychophysiologie à Marseille en 1972 ;

— dans le programme « Processus d'acquisition », le lancement en 1972 d'une action thématique programmée « Ontogénèse des processus psychologiques » et son développement en 1972 ;

— dans le programme « Physiologie et pathologie des tissus calcifiés », la mise en route d'une action thématique programmée sur ce thème.

3° L'objectif « Interrelations entre les être vivants et leur environnement » est d'un intérêt majeur pour la compréhension des équilibres biologiques et de leur maintien et des actions réciproques de l'homme avec son environnement naturel et artificiel. Des recherches d'écologie et d'éthologie descriptives se développent :

— en physiologie sensorielle, une action thématique programmée a été commencée et poursuivie sur « la physiologie et la pathologie de l'œil » ;

— dans le programme « Etude des réactions des organismes au milieu », il convient de citer la construction du laboratoire de primatologie et d'écologie des forêts équatoriales, au Gabon, et l'équipement du Centre d'études biologiques des animaux sauvages à Chizé. D'autre part, deux actions thématiques programmées ont démarré : l'une consacrée à la dynamique des populations et l'autre à la physiologie écologique.

4° Enfin, l'objectif « Sciences de la vie et industries » est appelé à se développer au cours du VI<sup>e</sup> Plan, en particulier la recherche pharmacologique dont l'essor dans certains pays étrangers est considérable. Une action thématique programmée de « Pharmacodynamie » et « Chimiothérapie » a été lancée. D'autre



part, le laboratoire d'enzymologie de Gif qui concerne en même temps le programme « Génie biologique et médical » et le programme « Conformation et interaction moléculaire » a été achevé.

d) *Sciences de l'homme.*

La recherche en sciences humaines a connu depuis une dizaine d'années une véritable mutation ; elle ne peut plus se contenter d'un travail purement livresque ou d'une documentation acquise un peu au hasard. Elle nécessite des moyens d'équipement, d'analyse et de calcul sans lesquels même les disciplines historiques ne pourraient progresser.

La Commission de la recherche a fait du développement des sciences de l'homme une des priorités du VI<sup>e</sup> Plan. En 1971 et 1972, des efforts ont été faits pour doter ce secteur de locaux et de moyens appropriés. Ainsi, la construction du Centre de recherche des sciences humaines d'Ivry a été réalisée ainsi que les aménagements du Centre des sciences économiques et sociales à Aix. D'autre part, les interventions du C. N. R. S. ont témoigné de la primauté qu'il accorde désormais à l'étude des sciences sociales, davantage orientées vers les problèmes faisant l'objet d'un financement privilégié (action thématique programmée).

Ces problèmes concernent l'éducation, l'analyse de l'espace et de l'environnement, l'influence du développement économique sur le mode de vie.

Le travail des équipes de chercheurs est orienté vers les six objectifs scientifiques définis par le VI<sup>e</sup> Plan.

1° *Connaissance des civilisations.*

Il s'agit essentiellement de l'histoire, de l'archéologie et de l'ethnologie pour lesquels les crédits de personnel sont importants. Ces disciplines doivent garder une place importante dans les sciences de l'homme, dans la mesure où elles éclairent les recherches sur le monde contemporain, et où elles permettent à la France d'aider les peuples en voie de développement à accroître leur patrimoine culturel.

Un terrain a été acquis à Valbonne (Alpes-Maritimes) pour l'installation d'un Centre de recherche archéologique, d'un Centre de recherche sur l'Asie du Sud-Est et du Centre de recherche sur l'Afrique orientale (Ethiopie et Soudan).

2° *Langage et communication.*

La publication du premier tome du Trésor de la langue française des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles marque une étape importante dans l'histoire de notre langue ; le dictionnaire remplacera désormais le Littré comme document de base sur l'état de la langue contemporaine.

Par ailleurs, ont été publiés plusieurs tomes de l'Atlas linguistique de la France et une étude importante concernant l'étude et la structure de l'orthographe française.

3° *Education, emploi et ressources humaines.*

Le retard de la France est considérable en matière d'économie et de sociologie de l'éducation. Une action thématique programmée importante a été lancée en 1971 et développée en 1972. Les études ont porté sur les objectifs et les problèmes posés par l'initiation des adultes. Une perspective d'application dans le système scolaire est en cours.

4° *Analyse de l'espace et de l'environnement.*

Deux actions thématiques programmées « Villes » ont démarré en 1972. L'une dans le cadre du programme « Croissance urbaine, architecture » s'intéresse notamment à la fiscalité et à la prise de décision au niveau urbain, l'autre pour le programme « Aménagement de l'espace et environnement » veut analyser l'organisation de l'espace en Europe occidentale.

5° *Analyse du développement.*

Les crédits ont été concentrés sur l'élaboration de méthodologies nouvelles dans un objectif très vaste qui va de l'économie à la santé.

Une action thématique programmée « Mode de vie » commencée en 1971 travaille sur les sujets suivants : « le principe pollueur-payeur », « la genèse médicale des situations de pauvreté », « la recherche d'une typologie des parquets ».

Au sein du même programme « Influence du développement économique sur le mode de vie », une action thématique programmée démarre en 1972 en économie de la santé : les thèmes abordés sont « les processus de décision » et « l'analyse des bénéfices d'une action médicale ».

6° Enfin, *les moyens et instruments d'analyse de calcul et de documentation.*

**B. — Direction chargée des universités et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche (D. I. S. U. P.).**

Sans insister sur le bilan des opérations et moyens engagés en 1971 et 1972, nous évoquerons les perspectives pour 1973. Les crédits proposés pour l'année prochaine s'établissent de la manière suivante :

1° En ce qui concerne les crédits de fonctionnement, une mesure nouvelle de 16 millions de francs permettra principalement de couvrir des dépenses supplémentaires liées à la hausse des prix et à l'augmentation des équipements ;

2° En ce qui concerne les autorisations de programme, un montant de 93 millions de francs est prévu, très voisin de la dotation de 1972 ; les constructions ne représentent que 12 % du total des autorisations de programme et sont en décroissance par rapport à 1971 et 1972 ;

3° Pour le renouvellement du matériel de recherche, un crédit de 33,7 millions de francs est prévu.

Parmi les opérations immobilières prévus pour 1973, on peut citer notamment :

— dans le secteur « matières et rayonnement » : la poursuite de la construction de l'Institut d'énergétique moléculaire, laboratoire de physico-chimie des rayonnements et celle de l'Ecole supérieure d'électricité, dans les deux cas à Orsay ;

— en sciences de l'homme, la poursuite de la construction du Centre d'études et de l'emploi à Toulouse et du Centre de recherche en économie urbaine à Rennes, effectuée conjointement avec le C. N. R. S. ;

— dans le domaine de l'habitat, urbanisme et transport, la construction d'installation d'essais à l'I. N. S. A. de Lyon pour 4 millions de francs.

La répartition par secteur des autorisations de programme 1973 est retracée dans le tableau suivant :

SECTEURS de recherche.	CONSTRUC- TIONS	EQUIPEMENT	JOUVENCE	TOTAL
G. S. 1.....	2,5	13,6	18,9	35,0
G. S. 2.....	»	1,0	4,0	5,0
G. S. 3.....	»	5,2	5,8	11,0
G. S. 4.....	4,6	3,0	5,0	12,6
G. S. 6.....	4,0	»	»	4,0
G. S. 7.....	»	0,9	»	0,9
G. T. 1.....	»	23,5	»	23,5
G. T. 2.....	»	1,0	»	1,0
Total .....	11,1	48,2	33,7	93,0

G. S. 1. — Matière et rayonnement.

G. S. 2. — Etude de la terre, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace.

G. S. 3. — Sciences de la vie.

G. S. 4. — Sciences de l'homme.

G. S. 6. — Habitat, urbanisme et transport.

G. S. 7. — Electronique, informatique et télécommunications.

G. T. 1. — Moyens de calcul.

G. T. 2. — Mathématiques pures, méthodologies mathématiques.

**C. — Actions de formation professionnelle  
(première, recyclage, promotion) en 1971, 1972 et 1973  
du Ministère du Développement industriel et scientifique.**

Le Ministère du Développement industriel et scientifique exerce sa compétence sur les principales activités industrielles françaises (énergie, chimie, sidérurgie, industries mécaniques, électriques, électronique, textile, etc.).

Il se trouve donc intéressé au premier chef par les handicaps qui pèsent sur l'industrie française ; il doit donc se préoccuper de la formation professionnelle et de la formation continue.

Son action se justifie d'autant plus qu'il dispose d'un ensemble de moyens non négligeables.

Tout d'abord le Ministère du Développement industriel et scientifique gère directement les Ecoles des mines et participe à la gestion d'autres écoles (notamment l'Ecole supérieure d'électricité).

De plus, le Ministère du Développement industriel et scientifique a assuré jusqu'au dernier remaniement ministériel la tutelle des Chambres de commerce et d'industrie. Actuellement encore il suit étroitement leurs actions dans le domaine industriel.

Pour mesurer l'importance de l'appareil de formation en cause il suffira de noter que les écoles dépendant des seules Chambres de commerce et d'industrie ont accueilli l'année dernière plus de 70.000 élèves recevant une première formation.

D'autre part, cet appareil a depuis longtemps été également utilisé pour perfectionner les connaissances d'adultes déjà entrés dans la vie active.

Il participe effectivement aux organismes créés à cet effet : Comité interministériel, Groupe permanent de hauts fonctionnaires, Conseil de gestion du Fonds de la formation professionnelle et de la promotion sociale, Conseil national, Groupements et Comités régionaux, et multiples groupes de travail créés en fonction de problèmes particuliers.

Les instruments de cette politique sont dans le cadre conventionnel créé par la loi du 3 décembre 1966, élargi par la loi du 17 juillet 1971, les Compagnies consulaires, les organisations professionnelles et les entreprises, cette dernière catégorie devant considérablement augmenter dans l'avenir immédiat.

Dans ce cadre conventionnel le Ministère du Développement industriel et scientifique utilise les crédits de subvention que lui alloue chaque année le Conseil de gestion du Fonds, compte tenu du programme arrêté.

Cette somme est passée de 818.000 F en 1968 à 9.454.000 F en 1972 pour les conventions de fonctionnement et de 2.709.000 F à 7.993.000 F pour les conventions d'équipement. En 1972, les conventions de fonctionnement intéressent près de 18.000 stagiaires ; 60 % d'entre eux suivent un stage d'entretien et de perfectionnement des connaissances, 20 % un stage de promotion et 5 % un stage de conversion.

On peut noter que le Ministère du Développement industriel et scientifique dispose également de fonds propres, s'élevant à 3 millions de francs environ pour 1971, destinés à financer les actions de formation permanente des organisations institutionnelles et professionnelles artisanales.

Les actions s'orientent essentiellement dans les directions suivantes :

— promotion de la gestion des entreprises et de l'informatique, domaines où notre pays souffre d'un certain retard (conventions avec de nombreuses C. C. I., avec Philips, etc.) ;

— promotion du secteur des métiers et de la moyenne et petite entreprise ;

— actions ponctuelles en matière de main-d'œuvre pour répondre dans certains cas bien particuliers à des besoins en main-d'œuvre spécialisée apparus de façon localisée dans l'espace et le temps (convention avec la Chambre de commerce et d'industrie d'Angoulême, d'Arles, etc.) ;

— action en faveur de la diffusion de la recherche et de l'innovation (conventions avec les centres techniques, le laboratoire central des industries électriques, la compagnie générale de géophysique, etc.).

On notera que parallèlement aux actions conventionnées, le Ministère du Développement industriel et scientifique joue un grand rôle en matière de formation par la tutelle qu'il exerce sur la F. N. E. G. E., qui s'efforce de former des professeurs de gestion, et sur le C. E. F. A. G. I., qui forme et met à la disposition des entreprises, avec un succès croissant des assistants en gestion industrielle.

Par ailleurs, la tutelle des entreprises nationalisées fait participer le Ministère du Développement industriel et scientifique à leur politique de formation.

#### **D. — Création des délégués à la recherche industrielle auprès des universités.**

En 1972, 11 délégués doivent être nommés ; 6 sont déjà en poste dans les régions suivantes :

- 1 à Paris auprès de l'Université d'Orsay ;
- 1 auprès du Conservatoire des Arts et Métiers (C. N. A. M.) ;
- 1 en Lorraine ;
- 1 en Aquitaine ;
- 1 en Provence-Côte d'Azur ;
- 1 dans la région Rhône-Alpes.

5 autres délégués vont être nommés après signature des conventions correspondantes dans les régions suivantes : Nord, Bretagne, Pays de la Loire, Midi-Pyrénées et Haute-Normandie. Ces délégués sont intégrés dans les associations représentatives des universités et des industries de leur région.

Le Ministère du Développement industriel et scientifique fournit à l'association une subvention annuelle permettant d'assurer l'activité de ces délégués. Cette subvention est de 142.000 F ; elle correspond aux salaires du délégué et de son secrétariat, aux frais de déplacement et frais divers.

Une première réunion des délégués s'est tenue au mois de juin à l'A. N. V. A. R. ; il a notamment été décidé de développer les liaisons avec les Chambres de commerce et d'industrie, en particulier des assistants techniques de la gestion industrielle et de travailler en étroite liaison avec les correspondants régionaux de l'A. N. V. A. R. Le premier bilan de l'action des délégués devra être dressé à la fin de l'année 1972.

Votre Commission des Affaires culturelles est très attachée au développement des liens entre l'université et la recherche dans les industries. Elle avait particulièrement apprécié les dispositions de la loi de novembre 1968 qui tendaient à renforcer le lien entre les universités et les secteurs économiques. Elle ne peut donc que se féliciter des tentatives qui vont dans le même sens.

#### IV. — RECHERCHE ET INDUSTRIE

Quel que soit le désir que l'on ait d'affirmer les droits de la recherche fondamentale libre, quelle que soit la volonté justifiée que l'on ait de lui accorder la priorité parce qu'elle détermine à long terme non seulement l'évolution des connaissances scientifiques mais aussi le développement économique, culturel et même politique du pays, on n'en a pas moins le souci d'établir une liaison aussi étroite que possible entre les résultats de la recherche et leurs applications concrètes.

C'est pourquoi votre rapporteur et votre commission s'étaient félicités de la création de l'A. N. V. A. R. et c'est pourquoi ils suivent chaque année très attentivement les progrès de cet organisme car il leur semble qu'il peut assurer la liaison indispensable entre la recherche et le développement économique sans pour autant faire dépendre celle-là de celui-ci.

Aussi votre rapporteur donnera-t-il à cet égard des indications extrêmement précises sur l'Association nationale de valorisation de la recherche.

##### A. — L'A. N. V. A. R.

L'A.N.V.A.R. s'est attachée au cours des trois dernières années à définir ses méthodes de travail, à étudier sa clientèle, à renforcer son portefeuille d'inventions et à développer l'exploitation des inventions disponibles. Parallèlement, elle s'est efforcée de préciser les problèmes technologiques, auxquels se heurtent les entreprises afin de mieux orienter la collecte des résultats.

Dans cet esprit, et de manière plus précise, elle s'est placée au service des chercheurs :

- pour les informer des besoins de l'économie ;
- pour évaluer techniquement, économiquement et juridiquement leurs inventions ;
- pour protéger ces inventions, en France comme à l'étranger, au besoin par la prise en charge totale des brevets nécessaires ;



— pour développer des produits ou procédés nouveaux en incitant des partenaires sélectionnés à mener une étude de faisabilité et à construire un prototype (en participant le cas échéant au financement) ;

— pour faire connaître l'invention aux milieux intéressés, en France et à l'étranger, notamment par l'intermédiaire du centre de diffusion de l'innovation ;

— pour la commercialiser ;

— et enfin pour défendre les droits et les intérêts du chercheur.

L'A. N. V. A. R. se met à la disposition des industriels pour leur rendre les mêmes services. Mais elle peut aussi répondre à des besoins spécifiques de l'entreprise :

— en lui présentant des inventions exploitables si elle souhaite diversifier ou reconvertir son activité ;

— en lui communiquant sa documentation sur un problème précis ;

— en lui facilitant le contact avec l'interlocuteur susceptible de résoudre un problème scientifique ou technologique ;

— en amplifiant l'exploitation d'une invention soit par son application à d'autres domaines, soit sur d'autres marchés.

Son rôle de conseil est utile aux moyennes et petites entreprises à qui l'évaluation, la définition d'une politique de propriété industrielle et la commercialisation d'une idée nouvelle posent de multiples problèmes.

D'autre part, l'A. N. V. A. R. contribue à une politique nationale de l'innovation : valorisation de l'effort consenti pour la recherche tant au point de vue de la gamme des produits que de l'extension internationale de leur exploitation, développement de cette valorisation sur tout le territoire national par l'intermédiaire de correspondants régionaux, aide aux moyennes et petites entreprises.

L'A. N. V. A. R. s'est efforcée de dégager des critères en vue de résoudre le difficile problème de la sélection des inventions : une attention particulière est portée à la notion de rentabilité pour l'agence et pour l'économie générale, en même temps qu'aux exigences de la mise en valeur du capital scientifique français. Cette politique passe par une prospection systématique qui a conduit

l'A.N.V.A.R. à rechercher la conclusion d'accords ou de conventions, non seulement avec le C. N. R. S., établissement auprès duquel elle est placée tout en étant désormais sous la double tutelle du Ministère de l'Education Nationale et du Ministère du Développement industriel et Scientifique, mais aussi avec les organismes publics de recherche tels que D. R. M. E., C. N. E. S., C. N. E. X. O., I. N. S. E. R. M., I. N. R. A., B. R. G. M., etc.

L'A.N.V.A.R. peut accompagner les services qu'elle rend d'un financement qui, bien que relativement modeste, donne l'aide nécessaire au démarrage d'une opération. Elle est ainsi amenée à participer à des études et expérimentations permettant de discerner les applications possibles d'inventions à des fabrications d'échantillons, à la construction d'un dispositif probatoire ou d'un prototype. Les modalités d'intervention de l'A. N. V. A. R. sont diverses :

- prise en charge directe des dépenses de protection ;
- prise en charge de dépenses de recherche-développement ;
- avance remboursable sur les produits de l'exploitation ;
- éventuellement, participation financière dans la limite de ses possibilités statutaires.

La commercialisation des inventions se fait en priorité auprès des entreprises françaises y compris pour les marchés étrangers, sauf si aucune entreprise nationale capable d'accéder à ces marchés n'a pu être trouvée. Cette commercialisation se fait principalement par la concession de licences exclusives ou non, et la cession des brevets, soit par l'A. N. V. A. R., soit par la société détentrice du brevet.

Les moyens dont dispose l'A. N. V. A. R. proviennent :

— d'une subvention de fonctionnement qui doit lui permettre de constituer ses premiers moyens de travail au cours de la période de lancement de l'Agence et de remplir sa mission de service public. Cette subvention s'est élevée à 6 millions de francs en 1972 ;

— d'une dotation en capital qui permet à l'A. N. V. A. R. d'engager des opérations de valorisation. Les sommes attribuées jusqu'ici se montent à 18 millions de francs ;

— de ressources propres (produits d'exploitation et fonds de concours), destinées à couvrir, en régime normal, la totalité des besoins de l'établissement.

1. — ÉVOLUTION DES MOYENS ET RÉSULTATS OBTENUS

L'ensemble des moyens de l'A. N. V. A. R. a évolué comme suit :

	(En milliers de francs.)			
	1969	1970	1971	1972
Subvention .....	3.850	4.100	4.500	6.000
Produits d'exploitation .....	3.100	3.340	5.015	5.500
Fonds de concours .....	895	1.200	1.100	1.800
Dotation .....	8.000	>	2.000	6.000

Par ailleurs, l'effectif de l'agence qui s'élevait, non compris le Centre de diffusion de l'innovation, à 63 en 1971, a été porté à 70 en 1972.

Un bilan peut être donné pour les trois premières années d'activités de l'A. N. V. A. R.

En trois ans, l'A. N. V. A. R. a reçu et évalué 2.778 dossiers, en provenance pour les deux tiers du secteur privé, dont elle en a retenu 625, ce qui l'a conduit à déposer 1.289 brevets en France et à l'étranger correspondant à 363 inventions différentes. Parallèlement à cette action portant sur des affaires nouvelles, l'A. N. V. A. R. a effectué une remise à jour permanente de son portefeuille d'inventions. C'est ainsi que pendant la même période 876 brevets correspondant à 270 inventions différentes ont été abandonnés, le portefeuille du C. N. R. S. qui se montait à 2.400 brevets et dont l'A. N. V. A. R. a hérité à sa création, s'est vu ainsi renouvelé à plus de 36 %.

Les 2.813 brevets possédés actuellement par l'A. N. V. A. R. (979 en France et 1.834 à l'étranger) se répartissent en fonction des différents objectifs qui lui ont été impartis : 717 brevets concernant l'homme et sa santé, 125 son cadre de vie et 1.971 l'élévation de son niveau de vie.

A la tête donc d'un portefeuille de 822 inventions commercialisables (dont 745 brevetées), l'A. N. V. A. R. s'est efforcée de

maintenir un équilibre entre les affaires susceptibles d'être commercialisées immédiatement et celles pour lesquelles un débouché possible n'est imaginable que dans un délai de l'ordre de dix ans.

C'est ainsi qu'environ un tiers de son portefeuille d'inventions porte sur des opérations qui déboucheront éventuellement à long terme et pour lesquelles, par un réseau de brevets assez dense, en France et à l'étranger, l'A. N. V. A. R. sera en mesure d'assurer aux entreprises françaises une avance technologique susceptible d'être déterminante dans la compétition internationale. On peut classer dans cette catégorie les brevets déposés par l'A. N. V. A. R. dans le domaine des machines électriques ou de certaines familles de polymères.

La seconde catégorie — les brevets devant déboucher à moyen terme (5 ans) — représente également environ un tiers du portefeuille de l'A. N. V. A. R., on y trouve aussi bien des affaires touchant au secteur du bâtiment qu'à l'informatique ou aux modes nouveaux de transport.

Enfin 31 % du portefeuille d'inventions de l'A. N. V. A. R. (259 inventions) ont déjà donné lieu à concession d'une licence d'exploitation ; 141 de ces licences ont apporté des redevances ou des versements forfaitaires dans le courant de l'année 1971 pour un montant de 5 millions de francs.

278 entreprises, soit 243 entreprises françaises (dont 203 de moins de 500 salariés) et 35 entreprises étrangères, sont associées à l'A. N. V. A. R. par divers contrats de valorisation (prise en charge d'invention provenant de l'entreprise, financement d'expérimentations, de développement, contrats de licence, etc.)

De fin 1968 à 1971 le montant total des dépenses effectuées par l'A. N. V. A. R. a été de 39,9 millions de francs, montant qui est couvert à raison de 37 % (14,5 millions de francs) par les recettes propres effectuées par l'A. N. V. A. R. pendant la même période.

Ce taux de couverture des dépenses n'est pas négligeable pour un organisme jeune. Toutefois, il conduit à souligner un aspect particulier et volontairement non rentable de la mission qui a été impartie à l'A. N. V. A. R. : son rôle d'organisme public au service des chercheurs, des industriels et du progrès social en général ayant comme objectif de mieux intégrer l'activité de recherche à la vie quotidienne.

La croissance rapide dans le budget de l'A. N. V. A. R. de la part des recettes qui proviennent des affaires qu'elle a elle-même initiée (16 % en 1970, 42 % en 1971) paraît encourageante, compte tenu notamment du délai qui sépare dans certains secteurs (chimie, pharmacie, etc.) la recherche même très appliquée et la commercialisation d'un produit ou procédé nouveau.

## 2. — PERSPECTIVES A MOYEN TERME DE L'A. N. V. A. R.

D'une étude effectuée récemment sur le développement prévu jusqu'en 1976, on peut retenir les éléments suivants :

— progression du personnel : de 70 en 1972 à 90 en 1976 (soit 30 % d'augmentation en quatre ans) ;

— progression des produits d'exploitation : de 5,5 millions de francs en 1972 à 12 millions de francs en 1976 (soit 118 % d'augmentation) ;

— progression des dépenses d'exploitation : 12,3 millions de francs en 1972 à 20,9 millions de francs en 1976 (70 % d'augmentation).

L'équilibre d'exploitation de l'Agence conduirait alors à une stabilisation de ses besoins de subvention autour de 8,9 millions de francs à partir de 1973.

Il faut toutefois noter la difficulté d'établissement des perspectives à moyen terme compte tenu en particulier que les redevances de l'Agence ont un caractère essentiellement aléatoire (50 % actuellement des redevances proviennent de quatre inventions seulement sur 141 en cours d'exploitation).

### *Prévisions pour 1973.*

Le budget de 1973 prévoit d'augmenter la subvention de fonctionnement accordée à l'A. N. V. A. R. de 2 millions de francs, ce qui la porterait à 8 millions de francs, destinée d'une part à faire face à l'accroissement des dépenses de personnel dû aux recrutements nécessaires au développement des activités de l'agence, d'autre part à l'accroissement des interventions financières pour la valorisation des inventions.

Afin de pouvoir développer ses opérations de valorisation, l'A. N. V. A. R. a estimé à 33 millions de francs les besoins supplémentaires en capital, pour la durée du VI<sup>e</sup> Plan.

Le budget de 1973 prévoit de porter la dotation en capital à 8 millions de francs.

## B. — Recherche technique et appliquée dans l'économie privée.

### 1. — FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'ÉCONOMIE PRIVÉE

Il est certainement important pour caractériser un système de recherche de définir la part qui revient à la recherche sur fonds publics et celle qui dépend uniquement des initiatives privées. On pourrait soutenir que, s'agissant de recherche technique appliquée, la vitalité même d'une économie privée se manifeste par l'importance qu'elle accorde à l'innovation et par conséquent les sacrifices qu'elle consent pour développer en son sein toutes les recherches de caractère industriel.

Malheureusement, nous ne disposons, pour présenter au Sénat quelques réflexions sur ce sujet, que de résultats déjà anciens portant sur les années 1969 et 1970. L'enquête sur 1971 est en cours d'exploitation ; celle sur 1972 sera lancée au printemps prochain et, *a fortiori*, le Ministère n'est pas en mesure de donner des indications, même approximatives, sur les intentions de recherche des entreprises pour 1973. Votre rapporteur s'interroge d'ailleurs sur l'existence de cette lacune. Il se demande si, pour une politique qui se veut très exhaustive de la recherche et qui se fait si complaisante à l'égard du secteur privé, il ne serait pas souhaitable de disposer, au moment même où l'on en juge, de renseignements plus précis sur l'évolution très récente et sur les perspectives à court terme des intentions de recherche des entreprises privées.

Avant d'examiner rapidement le tableau que nous pouvons vous présenter pour 1969 et 1970, il est bon de préciser que les crédits de l'Etat utilisés dans le secteur privé proviennent pour la plus grande part de contrats passés par les grands organismes publics tels que le C. E. A., le C. N. E. S., le C. N. E. T. et les Armées. Ces crédits (colonne III du tableau) s'appliquent à l'ensemble de la recherche, c'est-à-dire y compris la recherche fondamentale. Celle-ci est d'ailleurs relativement peu importante, de l'ordre de 3,4 % des dépenses totales de recherche en 1969, 3,8 % en 1970.

**Recherche technique et appliquée dans les entreprises industrielles (publiques et privées).**

BRANCHES d'activité économique.	1969			1970		
	Dépenses totales de recherche (1).	Dépenses de recherche appliquée et développe- ment (2).	Crédits de l'Etat (3).	Dépenses totales de recherche.	Dépenses de recherche appliquée et développe- ment (2).	Crédits de l'Etat (3).
	(En milliers de francs.)					
1 Produits de l'agriculture.....	20.426	18.965	12.696	29.586	28.446	15.097
2 Produits agricoles et alimentaires.	100.709	97.027	4.245	121.501	117.510	16.583
3 Energie .....	500.309	493.948	32.647	293.982	287.197	22.575
4 Eaux et nuisances.....	8.920	6.015	158	8.811	6.862	941
5 Pétrole et carburants.....	284.226	229.560	39.624	303.297	245.976	28.110
6 Céramique, matériaux de construc- tion, verre.....	153.409	144.636	4.752	173.534	164.153	3.264
7 Minerai de fer et produits sidérur- giques .....	71.924	67.811	3.003	90.183	84.076	1.240
8 Minerais et métaux non ferreux.	106.509	96.208	10.055	124.434	110.683	8.117
9 Première transformation des mé- taux .....	69.941	65.328	4.090	70.769	66.054	4.153
10 Construction mécanique.....	544.241	538.977	136.998	608.230	596.828	167.999
11 Mécanique de précision.....	72.367	70.602	20.258	98.371	92.395	17.484
12 Construction électrique et télé- communications .....	660.379	649.006	152.987	707.336	698.720	151.534
13 Matériel électronique.....	658.713	649.450	293.371	776.621	759.132	357.894
14 Instrumentation électronique....	209.895	204.242	68.381	226.056	554.521	68.222
15 Matériel d'informatique.....	363.377	361.397	124.640	390.360	382.027	103.312
16 Construction automobile.....	643.365	642.901	236.181	799.910	797.816	6.108
17 Construction navale.....	13.741	13.741	11.334	14.601	14.328	5.891
18 Industries aérospatiales.....	1.769.329	1.732.556	1.540.277	1.605.220	1.589.582	2.065.527
19 Produits chimiques et corps gras.	707.970	634.529	31.530	780.575	699.786	24.289
20 Industries pharmaceutiques.....	329.276	312.716	40	383.260	357.431	»
21 Caoutchouc et plastiques.....	79.706	75.602	3.181	88.106	82.545	3.042
22 Industries textiles et annexes....	137.160	135.021	6.564	130.551	127.969	2.987
23 Bois, papier, carton.....	27.422	26.145	7.000	31.669	24.025	3.158
24 Industries diverses.....	4.390	4.268	50	6.188	6.124	695
25 Bâtiments et travaux publics....	50.391	50.205	2.365	61.042	59.023	19.834
26 Transports .....	56.398	56.146	62	61.217	60.804	»
27 Services divers.....	»	»	»	254	254	90
28 Engineering .....	51.816	51.528	13.912	53.461	52.559	10.624
Ensemble des entreprises et organismes .....	7.696.309	7.428.530	2.760.401	8.039.125	7.733.642	3.108.770

(1) et (3) Voir texte de la réponse.

(2) Recherche technique et appliquée.

Si l'on examine rapidement ce tableau, on constate que sur un mois de dépenses de recherche appliquée et développement, donc qui sont du ressort propre de l'industrie, 40 % environ proviennent de crédits d'Etat.

Dans un secteur, celui des industries aérospatiales, les crédits de l'Etat sont très supérieurs aux dépenses de recherche appliquée et développement des entreprises industrielles, puisqu'ils atteignent 2.065.527 F pour 1.589.582 F.

On voit que les industries aérospatiales à elles seules absorbent les deux tiers des crédits d'Etat accordés à la recherche technique et appliquée dans les entreprises industrielles. Les secteurs les plus lourds sont le matériel électronique : 357.894.000 F ; la construction mécanique : 167.999.000 F, et la construction électrique et les télécommunications : 151.534.000 F.

Par contre, certains autres secteurs qui consentent des dépenses considérables reçoivent de très faibles crédits d'Etat. C'est le cas de la construction automobile pour laquelle 797.816.000 F ont été consacrés en 1970 à la recherche appliquée développement, les crédits d'Etat s'élevant seulement à 6.108.000 F.

En ce qui concerne les crédits de l'enveloppe recherche, l'aide financière accordée aux entreprises comporte aujourd'hui une part des actions incitatives en liaison avec l'industrie, d'autre part des conventions de caractère pluriannuel passées avec des sociétés.

## 2. — LES ACTIONS INCITATIVES

Les actions incitatives, mode d'action privilégié par le VI<sup>e</sup> Plan pour une politique de recherche à finalité industrielle, sont mises en œuvre essentiellement au moyen de trois procédures agissant aux différents stades de la filière recherche développement :

— les actions concertées de recherche mises en œuvre par le D. G. R. T. S. auxquelles il faut ajouter les crédits du Comité de recherche en informatique et ceux du Bureau national de métrologie gérés selon une procédure particulière ;

— l'aide au prédéveloppement destiné à favoriser le premier stade de la valorisation des résultats de la recherche sous forme d'une participation de l'Etat aux études de faisabilité ou la réalisation de prototypes préalables au développement d'une invention déjà réalisée dans un centre de recherche, procédure mise en œuvre par le D. I. T. E. I. M ;



— l'aide au développement des résultats de la recherche sous forme de subventions remboursables en cas de succès.

Enfin, on peut rattacher aux procédures incitatives certaines activités de coopération industrielle du Commissariat à l'énergie atomique.

La tableau suivant en récapitule les montants globaux pour 1971 et 1972 en ce qui concerne les recherches à finalité industrielle :

	1971	1972
Actions concertées.....	72,3	94,15
Prédéveloppement .....	3,5	7,85
Aide au développement.....	137,5	182
Autres (C. R. I., B. N. M., C. E. A., etc. ....	29,4	38,5

Nous ne pouvons insister ici sur toutes ces formes d'aides. Evoquons seulement les crédits affectés à l'aide au développement.

a) *Aide au développement.*

1° Crédits affectés à l'aide au développement.

L'évolution des crédits affectés au développement est donnée dans le tableau suivant :

	AUTORISATIONS de paiement.	CREDITS DE PAIEMENT
1965 .....	9	4
1966 .....	59	36
1967 .....	122	91,5
1968 .....	150	133,5
1969 .....	(1) 83,5	115
1970 .....	(2) 124	65
1971 .....	(3) 138	123
1972 .....	(4) 198,2	159

(1) Après versement de 44 millions de francs au Fonds d'action conjoncturelle et transformation de 19,5 millions de francs et prêts du F. D. E. S.

(2) Après déblocage de 20 millions de francs du F. A. C. et versement de 22 millions de francs au profit d'une opération industrielle.

(3) Après transfert de 15 millions de francs à la délégation à l'informatique et de 2 millions de francs au profit de l'opération C. E. R. N.

(4) Après transfert de 9,5 millions de francs au profit de la procédure des lettres d'agrément.

Les crédits accordés pour 1973 sont de 154 millions de francs, très inférieurs à ce qui avait été demandé par le C. C. R. S. T.

## 2° Affectation par secteur.

La répartition des contrats par secteur et par année est donnée en annexe I. On y a fait figurer un bilan du premier semestre 1972. Ce tableau indique les sommes engagées par l'Etat. La participation de l'Etat dans le cadre de l'aide au développement étant de 50 % du montant total des projets, les sommes engagées par les industriels sont donc en principe équivalentes. Elles sont en fait souvent plus élevées, du fait d'une sous-estimation générale des projets.

## 3° Entreprises bénéficiaires.

### Recherches faisant l'objet des contrats.

Il n'est pas possible de donner le détail des contrats récemment engagés, compte tenu du caractère confidentiel de la procédure d'aide au développement ; toutefois on trouvera ci-après la décomposition des crédits déjà engagés en 1972 par domaine d'activité :

#### Mécanique :

Machines pour la transformation des métaux, matières plastiques et caoutchouc : 9 contrats pour 16,3 millions de francs ;

Turbines, pompes, moteurs : 7 contrats pour 9,2 millions de francs ;

Matériel textile : 5 contrats pour 4,8 millions de francs ;

Matériel de travaux publics, machines-outils, divers : 7 contrats pour 7,1 millions de francs.

#### Construction électrique, électronique, informatique :

Mesure, automatisation : 16 contrats pour 11,7 millions de francs ;

Composants électroniques, équipements électroniques : 7 contrats pour 9,3 millions de francs ;

Electronique, moteurs électriques : 4 contrats pour 7,7 millions de francs ;

Informatique, software : 7 contrats pour 3,1 millions de francs.

Chimie, textiles, divers :

Industries chimiques : 6 contrats pour 22,6 millions de francs ;

Industries textiles : 5 contrats pour 7,7 millions de francs ;

Industries du papier : 3 contrats pour 3,1 millions de francs.

Métallurgie :

Métaux non ferreux : 3 contrats pour 9,4 millions de francs ;

Industries du fer et de l'acier : 5 contrats pour 6,7 millions de francs.

Equipement, logement. — Industrialisation du logement : 2 contrats pour 2,9 millions de francs ;

Transports : 1 contrat pour 8 millions de francs ;

Environnement. — Traitement des eaux et des ordures : 2 contrats pour 1,6 million de francs.

**Aide au développement.**

*Répartition des contrats par secteur et par année.*

SECTEURS	1965		1966		1967		1968		1969		1970		V <sup>e</sup> PLAN		1971		JUILLET 1972	
	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.	Nombre.	Montant.
Construction mécanique....	5	4,3	16	17	20	16,3	32	36,6	5	7,7	15	14,3	93	96,2	32	55	28	37,4
Construction électrique, électronique .....	5	4,2	31	28,6	18	25,9	37	50,3	11	9,6	25	42,9	127	161,5	28	55,3	34	31,8
Chimie, textiles, divers....	»	»	»	»	6	13,6	14	47,8	2	4,6	12	44,4	34	110,4	15	26,2	14	33,4
Métallurgie .....	»	»	»	»	3	10	4	4,1	2	6,3	2	3,2	11	23,6	6	11,3	8	16,1
Bâtiment, travaux publics..	»	»	»	»	»	»	»	»	2	4,4	1	2,5	3	6,9	1	0,7	2	2,9
Transports .....	»	»	»	»	3	29,2	2	4,6	2	6,7	2	6,6	9	47,1	1	1,7	1	8
Alimentation .....	»	»	1	0,1	3	3,3	3	1,7	7	8,2	3	3,8	17	17,1	3	2,6	»	»
Environnement, sécurité....	»	»	»	»	4	3,9	»	»	3	10,5	2	2,4	9	16,8	»	»	2	1,6
Couleur .....	»	»	1	12,5	»	»	»	»	1	30	»	»	2	42,5	»	»	»	»
Fourniture de course.....	»	»	»	»	1	6	»	»	»	»	»	»	1	6	»	»	»	»
<b>Total .....</b>	<b>10</b>	<b>8,5</b>	<b>49</b>	<b>58,2</b>	<b>58</b>	<b>108,2</b>	<b>92</b>	<b>145,1</b>	<b>35</b>	<b>88</b>	<b>62</b>	<b>120,1</b>	<b>306</b>	<b>528,1</b>	<b>86</b>	<b>152,8</b>	<b>89</b>	<b>131,2</b>
<b>Budget .....</b>		<b>9</b>		<b>59</b>		<b>122</b>		<b>150</b>		<b>83,5</b>		<b>124</b>	<b>(1)</b>	<b>547,5</b>	<b>(2)</b>	<b>138</b>		<b>193,2</b>
									<b>(3)</b>		<b>(3)</b>				<b>(3)</b>			<b>(3)</b>

(1) Dont 34 renouvellements de contrats antérieurs.

(2) Dont 12 renouvellements de contrats antérieurs.

(3) Après versements au FAC ou transferts de crédits à d'autres activités.

Le tableau suivant permettra de se rendre compte des évolutions des remboursements.

**Aide au développement.**

*Evolution des remboursements.*

ANNEE	I. — CONTRATS soumis à remboursement.		II. — CONTRATS donnant lieu à remboursement en 1972.		III REMBOURSEMENTS	POURCENTAGES	
	Nombre.	Montant en millions de francs.	Nombre.	Montant en millions de francs.	Montant en millions de francs.	II/I	III/II
1965 .....	9	7,1	7	4,5	1,335	64	30
1966 .....	47	57,7	23	28,2	3,815	49	14
1967 .....	57	93,2	23	24,5	3,028	26	12
1968 .....	70	100,6	39	63,7	2,906	63	5
1969 .....	20	28,9	4	9,6	0,268	33	3
1970 .....	»	»	10	8	0,560	»	»
Total.....					11,912		

On observe qu'alors qu'une forte proportion des contrats soumis à remboursement donne lieu effectivement à un chiffre d'affaires, les remboursements n'atteignent qu'un faible pourcentage des subventions accordées et qu'il existe un écart important entre les prévisions de chiffres d'affaires annoncées lors de l'instruction du dossier et les ventes réalisées.

Il nous est assuré dans le document annexe joint au projet de loi de finances pour 1973 qu'un remboursement total des subventions accordées va intervenir dès l'année prochaine pour quelques opérations, et que si certains programmes accusent du retard par rapport aux prévisions, tant pour la mise au point technique que pour la commercialisation, la raison en est que le processus de mise sur le marché d'un produit ou procédé nouveau est plus long qu'on ne l'avait initialement pensé.

Lors de la mise en place de la procédure, on aurait estimé le délai moyen séparant la phase de recherche développement de celle de la commercialisation effective à cinq ans alors que l'expérience tend à démontrer qu'un délai de l'ordre de dix ans est plus conforme à la réalité.

Par ailleurs, explique-t-on aussi, le financement d'un nombre important de programmes à moyen et long terme lors des premières années de la procédure explique en grande partie la faiblesse statistique des remboursements. L'augmentation des crédits et la plus grande ouverture de la procédure vers tous les secteurs de l'industrie permettent de penser, disent enfin les auteurs du document, que cette tendance a été corrigée depuis 1970. *Il n'en reste pas moins que les chiffres ne parlent pas vraiment en faveur de cette procédure, de cette forme d'aide et on n'est pas obligé de penser que, dans son principe, elle soit justifiée.*

b) *Le Plan-calcul.*

Il s'agit d'une forme particulière d'aide accordée à une industrie et principalement à une société, la Compagnie Internationale pour l'Informatique (C. I. I.) dans le cas d'une convention pluri-annuelle. Les crédits du plan-calcul, en dehors des montants affectés au Comité de Recherche en informatique, ont été de 221 millions de francs en 1971 comme en 1972.

c) *Plan composants (chap. 64-90).*

Les crédits inscrits, soit 7 millions de francs en 1971 et 5 millions en 1972, correspondent à une participation de la Dimelec, à la convention micro-électrique passée avec l'Etat et la Sescosem qui s'achève en 1972.

d) *Plan électronique professionnelle civile.*

En 1971, il a été jugé nécessaire, compte tenu des objectifs et des recommandations du plan, d'apporter un plus large soutien à l'industrie française de l'électronique professionnelle sous la forme :

— de marchés d'études destinés à favoriser une certaine reconversion et une certaine diversification vers les marchés civils ;

— un amortissement technique destiné à répondre plus spécifiquement aux problèmes financiers que connaissent, du fait de leur croissance rapide, la plupart des entreprises du secteur des biens d'équipements ;

— les modalités de financement ont été précisées dès la fin 1971. 210 millions de francs sont prévus pour les deux années 1971 et 1972 dont 105 millions au titre des marchés d'études et 105 millions au titre de l'amortissement technique.

Pour 1973, les crédits correspondants inscrits dans le projet de budget sont :

— pour les *actions incitatives directes*, de 268 millions de francs ;

— pour le plan calcul hors C. R. I. de 222 millions de francs ;

— pour le chapitre 64-90, 88.500.000 F d'autorisations de programme, soit 85 millions de francs au titre du plan électronique professionnelle civile et 3,5 millions de francs au titre d'une provision en vue d'une nouvelle convention envisagée avec la Sescosem.

### 3. — CENTRES TECHNIQUES PROFESSIONNELS

Nous ne serions pas complets si nous n'évoquions les centres techniques professionnels. Les contrats de recherche technique passés par le Ministère du Développement industriel et scientifique aux Centres techniques professionnels correspondent aux chapitres budgétaires 64-91 et 44-91. Le chapitre 64-91 concerne les subventions d'équipement destinées soit à des opérations immobilières (construction, achat de terrains), soit à des opérations d'équipement importantes. Ce chapitre comprend également l'aide au pré-développement dont il vient d'être parlé. Le chapitre 44-91 concerne les conventions de recherche passées avec les centres sur des sujets précis qui intéressent les différentes directions techniques du Ministère.

Jusqu'en 1971, ces crédits correspondaient en fait à des subventions de fonctionnement. Depuis 1972, ils sont accordés pour des sujets de recherche déterminée entrant dans le cadre de thèmes généraux, ce qui permet une meilleure orientation de la politique de recherche technique du Ministère.

Sur ce chapitre 44-91 sont également imputées les actions horizontales dites interprofessionnelles concernant des actions de coordination des activités des centres techniques. Les études prospectives et la mise en place de délégués aux relations industrielles dont il a déjà été parlé à propos de relation entre la recherche et l'Université.

## V. — COOPERATION INTERNATIONALE

Si une politique de recherche se définit en fonction de la place qu'elle donne à la recherche fondamentale, des liens étroits qu'elle établit entre la recherche et l'Université, de sa capacité d'engager l'industrie dans la voie de l'innovation, elle se définit également, et peut-être essentiellement à notre époque, par son ouverture sur les recherches tentées par les autres pays.

La tendance de la politique actuelle en matière de recherche scientifique et technique est d'accentuer les efforts en faveur de l'innovation industrielle en injectant des crédits importants dans l'économie privée, économie qui pourrait et devrait consentir des *investissements* plus importants en un domaine qui peut et doit lui rapporter des *profits* considérables.

L'intégration de la recherche et de l'industrie est une tentation à laquelle le Gouvernement ne manque pas de succomber, au moins partiellement.

C'est à une autre tentation qu'il a succombé depuis un certain nombre d'années et ce n'est qu'assez récemment, semble-t-il, qu'il a compris, sans vouloir l'avouer, son erreur : la tentation du nationalisme scientifique.

L'intégration recherche-industrie, la tentation de subordonner celle-là à celle-ci n'est pas étrangère à cette deuxième erreur car ce fut en particulier la notion de « juste retour » qui provoqua les difficultés majeures des organisations européennes de l'espace.

Alors que l'on peut citer le Centre européen de recherche nucléaire (C. E. R. N.) comme un exemple de réussite, précisément sans doute parce qu'il s'est refusé à cette politique de « juste retour », on ne peut, en cette automne 1972, que dresser le bilan des illusions perdues dans des domaines d'importance primordiale.

La recherche, par essence, est universelle. Elle ne se satisfait d'aucune frontière, et la motivation nationale, quand elle n'est pas la réponse à un défi militaire, est très faible. Si la motivation nationale n'est pas suffisante, le cadre national constitue un espace géographique, économique et intellectuel insuffisant pour les grandes réalisations de notre temps.



A propos des difficultés que connaît le C. E. C. L. E. S., organisation européenne des lanceurs, il est facile de dire que nous n'avons pas été compris ni suivis.

A propos du problème des centrales nucléaires, il est également facile de dire qu'il était normal d'essayer d'obtenir par la recherche d'une filière nationale les conditions de l'indépendance énergétique.

En fait, le débat est confus mais ce qui est certain, c'est que le Gouvernement français n'a pas accepté que la recherche européenne se constitue, se développe, se forme et s'impose dans le cadre de structures cohérentes et fortes qui eussent permis la réussite.

Une discussion s'est instaurée à ce sujet à l'intérieur de votre commission, et si celle-ci n'a pas donné expressément un *avis défavorable*, c'est parce qu'elle n'a pas voulu paraître désavouer le Gouvernement au moment même où se pose le problème d'Europa-II et où le ministre venait de lui affirmer son intention d'ouverture sur la recherche internationale. Sa position eût en effet été mal comprise mais votre rapporteur reste convaincu que le goût du prestige et une volonté exacerbée d'indépendance nationale, alors que tout obligeait à s'unir étroitement et à se fondre en une communauté scientifique européenne, est une des causes fondamentales des échecs que nous connaissons.

La responsabilité de cette ouverture de la recherche française sur l'étranger incombe au Ministre du Développement industriel et scientifique, certes, mais aussi, et peut-être au premier chef, au Ministre des Affaires étrangères. C'est pourquoi nous serons relativement brefs sur ce sujet que nous avons déjà développé amplement dans des rapports antérieurs.

Certes, la classification des pays avec lesquels nous avons des relations scientifiques entre pays de civilisation industrielle avancée et pays en voie de développement est, dans une certaine mesure, artificielle, car, pour un certain nombre de pays, il est bien difficile de déterminer, en raison même des asynchronismes dont ils sont le théâtre, dans quelle catégorie ils sont placés. Cependant, cette distinction est commode et nous l'utiliserons en traitant rapidement, d'abord des relations scientifiques avec les pays de civilisation industrielle avancée et, en second lieu, des actions que nous avons par l'intermédiaire de l'Office de la recherche scientifique et

technique Outre-Mer (O. R. S. T. O. M.) et le Groupement d'études et de recherche pour le développement de l'agronomie tropicale (G. E. R. D. A. T.) avec les pays en voie de développement.

### A. — Pays de civilisation industrielle avancée.

La coopération scientifique peut être bilatérale, multinationale ou communautaire :

#### I. — COOPÉRATION SCIENTIFIQUE BILATÉRALE

Quelques indications sont données ci-dessous en ce qui concerne cette coopération avec nos principaux partenaires.

##### a) *La coopération franco-américaine.*

Depuis la dernière réunion à Washington, le 27 septembre 1971, du groupe de coordination franco-américain, les échanges entre organismes spécialisés se sont poursuivis activement dans tous les secteurs retenus, à savoir : l'énergie nucléaire (C. E. A.), la recherche spatiale (C. N. E. S.), l'océanologie (C. N. E. X. O.), la bio-médecine et la documentation médicale (I. N. S. E. R. M.), la recherche agronomique (I. N. R. A.), les échanges de chercheurs (C. N. R. S.), la métrologie (B. N. M. et Laboratoire National d'Essais), la construction (C. S. T. B.), la planification urbaine (ville nouvelle de Vaudreuil — Ministère chargé de la Protection de la Nature et de l'Environnement), la recherche sur l'air (id.), la recherche sur l'eau (Secrétariat permanent pour l'étude des problèmes de l'eau), la recherche géologique et minière (B. R. G. M. et Cerchar), l'astronomie et l'astrophysique (C. N. R. S./I. N. A. G. et Collège de France), les transports terrestres (I. R. T., S. N. C. F.) et aériens (S. G. A. C. et O. N. E. R. A.), l'utilisation en commun d'équipements scientifiques lourds ou très spécialisés. Dans d'autres domaines, les opérations déjà engagées ou prévues ont donné lieu à de nouveaux contacts : documentation en chimie, informatique (I. R. I. A.), postes et télécommunications, énergie électrique (E. D. F.). Enfin, l'ensemble des actions concertées et actions complémentaires coordonnées mises en œuvre par la D. G. R. S. T. avait été présenté comme un champ possible pour le développement de la coopération dans plusieurs directions nouvelles.

L'ensemble de ces échanges a intéressé, depuis un an, plusieurs centaines de chercheurs français (y compris les séjours de longue durée), et un nombre légèrement inférieur de spécialistes américains. L'essentiel des dépenses a été assumé par les organismes eux-mêmes, le Ministère des Affaires étrangères et la D. G. R. S. T. intervenant à titre complémentaire pour prendre en charge des frais de voyage.

Une nouvelle réunion du groupe de coordination aura lieu, à Paris, le 25 septembre 1972. L'accent y sera mis sur les procédures susceptibles d'accélérer l'utilisation en commun d'équipements scientifiques, y compris en recherche industrielle, et sur les accords conclus ou en cours de négociation depuis un an : recherche biomédicale avec Harvard, recherche sur les matériaux (oxydation des polymères, C. N. R. S. Strasbourg), télescope de 3,60 mètres (Etat de Hawaï).

Le secteur des *sciences humaines* donnera lieu, à partir de 1973, à de nouveaux courants d'échanges : ouverture du programme C. N. R. S. à des disciplines telles que l'économie et la sociologie ; coopération avec le M. I. T. dans le domaine de la politique scientifique et de l'informatique appliquée aux sciences humaines (Projet Cambridge).

#### b) *La coopération franco-soviétique.*

a) Au cours de l'année, la coopération scientifique a été marquée, d'une part, par la poursuite des travaux en commun dans les domaines anciens et, d'autre part, par une extension du champ de la coopération à des secteurs nouveaux.

Dans les secteurs de l'exploitation des ressources de l'océan, de la météorologie et de la construction et de l'urbanisme, les contacts et l'échange d'informations se sont poursuivis. Dans d'autres, comme ceux de la technologie de la production agricole, ou de la technologie de la production charbonnière, les groupes de travail ont défini des thèmes très spécialisés afin de mener des actions concertées. Ainsi ont été respectivement choisis : l'élevage des ovins en grande unité et la pratique de l'insémination artificielle d'une part, et les moyens techniques et les méthodes d'abattage et de contrôle des poussières d'autre part.

Dans certains secteurs de la coopération, comme celui du dessalement de l'eau de mer, des colloques d'experts se sont réunis.

On peut aussi noter que la petite commission a attaché un grand intérêt au développement des échanges concernant le traitement automatique de l'information ainsi que l'application des méthodes mathématiques dans les recherches économiques et dans la planification de la gestion des entreprises. La commission a approuvé que la coopération sur les thèmes déjà définis ou futurs soit étendue, chaque fois que cela sera possible, à des activités de caractère économique, industriel et commercial. Enfin, compte tenu des préoccupations du moment, partagées par les deux pays, le groupe « Problèmes de l'eau » a vu sa compétence élargie à l'environnement en général.

Cette volonté de ne pas se cantonner à des sujets choisis, pour la plupart d'entre eux, il y a près de cinq ans, s'est traduite par l'identification de sept nouveaux thèmes jugés « possibles ». Ce sont : la fusion thermonucléaire contrôlée, les réacteurs à neutrons rapides, l'astronomie et la construction d'appareils d'astronomie et, de façon plus générale, la construction de grand appareils scientifiques, les bases physico-chimiques de la vie, etc.

b) L'application de l'accord de coopération médicale signé en 1969, a donné lieu au cours de l'année à un rythme d'échanges satisfaisant. Il a été décidé, en juin, de poursuivre la coopération dans tous les domaines choisis en 1970.

### c) *La coopération franco-britannique.*

Il s'agit là d'un exemple d'une coopération très ancienne et qui s'est progressivement étendue à des couches de scientifiques très diverses (de l'ingénieur aux chercheurs confirmés, en passant par des jeunes diplômés des universités ou des grandes écoles) et aux disciplines les plus variées.

#### 1° Programme général.

On se bornera ici à quelques faits qui ont caractérisé les échanges en 1972.

Il paraît intéressant de signaler que les « Polytechnics » et les « Collèges de technologie » britanniques ont cherché à organiser des échanges avec les I. U. T. (échanges d'étudiants, stages industriels et postes d'assistant à des étrangers). Une quinzaine d'associations sont envisagées entre les I. U. T. français et leurs correspondants britanniques.

On peut aussi noter l'accroissement très net des échanges d'étudiants (de 77 mensualités en 1970-1971 et 122 en 1971-1972) et de chercheurs (une dizaine il y a quatre ans, entre 30 et 35 actuellement pour des séjours de longue durée).

Enfin l'élévation du niveau des chercheurs (de plus en plus des docteurs d'Etat) doit aussi être soulignée.

## 2° Programmes particuliers.

Six conventions d'échange franco-britannique renforcent la coopération instaurée dans le cadre du programme général.

Ainsi en 1971-1972, ce sont 95 mensualités de chercheurs de haut niveau qui ont été disponibles grâce aux accords : C. N. R. S. et British Council, C. N. R. S. et Medical Research Council, C. N. R. S. et Université de Londres, I. N. S. E. R. M. et Medical Research Council, I. N. S. E. R. M. et Fondation Ciba.

Avec d'autres pays — la R. F. A., la Belgique, le Canada, la Suède, etc. — la coopération scientifique s'est ainsi accrue en volume au cours de l'année, mais le niveau atteint est inférieur en organisation comme en volume à celui où se développe la coopération franco-britannique.

## 2. — COOPÉRATION SCIENTIFIQUE MULTILATÉRALE

Citons la participation à des programmes scientifiques internationaux :

a) Le Centre international de recherche sur le cancer (C. I. R. C.) ;

b) La Conférence européenne de biologie moléculaire (O. E. B. M.). Une conférence extraordinaire, tenue à Genève, le 2 octo-

bre 1971, a recommandé aux gouvernements la création de ce laboratoire à Heidelberg ; une autre conférence extraordinaire, tenue également à Genève, le 27 juin 1972, a adopté le projet d'accord gouvernemental et fixé à Heidelberg le siège du laboratoire ;

c) L'Organisation européenne pour les recherches astronomiques de l'hémisphère austral (E. S. O).

Au cours de l'année 1971, l'E. S. O. a poursuivi l'exploitation des instruments déjà installés à l'observatoire de La Silla (Andes chiliennes) et terminé la construction du télescope Schmitt de 1,60 mètre de diamètre. L'Organisation a également intensifié les études et les travaux préparatoires à la réalisation du grand télescope de 3,60 mètres de diamètre, objectif essentiel de la Convention qui, depuis 1962, groupe les six pays suivants : République fédérale d'Allemagne, France, Pays-Bas, Suède, Belgique, Danemark. Le taux de la contribution française à l'E. S. O., est de 33,33 %. En 1972, notre contribution à l'Organisation est de 13,5 millions de francs ;

d) L'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (C. E. R. N.).

L'année 1971 au C. E. R. N. a été marquée par la décision du Conseil de l'organisation le 19 février de réaliser le projet d'accélérateur de 300 GeV.

Un nouveau barème pour les années 1972 à 1974 fixe le taux de la contribution de la France au programme de base et anneaux de stockage pour la période précitée, à 21,55 % (R. F. A. 24,59 %, Grande-Bretagne 17,5 %).

Pour le laboratoire II (programme 300 Gev) notre taux de participation est de 21,65 % ( R. F. A. 24,71 %, Grande-Bretagne 17,64 %).

Le montant total de la contribution française au C. E. R. N. pour l'année 1972 est de 128,1 millions de francs auxquels s'ajoutent 9 millions de francs pour l'acquisition des terrains en vue de leur remise au C. E. R. N.

### 3. — PERSPECTIVES POUR 1973 ?

#### a) *Les relations scientifiques.*

En matière d'actions nouvelles, les crédits supplémentaires doivent permettre d'une part une extension des programmes d'échange et de rencontre, notamment avec la Grande-Bretagne, les Pays de l'Est et la Chine (0,45 million de francs), d'autre part, un accroissement du nombre des boursiers français aux Etats-Unis et dans certains pays hautement développés (16 millions de francs).

#### b) *Les programmes internationaux.*

Les crédits prévus pour la participation aux programmes internationaux des organisations scientifiques européennes (C. E. R. N., E. M. B. O., E. S. O.) correspondent à des contributions obligatoires résultant d'engagements antérieurs du Gouvernement français.

Il faut noter l'inscription en autorisation de programme de la deuxième annuité (9 millions de francs) de la participation de l'enveloppe-recherche à l'acquisition des terrains destinés à permettre la construction du grand accélérateur de 300 Gev du C. E. R. N.

Evolution 1971-1972-1973.

	1971	1972	1973 (Mesures nouvelles).
<b>I. — FONCTIONNEMENT</b>			
<i>A. — Relations scientifiques.</i>			
Subventions à des établissements ou organismes scientifiques ( <i>pour mémoire</i> : hors envel. rech.) .....	»	4,396	0,200
Documentation et publications scientifiques..	0,850	0,900	0,060
Missions et colloques.....	8,207	8,993	0,850
Stages d'études en France.....	1,837	2,242	1,080
Boursiers français à l'étranger.....	3,355	3,645	0,510
Opérations de coopération scientifique ( <i>pour mémoire</i> : hors envel. rech.).....	»	0,281	1,130
Participation de la France à des dépenses internationales (contributions bénévoles) :			
Veille météorologique mondiale.....	1,000	1,150	0,173
Commission océanographique intergouvernementale de l'U. N. E. S. C. O. ....	»	»	0,100
<i>B. — Contribution à des organisations européennes à caractère scientifique et technique (1).</i>			
C. E. R. N. ....	93,364	128,100	46,559
Biologie moléculaire (E. M. B. O.).....	1,000	1,400	»
Astronomie (E. S. O.).....	10,000	13,500	4,768
Total.....	»	»	54,100
<b>II. — AUTORISATIONS DE PROGRAMME</b>			
Acquisition du terrain pour le laboratoire II du C. E. R. N. ....	»	(2) 7,000	9,000

(1) Dotations transférées en 1973 du chapitre 42-35 supprimé au chapitre 42-31, avec individualisation à l'intérieur de ce dernier.

(2) A cela s'ajoute un transfert de 2 millions de francs du chapitre 56-00. — Fonds de la Recherche scientifique et technique — au chapitre 57-10, art. 50 — C. E. R. N.



**B. — Coopération avec les pays en voie de développement.**

**1. — OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER (O. R. S. T. O. M.)**

L'Office a obtenu, en 1972, 6 millions d'autorisations de programme en vue d'amorcer la reconstruction du centre de Nouméa et le renouvellement des équipements scientifiques ;

5,8 millions de francs de mesures nouvelles de fonctionnement destinées à rééquilibrer les moyens de fonctionnement de l'O. R. S. T. O. M.

*Moyens prévus pour 1973 :*

Mesures nouvelles de fonctionnement.

7,64 millions de francs incluant la création de vingt postes de chercheurs répartis comme suit :

- GS 2. — Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace : quatre postes ;
- GS 3. — Sciences de la vie : douze postes ;
- GS 4. — Sciences de l'homme : quatre postes.

Autorisations de programme.

1. Poursuite de la construction du Centre de Nouméa.	(En millions de francs.)
GS 2. — Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace.....	2,00
GS 3. — Sciences de la vie.....	3,40
GS 4. — Sciences de l'homme.....	0,10
2. Début de la construction du Centre polyvalent de Papeete.	
GS 2. — Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace....	0,40
GS 3. — Sciences de la vie.....	0,25
GS 4. — Sciences de l'homme.....	0,35
3. Equipement et jouvence.	
GS 2. — Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace.....	3,45
GS 3. — Sciences de la vie.....	3,00
GS 4. — Sciences de l'homme.....	0,50
Total O. R. S. T. O. M. ....	13,00

2. — GROUPEMENT D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES  
POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRONOMIE TROPICALE (G.E.R.D.A.T.)

En 1972, sur un budget prévisionnel de 129 millions de francs en fonctionnement (dont 69,05 millions de francs provenant de la subvention du Secrétariat d'Etat aux Affaires étrangères) et 5 millions de francs en investissements (provenant en totalité du Fonds public français), la répartition entre les différents axes de recherche s'effectue de la façon suivante :

	(En millions de francs.)
GS 2 :	—
Recherches sur les sols.....	11,53
GS 3 :	
Biosynthèse du caoutchouc.....	0,53
Reproduction et développement. Biologie végétale .....	8,15
Biologie animale. Physiologie animale....	15,26
Ecologie des insectes.....	15,56
Agronomie. Ecologie générale.....	21,61
Réactions des organismes. Génétique végétale .....	23,44
Technologie alimentaire agricole.....	14,97
Machinisme agricole .....	1,94
Calcul .....	0,20
Hors Plan :	
Recherche et développement.....	20,60
Services communs. Soutien logistique.....	0,62
Total .....	<hr/> 134,41

*Prévisions pour 1973 :*

Il est proposé d'attribuer à cet organisme les dotations suivantes :

— 7,58 millions de francs de mesures nouvelles de fonctionnement destinées à faire principalement face aux hausses de salaire et aux charges annexes relatives au personnel expatrié :

— 9,5 millions de francs d'autorisations de programme qui se répartissent comme suit.

(En millions  
de francs.)

GS 2 :	
Recherches sur la terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace Jouvence .....	0,50
GS 3 :	
Sciences de la vie (5,66 millions de francs d'opérations immobilières) :	
Regroupement des sièges centraux à Paris (1 <sup>re</sup> tran- che) .....	2,30
Regroupement des laboratoires de chimie, biologie, et physiologie végétales à Montpellier .....	3,26
Physiologie animale (Haute-Volta) .....	0,10

Ces diverses opérations visent dans un souci d'efficacité, à renforcer la coordination au sein du G. E. R. D. A. T., en confortant la structure centrale.

2,34 millions de francs d'équipement scientifique dont 1,25 million de francs consacré au maintien du potentiel de recherche et 1,09 million de francs à la croissance du potentiel de recherche ;

1 million de francs de contrats de recherche au titre de l'amélioration des plantes, de la technologie, de la documentation et des moyens de calcul.

### C. — Propositions de la Commission des Communautés européennes.

Toutes ces actions que nous avons trop rapidement passées en revue montrent que l'ouverture de la recherche scientifique française sur les pays étrangers est loin d'être négligeable ; il serait injuste de le méconnaître.

Ce que votre rapporteur regrette et ce à quoi il impute un manque d'efficacité dans ces domaines importants, c'est l'absence d'une politique européenne structurée qui se soit développée à l'intérieur d'une Europe unie.

Il importe ici de présenter les propositions de la Commission des Communautés européennes sur la recherche scientifique et le développement technologique au sein de la Communauté.

La Communauté élargie à l'Angleterre, au Danemark et à l'Irlande, comprenant maintenant un ensemble de moyens financiers, technologiques et humains extrêmement importants, pourrait,

si elle le veut, et si une structure de réflexion et d'élaboration prend en charge une nouvelle politique scientifique, obtenir par la coordination des efforts, la répartition des tâches, la mobilisation des énergies, des résultats que l'on ne peut plus attendre d'une compétition entre nations de dimensions relativement modestes.

Votre commission s'est prononcée à l'unanimité de ses membres présents pour la création d'une Commission consultative scientifique européenne qui pourrait jouer auprès des instances politiques suprêmes de l'Europe un rôle analogue à celui du Comité consultatif scientifique auprès du Comité interministériel français.

On trouvera ci-dessous l'analyse dont nous venons de parler sur les propositions de la Commission des Communautés européennes.

Reconnaissance *explicite* de la compétence de la Communauté sur tous les domaines de la recherche scientifique et du développement technologique, avec pour conséquences :

- la création d'un Comité européen pour la recherche et le développement et d'une fondation européenne de la science ;
- l'octroi d'une enveloppe financière annuelle de 120 millions d'unités de compte environ pour trois ans, pour les activités de recherche et de développement de la Communauté ;

Définition de nouvelles missions au Centre commun de recherche, et réduction des effectifs du Centre.

tels sont les principaux caractères de la proposition récente de la commission : « Pour une politique commune de la recherche scientifique et du développement technologique ».

Ce document porte principalement sur les points suivants :

1. — Compétence et moyens de la Communauté ;
2. — Le Centre commun de recherche ;
3. — Moyens financiers.

#### 1. — COMPÉTENCE ET MOYENS DE LA COMMUNAUTÉ

Un long exposé portant sur les besoins nouveaux et les enseignements du passé précède la définition d'une politique commune de recherche et développement et des instruments nécessaires à sa mise en œuvre.

a) *Les besoins nouveaux :*

Selon la Commission, l'évolution qui se dessine actuellement (prise de conscience des insuffisances d'un développement technologique, pression accrue des besoins collectifs) impose aux pays de la Communauté un effort de rationalisation de l'emploi de leurs ressources. En particulier, pour faire face à des besoins multiples et considérables, les pays membres ont intérêt à joindre leurs efforts. L'élargissement de la Communauté offre à la fois l'occasion et la possibilité d'élaborer une politique européenne de recherche et développement, en particulier de reprendre l'ensemble de la question des grands programmes.

Moyennant un aménagement des bases juridiques existantes, la Communauté constitue un cadre privilégié pour la définition et la mise en œuvre d'une politique commune de recherche et développement, puis d'une politique internationale de coopération avec les pays tiers.

Toutefois la Communauté ne peut ni ne doit tout prendre en charge. Une large place sera réservée en tout état de cause à la libre initiative des centres nationaux publics, des universités et des entreprises. L'action communautaire devrait rester souple et revêtir des formes diverses : accords restreints à participation limitée, action concertée, action commune, etc.

b) *Les instruments de la politique :*

Estimant que les premières pages du document ont mis en évidence la possibilité pour la Communauté de réaliser un effort de promotion de la recherche et développement, dans tous les domaines, les rédacteurs du document déclarent « qu'en conséquence la Communauté doit se doter des instruments aptes à préparer et à proposer les décisions successives mais cohérentes qui constitueront la politique commune de recherche et développement ainsi que des organes et ressources nécessaires pour les mettre en œuvre ».

Le document propose donc que la conception, la programmation et la décision appartiennent :

— à un Comité européen de la recherche et développement (C. E. R. D.) ;

- à un Comité de consultation et de concertation composé de hauts fonctionnaires nationaux ;
- à un Conseil des Ministres de recherche et développement ;
- à une Fondation nationale européenne pour la science.

1° Le C. E. R. D. :

Il s'agit d'un organe consultatif permanent, qui aurait pour mission d'assurer l'analyse des potentiels techniques et des besoins socio-économiques de la Communauté. Composé d'une vingtaine de personnalités choisies à titre personnel, après consultation des milieux intéressés, le C. E. R. D., placé sous la présidence d'un conseiller scientifique permanent nommé par la Commission européenne, fournirait à cette dernière des avis et propositions.

2° Un Comité de hauts fonctionnaires nationaux :

La Commission européenne devrait maintenir des liens réguliers avec les hauts fonctionnaires nationaux réunis dans le cadre d'un Comité de consultation et de concertation qui aurait la tâche de confronter les plans, programmes et budgets nationaux de recherche-développement.

3° Un Conseil des ministres :

Le Conseil des ministres de la recherche et du développement se réunirait régulièrement pour décider des actions spécifiques à entreprendre et pour prendre position sur les objectifs communs et les priorités à adopter.

4° Une Fondation européenne pour la science :

Cette institution, dont la Commission n'avait pas parlé jusqu'à présent, se verrait dotée de moyens financiers pour stimuler la coopération européenne dans les domaines de la *recherche fondamentale*. Animée et dirigée par un conseil composé notamment par les responsables des grandes institutions scientifiques des pays membres, elle ne devrait pas se substituer aux centres et associations existants, mais soutenir leur action et accroître l'efficacité de leur coordination (mobilité des chercheurs, rencontres internationales, centres d'excellence européens, etc.).

Enfin — et en plus des quatre « instruments » énumérés — la Commission européenne propose à moyen terme la création d'une *Agence européenne de la recherche et du développement*,

agence autonome de la Communauté, qui se verrait confier les fonctions de gestion, d'exécution et de contrôle des actions communes, communautaires ou concertées de recherche-développement.

## 2. — LE CENTRE COMMUN DE RECHERCHE

Son rôle doit être réexaminé et il faut lui confier de nouvelles missions.

Le programme du Centre commun de recherche pourrait être orienté vers :

— les recherches de base et à long terme (transuraniens, physique de la matière à l'état condensé, neutrons pulsés, approvisionnement énergétique à long terme) ;

— le service public (environnement, analyse de l'information, informatique, sécurité des réacteurs, mesures d'étalons et de substances de référence) ;

— le support technique aux activités de la Commission ;

— la prestation de services pour le compte de tiers (sous contrat).

La Commission constate que certaines installations du Centre commun de recherche (les réacteurs H. F. R., E. S. S. O. R. et E. C. O.) ne peuvent plus raisonnablement être exploitées par elle. Elle souhaite faire reprendre les réacteurs H. F. R. et E. S. S. O. R. par les Etats membres et, si cela se révélait impossible, elle sera conduite à les fermer.

Compte tenu de ce programme, les effectifs du Centre commun de recherche, à la dimension de la Communauté élargie, devraient être ramenés de 1.965 actuellement à environ 1.600 (plus un certain nombre d'agents locaux).

La Commission estime que ses propositions doivent s'inscrire dans un ensemble cohérent de décisions simultanées, à prendre par le Conseil, et qui comprennent l'adoption d'un programme pluriannuel de recherche et d'enseignement commun du Centre commun (comportant des actions nucléaires et des actions non nucléaires), et toutes les mesures assurant le réemploi du personnel libéré et sa reconversion dans les meilleures conditions.

### 3. — MOYENS FINANCIERS

La Commission propose que la Communauté affecte, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1973 et pour une période transitoire de trois ans, *une enveloppe financière initiale équivalente à une moyenne de 120 millions d'unités de compte par an.*

Pour 1973, le coût du programme s'élèverait de 90 millions à 97 millions d'unités de compte, ce qui permettrait d'engager des actions dans les secteurs prioritaires de l'environnement et des matériaux.

Enfin, la Commission pense que l'institution de *contrats communautaires d'innovation et de développement industriel* permettrait de soutenir des projets de recherche-développement de moyenne dimension. Un *fonds public* compléterait les sources privées de capitaux à risque, qui restent insuffisants dans la Communauté.

#### Programme 1973.

ACTION	ESTIMATION (en millions d'unités de compte).
1. C. C. R.....	38 à 40
2. Actions indirectes..... Progr. décidés (biologie, fusion), financement progr. Dragon, enseignement et formation. — Programmes à décider. — Prolongation accord Dragon.	25 à 30
3. Fondation européenne pour la science.....	0,5
4. Participation aux actions de coopération européenne déjà décidées ou à l'étude dans le cadre Cost ou dans le cadre Prest à six (urbanisme, formation en informatique, monito- ring des grands malades, hygiène et santé publique).....	2,5 à 3
5. Actions nouvelles : Environnement.	2,15
Matériaux.	1
6. Contrats de développement et d'innovation industrielle.....	20
7. Etudes et enquêtes.....	1
	90 à 97



## CONCLUSION

Qui ne serait attaché au développement économique, culturel et politique de notre pays et de l'ensemble humain que constituent les neuf pays de la Communauté ? Qui ne serait désireux d'entraîner à la suite du développement de cet ensemble intellectuel, économique et politique, d'autres pays moins favorisés par l'histoire ou la nature et qui sont à des stades de développement moins avancé ? Qui ne souhaiterait faire participer notre pays, inclus dans la Communauté européenne, au développement scientifique et technique sans précédent qui est celui des nations-continent, Etats-Unis et U. R. S. S. ?

En raison d'un nationalisme mal compris, pour des raisons aussi quelquefois de tradition, par timidité, par peur de s'ouvrir et de se fondre en un groupe plus puissant, nous avons hésité à prendre la seule voie qui permettait à l'Europe d'assurer son indépendance dans le développement, de trouver son identité en face de l'U. R. S. S. et des Etats-Unis.

Peut-être n'est-il pas trop tard, si nous avons la volonté délibérée d'accepter contraintes et restrictions à notre souveraineté nationale, en ce domaine. Mais qui ne voit que nous sommes au moment de la dernière chance ? Qui ne souscrirait non plus au désir de donner de plus en plus de bien-être à chacun des hommes et des femmes de l'Europe, et à tous ceux et celles des pays en voie de développement qui ont, avec le Vieux Continent, des relations privilégiées ? Mais qui ne voit en même temps que cet objectif ne peut être atteint que si tous les crédits nécessaires à la recherche scientifique et technique lui soient accordés et qu'ils ne soient pas sujets aux aléas de la conjoncture monétaire.

Qui ne voit que le développement économique ne sera accepté que s'il bénéficie à l'homme lui-même et d'abord ne crée pas de conditions de vie contraires à sa nature profonde ? Qui ne voit donc que le progrès scientifique doit avoir pour finalité première de lutter contre ce que l'on appelle maintenant les nuisances et tout ce qui atteint l'homme dans sa vie même.

Enfin, qui ne voit qu'en définitive le progrès économique n'aurait aucun sens s'il n'était pas la condition pour l'homme d'une plus grande disponibilité lui permettant de poursuivre ses recherches dans la voie d'une meilleure connaissance de lui-même et de la nature ?

Les sciences de l'homme, les sciences pour l'homme doivent avoir la première place dans notre système scientifique. De même, on doit reconnaître aux sciences fondamentales une place éminente.

Le VI<sup>e</sup> Plan et le budget qui nous est présenté ont fait droit, dans une certaine mesure, à ces revendications que nous n'avons jamais cessé, dans notre Commission, de présenter au Gouvernement pour qu'il dégage la recherche des étroites finalités à court terme et de caractère utilitaire.

Nous regrettons infiniment la modicité de certains crédits qui nous sont présentés. Nous regrettons aussi que l'ouverture sur la recherche internationale ait été longtemps retardée par des considérations nationalistes et votre rapporteur n'est pas certain que le Gouvernement ait compris combien nécessaire était, pour parvenir à l'efficacité d'une recherche scientifique et technique européenne, de consentir certains abandons de souveraineté profitables, en définitive, à l'ensemble. Ce sont ces aspects positifs et négatifs de la politique du Gouvernement et du budget qui nous est présenté, qui ont fait l'objet de la délibération de votre Commission.

Si nous n'avions pas craint une méprise, si nous n'avions pas redouté de paraître, par un avis expressément défavorable, critiquer ce qu'il y avait d'heureux dans la tendance actuelle — telle, du moins, qu'elle nous a été présentée par le Ministre — à l'ouverture sur la recherche européenne, votre Commission aurait sans nul doute donné, à une large majorité, un avis négatif.

Malgré ce risque de sembler attaquer une timide ouverture vers l'Europe, alors que, précisément, ce qu'ils reprochent à la politique gouvernementale, c'est de ne pas avoir été plus hardie et plus résolument prête à accepter les structures communautaires, nombre de nos collègues votaient contre les propositions budgétaires. C'est pourquoi notre Commission s'est trouvée exactement partagée en ce qui concerne l'avis global à donner. Ce partage ne peut pas impliquer un avis favorable et le souci d'objectivité conduit

votre Rapporteur à vous faire part de la réticence de la Commission des Affaires culturelles à l'égard de la politique du Gouvernement en matière de recherche scientifique et technique.

Par contre, à l'unanimité des membres présents, votre Commission a chargé votre Rapporteur de réclamer avec insistance une organisation européenne de la recherche en acceptant, bien entendu, tout ce que cette idée implique.