

N° 58

# SENAT

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1981-1982

Annexe au proces-verbal de la séance du 23 novembre 1981

## RAPPORT GÉNÉRAL

FAIT

*au nom de la Commission des Finances, du Contrôle budgétaire et des Comptes économiques de la Nation (1), sur le projet de loi de finances pour 1982, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE*

Par M. Maurice BLIN,

Sénateur

*Rapporteur général*

TOME III

**LES MOYENS DES SERVICES ET LES DISPOSITIONS SPÉCIALES  
(Deuxième partie de la loi de finances.)**

ANNEXE N° 22

**RECHERCHE ET TECHNOLOGIE**

*Rapporteur spécial* M. Jacques DESCOURS DESACRES,

(1) Cette commission est composée de MM Edouard Bonnefous, président ; Henri Duffaut, Jacques Descours Desacres, Geoffroy de Montalembert, Jean Cluzel, vice-présidents ; Modeste Legouez, Paul Jargot, Yves Durand, Louis Perrein, secrétaires ; Maurice Blin, rapporteur général ; René Ballayer, Charles Beaupetit, Stéphane Bonduel, Henri Caillaud, Jean Chamant, René Chazelle, Marcel Debarge, Gérard Delfau, Marcel Fortier, André Fosset, Jean-Pierre Fourcade, Jean Francou, Pierre Gamboa, Henri Goetschy, Robert Guillaume, Marc Jacquet, Tony Larue, Georges Lombard, Michel Manet, Josy Moynet, René Monory, Jean-François Pintat, Christian Poncelet, Mlle Irma Rapuzzi, MM Joseph Raybaud, Robert Schmitt, René Tomasini, Henri Torre, Camille Vallin.

**Voir les numéros :**

**Assemblée Nationale** (7<sup>e</sup> législ.) : 450 et annexes, 470 (annexe 23), 471 (tome XIV), in-8° 57.

**Senat** : 57 (1981-1982)

**Loi de Finances - Recherche** - Délégation générale à la recherche scientifique et technique

## SOMMAIRE

	Pages
<b>PRINCIPALES OBSERVATIONS</b> .....	5
<b>EXAMEN EN COMMISSION</b> .....	8
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	10
<b>PREMIERE PARTIE : LA RECHERCHE EN 1982</b> .....	16
<b>CHAPITRE I : Les orientations de l'effort civil de recherche</b> .....	16
<b>I - La constitution du ministère de la recherche et de la technologie</b> .....	16
1. <i>Les dispositions réglementaires</i> .....	16
2. <i>Les conséquences administratives et budgétaires</i> .....	17
<b>II - Une politique en voie de définition</b> .....	19
A. La détermination des axes de la politique de recherche .....	20
1. <i>Le colloque national de la recherche et la loi de programmation</i> ..	20
2. <i>Les rapports entre le ministère et le secteur public d'entreprises</i> ..	21
3. <i>La régionalisation de la recherche</i> .....	21
B. Les traits dominants du projet de budget pour 1982 .....	22
1. <i>L'amplification des recrutements</i> .....	22
2. <i>Des options d'attente dans la définition des soutiens aux activités de recherche</i> .....	23
<b>CHAPITRE II : Les moyens d'intervention budgétaires du ministère de la recherche et de la technologie</b> .....	25
<b>I - L'intervention directe</b> .....	25
A. La Délégation générale à la recherche scientifique et technique ..	25
1. <i>Le Fonds de la recherche</i> .....	26
2. <i>Les allocations de recherche</i> .....	27
B. Les organismes transférés du ministère de l'industrie .....	28
1. <i>L'Agence nationale pour la valorisation de la recherche</i> .....	28
2. <i>La délégation à l'innovation et à la technologie</i> .....	29

<b>II - Un organisme de recherche fondamentale et finalisé à vocation polyvalente : le groupe du Centre national de la recherche scientifique</b> .....	31
A. Crédits de personnel .....	31
B. Crédits du Titre III – hors personnel .....	32
C. Crédits du Titre VI .....	32
<b>III - Les organismes spécialisés</b> .....	34
A. L'espace : le Centre national d'études spatiales .....	34
B. L'énergie nucléaire : le Commissariat à l'énergie atomique .....	37
C. Le secteur « mer-océan » : le Centre national d'exploitation des océans .....	38
D. Le secteur « santé » : l'Institut national de la santé et de la recherche médicale .....	42
E. L'énergie solaire : le Commissariat à l'énergie solaire .....	45
F. La coopération et la recherche outre-mer : l'Office de recherche scientifique et technique pour l'outre-mer .....	47
G. L'informatique : l'Institut national de recherche en informatique et en automatique .....	49
H. L'agriculture .....	50
 <b>DEUXIEME PARTIE : OBSERVATIONS DE LA COMMISSION ET CONCLUSIONS D'UN CONTROLE BUDGETAIRE</b> .....	 51
<b>CHAPITRE I : Observations</b> .....	51
<b>I Observations sur le projet de budget pour 1982</b> .....	52
A. La réforme de la tutelle de la recherche .....	52
1. <i>Les conséquences organiques envisageables</i> .....	52
2. <i>Les conséquences scientifiques de la réforme</i> .....	53
B. Le projet de budget pour 1982 .....	54
1. <i>Le volume du financement de la recherche</i> .....	54
2. <i>L'inquiétante évolution des crédits de paiement</i> .....	54
<b>II La permanence des problèmes de la recherche française</b> .....	56
A. La charge des dépenses de personnel .....	56
B. L'insuffisance de la recherche d'entreprise .....	56
C. La conciliation entre les différents modes de financement public et le contrôle de celui-ci .....	58
D. La dispersion des financements .....	58
E. Le déficit de la balance d'instrumentation scientifique .....	59

<b>CHAPITRE II : Contrôle budgétaire effectué en 1981 sur l'emploi des crédits de recherche en milieu universitaire</b> .....	60
<b>I Le constat</b> .....	61
A. Le défaut de cohérence de la recherche .....	61
B. La réalité de la recherche .....	61
C. L'efficacité de la recherche .....	62
<b>II Les efforts de rationalisation dans l'emploi des crédits de recherche sont contrariés par les modes d'organisation et de financement universitaires</b> .....	64
A. Les efforts de rationalisation .....	64
B. L'inadaptation des structures et du fonctionnement des universités à la recherche .....	65
<b>III Propositions</b> .....	67
A. Améliorer la place de la recherche dans les structures universitaires et l'environnement régional .....	67
B. Mieux articuler les contrôles financiers et scientifiques .....	67
C. Lever l'équivoque de l'unité de financement de la recherche .....	68
<b>AVIS DE LA COMMISSION</b> .....	70

## I. PRINCIPALES OBSERVATIONS

En dépit des transformations importantes intervenues dans l'organisation et la définition des missions du département ministériel chargé de coordonner la recherche civile et du projet d'élever de 1,8 % à 2,5 % d'ici 1985 le pourcentage du produit intérieur brut consacré à la recherche, l'examen des crédits au ministère de la Recherche et de la Technologie fait apparaître deux dominantes : la transition dans la politique suivie et la permanence de certains problèmes.

### A La transition : un budget d'attente

#### 1. La structure des crédits

**L'évolution comparée des trois grands chapitres de dépenses : dépenses ordinaires, crédits de paiement sur dépenses en capital et autorisations de programmes est divergente.** Les dépenses de fonctionnement augmentent fortement – en corrélation avec le développement des recrutements ; les crédits de paiement, c'est-à-dire le soutien quotidien au programme de recherche et l'équipement en moyens et gros matériels, sont appelés à diminuer en francs constants et les autorisations de programme bénéficient de la plus forte progression. **Cette répartition tend à démontrer qu'aucun choix décisif n'a été opéré** – la diminution présente des crédits de paiement étant compensée, à titre prévisionnel, par la hausse des autorisations de programme.

#### 2. Les projets gouvernementaux

Les crédits du ministère de la Recherche et de la Technologie pour 1982 ne subissent pas l'effet des décisions à venir, qu'il s'agisse :

- du futur colloque national à tenir par les chercheurs sur leurs activités,
- du futur projet de loi de programmation de la recherche annoncé pour 1982 qui s'inspirera des résultats du colloque,
- ou des relations qui pourront s'établir en matière de recherche entre les organismes et un secteur public élargi à de nombreuses entreprises industrielles.

### **3. Les programmes de recherche**

Le ministère a défini six grandes orientations scientifiques prioritaires (biotechnologies, énergies nouvelles, filière électronique, robotique, emploi et amélioration des conditions de travail, coopération scientifique et technique avec les pays en voie de développement). Ces domaines d'élection recouvrent partiellement les thèmes interdisciplinaires de recherche finalisée dégagés par le plan décennal qui inspirait le précédent budget (alimentation et nutrition, médicaments, biotechniques, microélectronique, recherche météorologique et applications, production de combustibles fluides, mécanique et matériaux, technologie et évolution du travail).

Une part de l'augmentation des autorisations de programme est destinée à activer le lancement de ces six orientations.

Néanmoins, les conditions précises (organiques, scientifiques et financières) de cette mise en oeuvre n'apparaissent pas encore clairement.

## **B Des problèmes en suspens**

### **2. L'insuffisance de la recherche privée**

La part de la recherche privée en France est de l'ordre de 0,8 % du produit intérieur brut alors qu'elle atteint 1,2 % chez nos principaux partenaires industriels.

Des aides directes sur programme existent, mais la lourdeur de leur procédure d'octroi rebutent de nombreuses entreprises.

**A l'instar de pays aussi différents que le Japon et la Suède, il serait souhaitable de développer ce secteur de recherche par des incitations fiscales modulées, comme la commission le suggérait l'an passé, en fonction de la croissance annuelle des dépenses de recherche des entreprises.**

### **3. La conciliation entre les différents modes de financement**

Le financement de la recherche dépend d'abord de crédits institutionnels, renouvelés et même souvent augmentés chaque année ; mais la recherche demande également à être stimulée par des dotations accordées sur des thèmes précis pour des durées déterminées.

A cet égard, le projet de budget insiste sur la première exigence en privilégiant l'accroissement des dépenses de fonctionnement nécessaires à la « mise à niveau » du personnel des équipes.

Pour ne pas fonctionnariser la recherche, un équilibre devrait être institué entre ces deux formes de financement.

Dans le même ordre d'idées, les modes d'affectation des dotations destinées à la recherche posent le problème du contrôle de l'emploi des fonds publics.

**La création d'un corps d'inspection de la recherche opérant sur des critères scientifiques et financiers permettrait de mieux évaluer les travaux des laboratoires.**

#### **4. La dispersion des financements**

La recherche se caractérise par la dispersion des sources de financement des laboratoires. Utile dans son principe, puisqu'il permet d'associer plusieurs intervenants intéressés à la réalisation d'un programme, ce phénomène a des conséquences fâcheuses car il retarde l'exécution des recherches.

Le renforcement des pouvoirs du ministère à l'échelon central et des collectivités à l'échelon local pourrait être l'occasion de susciter la création d'autorités ayant vocation à accélérer les processus de collecte des fonds par les équipes de recherche.

#### **5. L'instrumentation scientifique**

**En 1980, notre balance d'instrumentation scientifique accusait un déficit très net (285 millions F d'exportation et 700 millions F d'importation).**

L'ampleur des autorisations de programme dégagées cette année en vue de l'acquisition des matériels nécessaires aux laboratoires devrait prendre en considération ce problème.

## II. EXAMEN EN COMMISSION

La commission a, examiné sur le rapport de M. Jacques Descours Desacres, rapporteur spécial, les crédits de la recherche et de la technologie pour 1982.

M. Jacques Descours Desacres a exposé les grandes caractéristiques du budget de la recherche ainsi que les réformes administratives et financières qui ont renforcé les attributions du ministre et, par suite, ses possibilités de coordonner les efforts de recherche. Le rapporteur spécial a ensuite présenté plusieurs observations.

Le rapporteur spécial a, tout d'abord, souligné que le budget 1982 était un budget d'attente.

Au sein des dépenses en capital, la croissance des autorisations de programme (29,8 %) est très supérieure à celle des crédits de paiement (+ 8,5 %), en particulier parce que des décisions d'orientation de la recherche n'ont pas encore été prises.

En effet, la définition de la politique du ministère est liée :

- aux résultats du prochain colloque sur la recherche qui servira à l'élaboration de la future loi de programme ;
- aux relations qui s'établiront entre les grands organismes de recherche et, éventuellement, le secteur public étendu.

M. Jacques Descours Desacres a également mis l'accent sur la permanence des grands problèmes de la recherche française :

- le poids très important des recrutements de personnel risque, à terme, d'annihiler les capacités opérationnelles des organismes ;
- en dépit de la progression des dotations de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche et de l'accroissement des subventions aux industriels qui embauchent des chercheurs, la recherche privée, toujours insuffisante, devrait être stimulée par une aide fiscale ;
- les financements institutionnels sont trop importants au regard des financements programmés, plus sélectifs ; ce constat pose indirectement la question du contrôle de la recherche et fait regretter qu'un corps d'inspection de la recherche n'ait pas été créé ;

– la dispersion des financements est utile car elle permet d'associer plusieurs organismes sur un même thème, mais elle retarde l'exécution des recherches :

– enfin, notre balance extérieure d'instrumentation scientifique est encore trop déficitaire, puisque les exportations ne représentent que 40,7 % des importations.

Excitant de l'exemple du Royaume-Uni, M. Maurice Blin, rapporteur général, s'est demandé si le parallélisme entre la croissance des recrutements de chercheurs et la progression de l'efficacité économique de la recherche était total.

**Sur proposition de M. Jacques Descours Desacres et sous réserve des observations présentées et de l'obtention des compléments d'information demandées, la Commission a émis un avis favorable à l'adoption du budget de la recherche et de la technologie pour 1982.**

## AVANT-PROPOS

L'année 1980 avait été marquée par l'aboutissement d'un effort de réflexion intéressant l'ensemble de la recherche en France : ces travaux - auxquels la communauté scientifique avait été largement associée - avaient conduit à des modifications sensibles de la gestion des crédits de recherche.

L'année 1981 a été, quant à elle, caractérisée par un changement du mode d'administration de la recherche : un ministère de la Recherche et de la Technologie doté de pouvoirs importants a remplacé l'ancien secrétariat d'Etat.

Cette modification devait être le corollaire et la condition de nouvelles orientations de la recherche.

L'exposé du cadre et des moyens qui lui seront offerts en 1982 fera l'objet de la première partie du présent rapport.

La seconde sera consacrée aux observations de votre commission : elles s'appuieront pour partie sur les conclusions tirées d'un contrôle budgétaire effectué par votre rapporteur dans le courant de 1981 sur la recherche en milieu universitaire.

## **INTRODUCTION : PRESENTATION DES CREDITS**

En apurant l'évolution des crédits de l'incidence de la réorganisation administrative qui sera décrite au chapitre I, les moyens du ministère (dépenses ordinaires + crédits de paiement sur dépenses en capital) passent, de 1981 à 1982, de 15 354,6 millions à 18 040,7 millions de francs, soit une augmentation de 17,5 % (les crédits calculés sur les dépenses ordinaires et les autorisations de programme augmentent de 26 %).

Les dépenses ordinaires progressent de 23,4 %, les crédits de paiement de 8,5 % et les autorisations de programme de 29,8 %.

Les différents postes de l'enveloppe recherche d'une part, des programmes de développement technologique d'autre part, sont l'objet d'évolutions différentes.

## A - L'ENVELOPPE RECHERCHE

A structures inchangées, l'évolution de 1982 sur 1981 de l'enveloppe recherche gérée par le Ministère se présente comme suit :

(en millions de francs)

Nature de dépenses	Dépenses ordinaires		Variation en %	Dépenses en capital (crédits de paiement)		Variation en %	TOTAL		Variation en %
	1981	1982		1981	1982		1981	1982	
I. Moyens d'intervention :									
. Délégation générale									
. Fonds de la Recherche									
. Mission à la diffusion de l'information scientifique et technique	189,6	300,7	+ 58,6	474,2	585	+ 23,4	663,8	885,7	+ 31,4
. Délégation à l'innovation et à la technologie									
II. Organisme à vocation générale :									
. Centre National de la Recherche Scientifique	3 709,3	4 567,8	+ 23,1	1 023,8	1 176	+ 14,9	4 733,1	5 743,8	+ 21,3
III. Organismes spécialisés :									
A) Santé									
. Institut national de la Santé et de la Recherche médicale	627,8	765	+ 21,8	302,5	383	+ 26,6	930,3	1 148	+ 23,4
. Institut Pasteur									
B) Agriculture									
. Institut national de la Recherche agronomique	998	1 214	+ 21,6	212	249	+ 17,5	1 210	1 463	+ 20,9
C) Energie nucléaire									
. Commissariat à l'énergie Atomique	1 054,1	1 251,2	+ 18,7	421,3	368	- 12,6	1 475,4	1 619,2	+ 9,7
D) Espace :									
. Centre National d'études spatiales	-	-	-	370	373	+ 0,8	370	373	+ 0,8
E) Exploitation des océans :									
. Centre national d'exploitation des océans	150,7	194,3	+ 28,9	197,9	227,1	+ 14,8	348,6	421,4	+ 20,8
. Institut scientifique et technique des pêches maritimes									
F) Energie solaire :									
. Commissariat à l'énergie solaire	12,1	20	+ 65,2	97,4	71	- 27,1	109,5	91	- 16,8
G) Informatique :									
. Institut national de Recherche en Informatique et en Automatique	72,3	91,9	+ 27,1	91,6	93	- 2,7	167,9	184,9	+ 10,1
. Agence de l'Informatique									
H) Organismes spécialisés dans la recherche outre-mer	510,8	626	+ 22,5	114,5	147	+ 28,3	625,3	773	+ 23,6
Total enveloppe recherche gérée par le Ministère	7 324,7	9 031	+ 23,3	3 309,2	3 672,1	+ 11	10 633,9	12 703,1	+ 19,4

Etant précisé que la part de l'enveloppe recherche qui n'est pas gérée par le ministère – et qui concerne la recherche universitaire et quelques organismes de moindre importance – augmente de 16,8 % et bénéficie de la création de 224 emplois, ces données appellent les remarques suivantes :

1. La croissance globale en crédits de paiement de l'enveloppe recherche gérée par le ministère est de 19,4 %, donc notablement inférieure à celle de l'ensemble du budget (+ 27,6 %).

2. Cet accroissement est inégalement réparti, puisque les dépenses ordinaires augmentent de 23,3 % (et représentent 71,1 % du total des crédits de paiement) et les crédits de paiement sur dépenses en capital de 11 % seulement (dans le même temps, les autorisations de programme progressent de 32 %).

3. Au regard de la loi de finances initiale pour 1981, l'augmentation des dépenses ordinaires s'explique :

– par la création de :

- 574 emplois dans le dernier collectif budgétaire (dont 150 chercheurs et 424 ingénieurs, techniciens et administratifs) ;

- 1 503 emplois (dont 863 chercheurs et 640 ingénieurs techniciens et administratifs) dans le présent projet de budget ;

– et par la transformation de 500 emplois, affectant pour l'essentiel les personnels scientifiques (transformation d'emplois d'attachés en emplois de chargés et de maîtres de recherche).

4. La faible progression des crédits de paiement sur dépenses en capital (soutien des programmes et équipements) aboutit à des situations préoccupantes dans certains secteurs :

- l'énergie nucléaire où les crédits de paiement du Commissariat à l'énergie atomique baissent de 12,6 % ;

- l'énergie solaire où les crédits de paiement diminuent de 27,1 % ;

- l'informatique où la dotation en crédits de paiement est en baisse de 2,7 %.

A l'opposé, les secteurs de la santé (+ 26,6 %) et des instituts spécialisés dans la recherche outre-mer (+ 28,3 %) enregistrent, sur ce point, un développement important de leurs dotations.

## B. LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Le tableau ci-après regroupe les crédits de développement technologique sous la tutelle du ministère.

## PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

PROGRAMME	Dépenses ordinaires		Autorisations de programme		Crédits de paiement		TOTAL (Dépenses ordinaires + crédits de paiement)		
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982	Variation
Programme électronucléaire	1 601,3	1 995,0	1 361,6	1 400,6	1 317,6	82	2 918,9	2 877	- 1,4
Applications spatiales	270,4	327,1	1 029,0	1 418,5	924,1	1 226,5	1 194,5	1 553,6	+ 30
Interventions dans le domaine de l'énergie solaire	-	-	65,4	100,0	35,0	50	35	50	+ 42,8
Agence nationale pour la valorisation de la recherche	39,8	67,3	450,5	760,0	342,1	620,0	381,9	727,3	+ 90,4
Actions de soutien à l'innovation	-	-	46,5	90,0	84,0	65,0	84	65	- 22,6
Agence de l'informatique	25,1	35,5	114,4	132,0	48,1	69,0	73,2	104,5	+ 42,7
Total des programmes gérés par le Ministère	1 936,6	2 424,9	3 067,4	3 901,1	2 760,9	2 912,5 <sup>(1)</sup>	4 697,5	5 337,4	+ 13,6
Taux de variation	+ 25,2 %		+ 27,2 %		+ 5,5 % <sup>(1)</sup>		+ 13,6 %		

(1) A cette somme, il convient d'ajouter 442 Millions de francs de services votés figurant pour 1982 au "bleu" du Ministère de l'Industrie qui n'augmentent pas les moyens du Ministère de la Recherche et de la Technologie mais accroissent notablement l'ensemble des crédits de paiement qui sont consacrés aux programmes de développement technologique (augmentation de 21,5 % au lieu de 5,5 %).

1°) Les moyens mis en 1982 à la disposition des programmes de développement technologique par le ministère (dépenses ordinaires + crédits de paiement sur dépenses en capital) augmentent de 13,6 % ; 147 emplois sont créés.

2°) On constate des évolutions contrastées tant en ce qui concerne la croissance par nature de crédits que par programmes :

– par nature de crédits les autorisations de programme augmentent plus (+ 27,2 %) que les dépenses ordinaires (+ 25,2 %) et surtout que les crédits de paiement (+ 5,5 %).

La faiblesse de ce dernier pourcentage s'explique par le fait que 442 millions de francs de dotations en crédits de paiement sur dépenses en capital, correspondant à des autorisations de programme antérieures, demeurent inscrits au budget de l'Industrie. En tenant compte de ce complément, l'élévation, année sur année, de ces crédits, atteint 21,5 %.

– par programmes, la croissance des dotations en faveur de l'espace (+ 30 %), des énergies solaires (+ 42,8 %), de l'informatique (+ 42,7 %) et de la valorisation de la recherche (+ 90,4 %) diverge avec la diminution des crédits du programme électronucléaire (1,4 %) et du soutien à l'innovation (22,6 %). En contrepartie, ces deux dernières actions enregistrent une progression de leurs autorisations de programme respectivement de 2,9 % et de 94,5 %.

3°) Les autres programmes de développement technologique intéressent l'aéronautique civile (+ 49,4 % en crédits de paiement), le plan d'informatisation (+ 67,6 % en dépenses ordinaires et crédits de paiement) et les interventions dans le domaine de l'océan (+ 49,7 % en dépenses ordinaires et crédits de paiement).

## PREMIERE PARTIE

### LA RECHERCHE EN 1982

#### CHAPITRE 1

#### LES ORIENTATIONS DE L'EFFORT CIVIL DE RECHERCHE

#### I. LA CONSTITUTION DU MINISTERE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

##### 1°) Les dispositions réglementaires

Le décret n° 81-723 du 28 juillet 1981 a défini les compétences et les moyens d'action du ministère de la Recherche et de la Technologie :

« **Art. 1er** – Le ministre de la Recherche et de la Technologie a compétence pour proposer et, en liaison avec les autres ministres intéressés, mettre en oeuvre la politique du Gouvernement dans le domaine de la recherche et de la technologie.

Il a autorité sur la délégation générale à la recherche scientifique et technique et sur la mission interministérielle pour le développement de l'information scientifique et technique.

Il exerce, en matière de recherche industrielle et technique, les attributions antérieurement conférées au ministre de l'Industrie par le décret n° 78-593 du 16 mai 1978. La délégation à l'innovation et à la technologie et l'Agence Nationale pour la valorisation de la recherche sont mises, en tant que de besoin, à la disposition du ministre de l'Industrie.

**Art. 2** – Il prépare les décisions du Gouvernement relatives à l'allocation des ressources et des moyens alloués par l'Etat aux activités civiles de recherche et de développement technologique, et notamment les dotations des établissements publics et autres organismes publics de recherche et de développement technologique. Les crédits correspondants à ces établissements et organismes (à l'exception des établissements universitaires) sont inscrits au budget du ministère de la Recherche et de la Technologie.

En ce qui concerne les établissements publics et autres organismes publics de recherche, en liaison avec les autres ministres intéressés, il est chargé de la préparation et de la mise en oeuvre de toute réforme concernant leur organisation, les statuts de leur personnel ainsi que de toutes les mesures ayant une incidence sur la politique de l'emploi scientifique. Il contresigne les textes pris dans ces domaines.

Il est obligatoirement consulté sur les programmes de recherche des entreprises nationales ;

**Art. 3** – Le ministre de la Recherche et de la Technologie exerce à l'égard du Centre National de la Recherche Scientifique les attributions antérieurement dévolues au ministre chargé des universités.

**Art. 4** – Le ministre de la Recherche et de la Technologie est associé aux actions de coopération scientifique internationale. Il suit et coordonne, en liaison avec le ministre des Relations extérieures, les actions poursuivies dans ce domaine par les organismes de recherche. »

## **2°) Les conséquences administratives et budgétaires.**

### *a) La structure du ministère.*

La structure du ministère comporte trois niveaux correspondant à des pouvoirs décroissants du ministre :

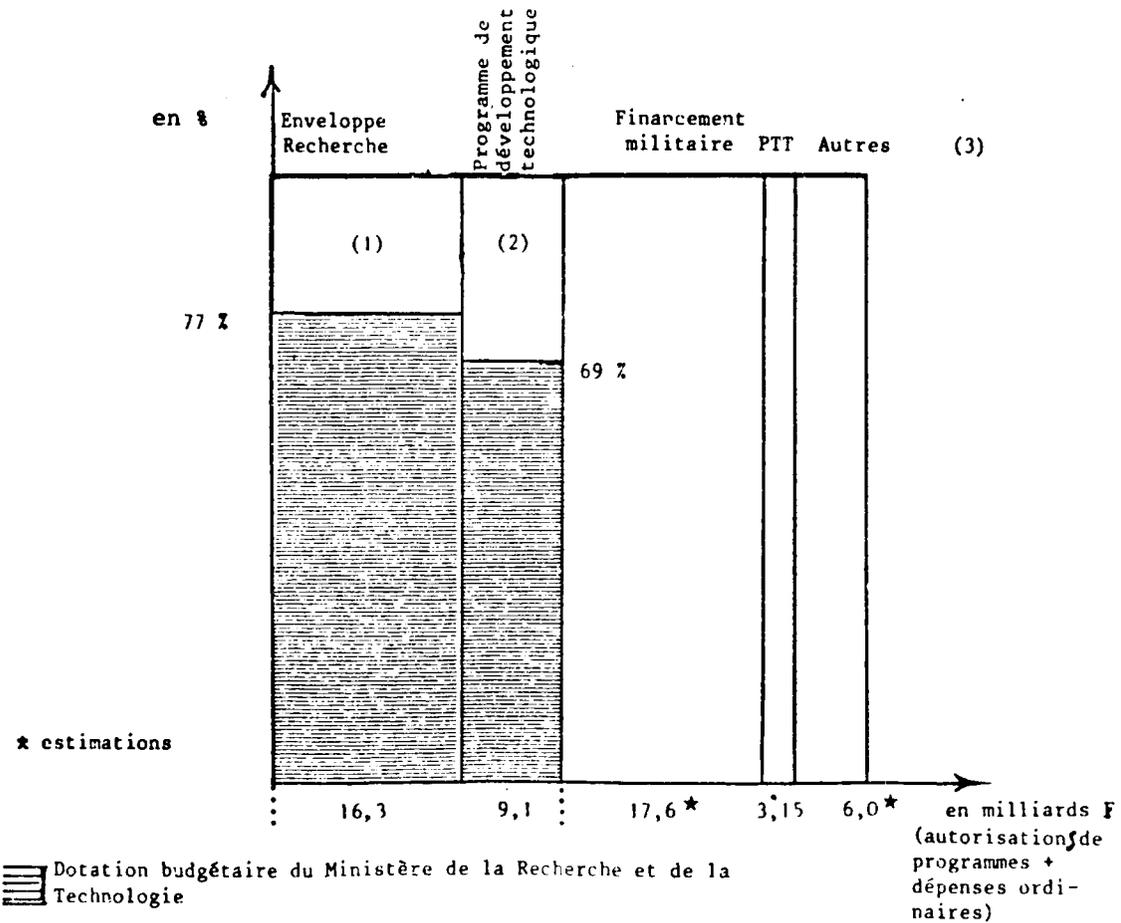
– Le ministre de la Recherche et de la Technologie a autorité sur les services de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique, de la Délégation à l'innovation et à la technologie et de la Mission interministérielle de l'information scientifique et technique ;

– Il exerce une tutelle administrative directe sur l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche et sur le Centre national pour la recherche scientifique, qui relevaient auparavant du ministère de l'Industrie et du ministère des Universités ;

– Il possède la tutelle budgétaire, mais non administrative, des organismes suivants : Agence de l'informatique, Commissariat à l'énergie atomique, Centre national d'études spatiales, Centre national pour l'exploitation des océans, Commissariat à l'énergie solaire, Groupement d'études et de recherches pour le développement de l'agronomie tropicale, Institut national de la santé et de la recherche médicale, Institut scientifique et technique des pêches maritimes, Instituts Pasteur, Office de la recherche scientifique et technique d'outre-mer.

b) L'évolution des grands agrégats scientifiques

Dans le projet de budget, la ventilation de l'effort public de recherche est la suivante :



- (1) Organismes publics de recherche, services techniques, crédits d'intervention hors budget du Ministère.
- (2) Programmes de développement technologique dont les dotations ne figurent pas au budget du Ministère (aéronautique civile, plan informatisation, programme minier sous-marin).
- (3) pour l'essentiel, part de la rémunération des enseignants-chercheurs.

Ce graphique appelle des précisions :

**1°) Le budget civil de recherche** - calculé en dépenses ordinaires et autorisations de programme - s'établit à 34,5 milliards de francs et l'estimation du budget militaire à 17,6 milliards, soit respectivement 66,2 % et 33,8 % de l'ensemble de l'effort public de recherche.

**2°) Les réformes intervenues en 1980** avaient désengagé le secrétariat d'Etat de la gestion des programmes de développement technologique ; en 1981, le ministère gère, à nouveau, une partie de ces programmes : 69 % si on se réfère au quantum des autorisations de programme et des dépenses ordinaires, mais 64 % en prenant en considération les moyens utilisables en 1982, c'est-à-dire la somme des dépenses ordinaires et des crédits de paiement sur dépenses en capital.

**3°) Par l'intermédiaire des grands organismes dont la tutelle budgétaire lui a été transférée**, le ministère gère directement une partie importante de l'enveloppe recherche ; seuls en sont soustraits des crédits destinés à des établissements de moindre taille (par exemple l'Institut de recherche sur les transports, l'Institut national d'études démographiques ou le Bureau de recherche géologique et minière) ainsi que les dotations allouées à la recherche universitaire. Sur une enveloppe interministérielle de 15,1 milliards de francs en crédits de paiement, le ministère attribue 83,8 % des crédits et, comme par le passé, prépare les décisions relatives à l'allocation des 16,2 % qui ne sont pas inscrits à son fascicule budgétaire.

## II. UNE POLITIQUE EN VOIE DE DEFINITION

L'intégration dans un seul département ministériel, doté de pouvoirs administratifs, réglementaires et financiers étendus, vise, à n'en pas douter, à unifier les décisions prises à l'échelon central.

Mais, en l'état actuel, les modalités concrètes d'utilisation de cet instrument ne sont pas établies.

En effet, si le Gouvernement s'est assigné l'objectif de porter la part de la dépense nationale de recherche de 1,8 % - 1,9 % du produit intérieur brut à 2,5 % en 1985 les axes de cet effort restent à préciser.

Ceci explique :

- d'une part, que l'année 1982 sera consacrée à la définition de la politique à suivre,

- et, d'autre part, que le projet de budget pour 1982 soit autant un exercice de transition que de changement.

## A. LA DETERMINATION DES AXES DE LA POLITIQUE DE RECHERCHE

### 1°. Le colloque national de la recherche et la loi de programmation

Au mois de janvier 1982 se tiendra à Paris un colloque national de la recherche qui aura été précédé, cet automne, d'assises régionales.

Cette conférence, qui fait implicitement référence au colloque tenu, à Caen, en 1956, sous la présidence de Pierre Mendès-France, a pour objet d'associer la communauté scientifique et, à un moindre degré, les utilisateurs de la recherche aux premiers travaux d'élaboration d'une loi de programme qui fixera les objectifs de l'Etat en matière de recherche.

Un comité d'organisation présidé par M. François Gros, professeur au Collège de France et directeur de l'Institut Pasteur, a dégagé six chapitres animés par six groupes de travail :

1. *Groupe « Recherche, science, technologie et société »* qui évoquera la dimension historique, l'apport culturel de la recherche scientifique et de la technologie, ainsi que les responsabilités du chercheur.

2. *Groupe « Recherche et technologie : un choix et une stratégie pour l'avenir »* qui concernera, notamment, le développement des connaissances, les grands équilibres de la recherche et les domaines clés qui commandent l'avenir.

3. *Groupe « Développement de la recherche et de la technologie »* qui orientera ses réflexions sur la politique nationale et internationale, l'incidence socio-économique du progrès scientifique et technique, la recherche industrielle en particulier, le rôle de l'extension du secteur public, l'enjeu international, et la recherche-technologie associée au tiers monde.

4. *Groupe « Recherche et technologie : les hommes et les structures »* qui étudiera la revalorisation de la condition des chercheurs et l'animation des institutions, la formation à la recherche et par la recherche, l'emploi scientifique, la recherche dans les entreprises, le transfert des connaissances, les moteurs et les freins de l'innovation et la dimension régionale de la politique scientifique et technologique.

5. *Groupe « Science et décision, les partenaires du choix »*, qui intéressera les non-scientifiques, ainsi que l'information et le débat public sur les enjeux de la politique scientifique.

6. *Groupe « Moyens à mettre en oeuvre »* qui s'attachera plus spécialement à proposer les textes dominants du futur projet de loi de programme.

Sur la base de ces travaux, le projet de loi de programme devrait être soumis au Parlement dans le courant de l'année 1982.

## **2°) Les rapports entre le ministère et le secteur public d'entreprises**

Le décret du 28 juillet 1981 relatif aux attributions du ministère de la Recherche et de la Technologie prévoit qu'il sera consulté sur les programmes de recherche des entreprises nationales.

En 1979, la participation du secteur public à l'exécution de ces recherches représentait environ 26 % de la recherche industrielle et les entreprises dont la nationalisation est actuellement envisagée près de 27 % de cette recherche.

Dans cette dernière perspective, l'Etat contrôlera directement 93 % des activités de recherche et de développement dans l'aéronautique, 60 % dans l'électronique, 55 % dans l'informatique, 62 % dans la chimie et 29 % dans la pharmacie.

La collaboration des efforts de recherche entre les organismes publics et les entreprises nationales pourrait donc être renforcée.

Quoique les modalités de cette coopération ne soient pas encore fixées, puisqu'elles seront abordées au cours du prochain colloque, certaines orientations sont à l'étude :

- la mise en oeuvre de recherches coordonnées groupant autour d'un thème commun des équipes d'organismes de recherche et d'entreprises nationales - des expériences de ce type ont déjà eu lieu, associant le Centre national de la recherche scientifique aux Charbonnages de France ou à Electricité de France,

- la présence des responsables des entreprises nationales dans les comités d'action thématique programmés ou dans les comités d'action concertée.

- enfin, le renforcement de la mobilité des personnels de recherche entre les établissements et les entreprises nationales.

## **3°) La régionalisation de la recherche**

Dans le cadre des projets de décentralisation, les compétences des collectivités territoriales ne sont pas définies ; cette incertitude exclut que les modes d'intervention du ministère à cet échelon soient fixés avec précision.

Seule exception, l'Agence nationale de valorisation de la recherche, a bénéficié de la création de 54 emplois au premier collectif de 1981, en vue de la mise en place de ses structures régionales.

Au-delà, le ministère orienterait son action en fonction de la coordination et de l'animation de la recherche et de la technologie en milieu régional, mais également en vue de la diffusion des informations scientifiques au bénéfice des intervenants publics et privés de la recherche dans les régions.

## B. LES TRAITS DOMINANTS DU PROJET DE BUDGET POUR 1982

L'actuelle préparation des grandes orientations de la politique de la recherche explique que le projet de budget pour 1982 annonce un exercice de transition, les facteurs de continuité l'emportant sur les facteurs de changement :

- la progression des crédits effectués aux chapitres de personnels amplifie des actions lancées en 1980 et 1981,
- la redéfinition des thèmes et la répartition des dépenses traduit l'attente des résultats des délibérations annoncées en 1982.

### 1. L'amplification des recrutements

Depuis 1977, l'effectif des postes budgétaires de l'enveloppe recherche s'est accru d'environ 3 % par an pour les chercheurs mais de 0,7 % pour les auxiliaires de recherche.

Dans la loi de finances initiale pour 1981, 625 emplois ont été créés au titre de l'enveloppe recherche (410 emplois de chercheurs et 216 emplois d'ingénieurs, techniciens et administratifs) ; ces chiffres correspondant à 2,5 % du nombre des chercheurs et à 0,7 % du nombre de techniciens employés en 1980. Au collectif budgétaire de l'été dernier ont été inscrits 626 emplois (574 au titre du seul ministère de la Recherche), dont 154 chercheurs et 474 ingénieurs, techniciens et administratifs.

Dans le projet de budget pour 1982, 1 727 emplois sont prévus au titre de l'enveloppe recherche, dont 1 503 auprès du ministère de la Recherche et de la Technologie et 224 auprès d'autres départements ministériels, soit au total 920 chercheurs et 807 ingénieurs et techniciens. De plus, la création de 147 postes est inscrite au titre des programmes de développement technologique.

Soit au total 1 874 emplois nouveaux pour 1982.

Les 1 727 postes nouveaux dégagés sur l'enveloppe-recherche correspondent à une augmentation de 3,5 % de l'effectif de chercheurs et de techniciens (48 957) en 1981.

En valeur relative, l'accroissement des postes de chercheurs (5,5 %) est plus accentué que celui des emplois d'ingénieurs et de techniciens (2,5 %).

En matière de personnel, on observe donc une forte augmentation du recrutement antérieur de chercheurs, mais également d'auxiliaires de recherche.

Cette progression correspond, dans l'esprit du ministre, à une « mise à niveau » des moyens en personnel des laboratoires qui amplifie la remontée des recrutements observée dès la loi de finances pour 1980.

## **2. Des options d'attente dans la définition des soutiens aux activités de recherche**

*a) La transition entre les programmes définis dans le plan décennal et les secteurs stratégiques prioritaires choisis*

Le Plan décennal avait dégagé huit thèmes prioritaires destinés à associer plusieurs organismes publics et, le cas échéant, des organismes privés :

- Aliments et nutrition,
- Médicaments et pharmacologie,
- Biotechnologie :
  1. Microbiologie et génie biomoléculaire,
  2. Technologie et logistique bio-médicales,
- Microélectronique et ses applications,
- Recherches météorologiques et climatiques,
- Production de combustibles fluides,
- Mécanique et matériaux,
- Technologie et évolution du travail.

Pour 1982, le ministère a sélectionné des secteurs prioritaires qui doivent faire l'objet d'une action immédiate :

- Biotechnologies,
- Utilisation rationnelle de l'énergie et énergies nouvelles avec, en complément, une mission géothermie,
- Filière électronique,
- Robotique,
- Recherche, emploi et amélioration des conditions de travail,

- Coopération scientifique et technique avec les pays en développement.

Sous des formulations différentes, ces thèmes se recoupent plus qu'ils ne se contredisent.

*b) Les arbitrages opérés entre la progression des crédits de paiement et les autorisations de programme sur les dépenses en capital.*

A structures inchangées, l'augmentation des dépenses en capital recouvre des divergences d'évolution importantes entre les crédits de paiements (+ 8,5 %) et les autorisations de programme (+ 29,8 %).

Cette diminution, en francs constants, du soutien aux programmes et à l'équipement des laboratoires est préoccupante : elle sera abordée dans la deuxième partie de ce rapport.

En contrepartie, le taux d'accroissement des autorisations de programme met en évidence la volonté d'encourager, dans l'avenir, les secteurs négligés en 1982.

Ce phénomène traduit en termes financiers les incertitudes qui existent encore quant à la définition et à la gestion des grands choix scientifiques qui seront opérés l'an prochain.

## CHAPITRE II

### LES MOYENS D'INTERVENTION BUDGETAIRE DU MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE EN 1982

Les transferts d'attributions ministérielles dont a bénéficié le département de la Recherche et de la Technologie ont mis à sa disposition trois catégories d'organismes :

– les organismes administratifs, qui étaient antérieurement, soit rattachés à l'ancien secrétariat d'Etat à la Recherche, soit dépendants du ministère de l'Industrie. Ces organismes représentent la faculté d'intervention financière directe du ministère dans les domaines scientifiques et technologiques,

– le Centre national de la recherche scientifique, qui, sous la tutelle budgétaire et administrative du ministère, est un établissement polyvalent, capable de mener ses propres recherches, mais aussi de s'associer sur des thèmes précis avec d'autres organismes pour promouvoir les grandes orientations scientifiques qui seront dégagées,

– les grands organismes spécialisés qui, chacun sur leur secteur, mènent des activités se rapportant aussi bien à la recherche qu'au développement technologique

#### I. L'INTERVENTION DIRECTE

Les moyens d'action financière directe du ministère se sont développés : à la Délégation générale et à la Mission interministérielle pour la diffusion de l'information scientifique et technique, antérieurement sous l'autorité du secrétaire d'Etat à la Recherche, ont été joints l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche et la Délégation à l'innovation et à la technologie.

#### A. DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La Délégation générale gère le Fonds de la recherche et les allocations de recherche.

## **1. Le Fonds de la recherche**

### *a) Les encouragements au soutien des grandes orientations scientifiques*

Les crédits du Fonds de la recherche font l'objet d'une utilisation très incitative, puisque - appliqués à des secteurs prioritaires - ils servent, soit à apporter des compléments de financement aux thèmes de recherche sur lesquels travaillent un ou plusieurs organismes publics, soit à donner une impulsion initiale à des programmes.

Plus de 1 200 décisions sont prises annuellement par le Fonds de la recherche qui, pour la plupart, concernent des programmes inter-établissements, interdisciplinaires ou intersectoriels.

Un des traits dominants de l'action du Fonds de la recherche réside dans le fait que les décisions d'attribution de crédits sont prises sur la base de consultations extérieures dont les intervenants sont périodiquement renouvelés ; comme les années précédentes, les procédures d'attribution des dotations sont au nombre de trois :

- Les actions concertées

Elles permettent de développer la recherche dans des secteurs d'intérêt national, en favorisant la concertation des laboratoires publics et privés. Le Fonds ne recourt à cette catégorie d'actions que lorsque la carence financière ou scientifique des organismes publics est reconnue.

En 1981, le pourcentage d'actions concertées devait concerner 41,4 % des dotations dispensées par le Fonds de la recherche.

- Les contrats de programme

Ils visent à faire assurer l'exécution et la gestion de certains programmes par un maître d'oeuvre public ou privé qui ne collaborera avec d'autres organismes de recherche qu'à titre accessoire.

Ces contrats incitent les grands organismes de recherche à respecter les orientations dégagées par le ministère, puisque leur octroi est subordonné à une participation sur les crédits des établissements bénéficiaires.

En 1981, ils ont intéressé 47,2 % des dotations versées par le Fonds de la recherche.

- Les actions spécifiques

Elles sont de trois sortes :

- Les actions individualisées au niveau scientifique mais trop ponctuelles pour relever d'une action concertée ou d'un contrat de programme :

- les actions horizontales (régionales, internationales) ;
- et les actions qui permettent de financer des opérations de caractère exceptionnel ou imprévues.

En 1981, cette procédure devrait être appliquée à 13,4 % des sommes gérées par le Fonds de la recherche.

Pour 1982 les crédits d'intervention du Fonds passent de 527 MF à 660 MF en autorisations de programmes (+ 25,2 %) et de 430 MF à 529,2 MF en crédits de paiement (+ 23,2 %).

Ces crédits seront alloués de façon sélective aux six secteurs stratégiques et aux priorités qui pourraient être dégagées lors du prochain colloque.

#### *b) L'information scientifique.*

Le Fonds gèrera 30 MF de crédits de paiement inscrits au chapitre 66-04 (article 20) en vue d'améliorer l'information scientifique et technique. Si les autorisations de programme de cette ligne budgétaire, (55 MF) augmentent de 8,7 %, les crédits de paiement correspondants diminuent de 25,9 %.

Au total les dotations destinées à l'information scientifique et technique (regroupés dans l'action n° 3 du fascicule budgétaire au titre du Fonds de la recherche et de la Mission interministérielle à la Diffusion de l'Information scientifique et technique) accusent une diminution de 1,3 % en crédits de paiement, mais un accroissement de 38,3 % en autorisations de programme.

## **2. Les allocations de recherche.**

Dans le projet de loi de finances pour 1982, chapitre 43-80 du budget du Ministère de la Recherche et de la Technologie, une dotation de 171,6 MF dont 18,91 MF de mesures nouvelles, soit une augmentation de 12,4 %, est réservée aux allocations de recherche permettant le financement d'un total de 3 000 allocations, 1 500 pour chacune des deux dernières années du troisième cycle.

Un des objectifs du système des allocations de recherche est que les allocataires trouvent des débouchés dans des conditions satisfaisantes dans la recherche publique ou privée ou dans l'ensemble de l'économie nationale. Leur insertion professionnelle est donc particulièrement suivie auprès des responsables des formations du troisième cycle ou directement auprès des allocataires eux-mêmes. La dernière enquête a été menée à l'automne 1980 auprès des allocataires dont le contrat avait débuté à la rentrée universitaire 1977. Cette enquête a montré que :

- 11 % de ceux-ci poursuivaient des études,

- 9 % ne recherchaient pas d'emploi pour des raisons diverses, essentiellement le service national,

- 18 % se déclaraient en recherche d'emploi,

- 62 % avaient un emploi. En ce qui concerne cette dernière catégorie un peu plus d'un tiers était dans les organismes publics de recherche, un peu moins d'un tiers dans les entreprises et un tiers dans l'enseignement secondaire ou supérieur ou dans des emplois divers.

**Dans ces conditions, votre rapporteur regrette que la progression des crédits destinés aux allocations soit simplement alignée sur la hausse des prix. Il estime également qu'une subvention, plus importante, devrait être attribuée à l'association Bernard Grégory qui a pour but le placement des jeunes chercheurs.**

## B. LES ORGANISMES TRANSFERES DU MINISTERE DE L'INDUSTRIE

### 1. L'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche.

L'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche, dont la tutelle a été transférée du Ministère de l'Industrie au département de la recherche bénéficiera d'une augmentation de dotations en 1982.

Les dépenses ordinaires passent de 39,7 millions de francs à 67,3 millions de francs (+ 69 %) ; cette progression correspond à un ajustement aux besoins, à la consolidation des 54 emplois créés au collectif pour la poursuite de la mise en place de la régionalisation de l'organisme et à la création de 22 emplois nouveaux.

Les dépenses en capital croissent, en autorisations de programme de 450,5 millions de francs à 760 millions de francs (+ 68,7 %) et de 342,1 millions de francs à 620 millions de francs (+ 81,2 %) en crédits de paiement.

Ces dotations d'intervention sont employées à deux types d'action :

- **les aides à l'innovation** (580 millions de francs de crédits de paiement en 1982) sont destinées à promouvoir l'innovation et le progrès technologique des entreprises. L'aide couvre jusqu'à 50 % des dépenses liées à un programme.

En 1981, 1 390 dossiers d'aide ont été traités dont 104 présentés par des grandes entreprises, 1 148 par des petites et moyennes entreprises, 78 par des laboratoires et 60 par des inventeurs indépendants.

- **les primes à l'innovation** (40 millions de francs de crédits de paiement en 1982) ont pour but d'encourager les petites et moyennes industries à faire appel à des laboratoires publics ou privés pour leurs travaux de recherche. Les primes sont égales à 25 % du montant des travaux sous-traités.

## 2. La Délégation à l'Innovation et à la Technologie.

La Délégation à l'Innovation et à la Technologie, rattachée au Ministère de la Recherche et de la Technologie, remplit essentiellement deux types de missions :

- elle assure la tutelle de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche dont les crédits sont inscrits à son budget ;

- elle mène des actions en faveur de l'innovation, notamment dans le domaine de la prévision technologique, de la constitution et de la gestion de fonds de garantie ainsi que des actions de développement des infrastructures d'assistance technique. Elle a également la responsabilité des projets ayant pour objet la diffusion et l'amélioration de la culture technique ainsi que des études à caractère général dans le domaine de la technologie.

Son budget propre (chapitre 66-01 - article 60 et 70) s'est élevé, en 1981, à 48,47 millions de francs. Pour 1982, 70 millions de crédits de paiement sont inscrits à ces deux lignes budgétaires.

- Deux procédures visent à associer, par un mécanisme de garantie, le système bancaire au financement de la recherche :

- La procédure « **moyen terme innovation** » a connu un développement satisfaisant, limité, toutefois, par les dotations budgétaires qui peuvent lui être affectées (10 millions de francs en 1981). Elle a pour objet d'inciter le réseau bancaire traditionnel à mettre à la disposition des entreprises des crédits pour l'industrialisation et la commercialisation de produits ou procédés nouveaux. Ces ouvertures de crédits à moyen terme à des taux relativement avantageux sont cautionnées.

Cette procédure est particulièrement bien adaptée aux besoins des petites et moyennes entreprises ; elle couvre l'ensemble des secteurs d'activités. L'expérience montre que le taux de contentieux reste limité et que le fonds actuellement doté de 54 millions de francs par l'Etat, et de 7 millions de francs par les Etablissements Publics Régionaux permet de garantir des crédits d'un montant trois fois supérieur.

Le bilan de cette action est, actuellement, le suivant :

**Autorisations au 9.9.81 :**

349 opérations dont 265 inférieures à 500 000 F.

**Montant :**

208 millions de francs, dont 84 en procédure décentralisée et 124 en procédure centralisée ;

-- **Le fonds de garantie aux sociétés financières d'innovation** créé en 1980 a pour objet de garantir, à concurrence du quart de leur montant, les parties contractantes sur leur participations.

- Par ailleurs, la Délégation a mis en oeuvre les encouragements à l'emploi de chercheurs par l'industrie.

En 1981, 5 millions de francs ont été versées sur le chapitre 66-01 (article 60) en vue de l'emploi par l'industrie de 50 doctorants sur des thèmes de recherche définis en accord avec la Délégation.

Il est prévu d'amplifier cette action en 1982 en l'étendant à 300 doctorants. A terme, elle devrait concerner un millier de personnes pour des durées d'emplois de 2 à 3 ans.

**Le bien-fondé de cette formule n'est pas à souligner ; elle raffermi les liens entre la recherche publique et privée, en essayant d'attirer les meilleurs ingénieurs vers la recherche industrielle, grâce aux niveaux très honorables des salaires proposés. Les subventions sont de l'ordre de 6 000 F. mensuels que l'employeur complète de la même somme.**

- Enfin, la Délégation s'efforcera de développer l'information dans le domaine de la technologie.

De nombreuses études sur des filières ou des technologies ont été réalisées, soit pour préciser aux industriels et à un large public les créneaux de demain, soit pour préparer les décisions de l'administration.

Parmi celles-ci on peut citer les études sur la « filière bois et l'innovation », sur « les machines parlantes », sur les « micro-ondes dans l'industrie », sur « l'évolution des phyto-sanitaires », sur les débouchés en biotechnologie, sur « la conception assistée par ordinateur dans les bureaux d'études », sur « la maîtrise de l'usure et des frottements », et sur « la filière textiles-habillement ».

En 1982, il est d'ores et déjà prévu des études sur la filière construction, ainsi que sur la photonique, les plasmas et la maintenance assistée par ordinateur.

## **II - UN ORGANISME DE RECHERCHE FONDAMENTALE ET FINALISEE A VOCATION POLYVALENTE : LE GROUPE DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.**

La tutelle du Centre National de Recherche Scientifique et des Instituts rattachés (l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique et l'Institut National de Physique nucléaire et de physique des particules) a été transférée de l'ex-ministère des Universités au ministère de la Recherche et de la Technologie.

Pour 1982 les dotations inscrites au budget au titre du Centre sont de 5 743,8 millions de francs (+ 21,3 %) ; les dépenses ordinaires s'élèvent à 4 657,8 millions de francs (+ 23,1 %) et les crédits de paiement à 1 176 millions de francs (+ 14,9 %). Le montant des autorisations de programme augmente de 32,5 %.

En 1982, le Centre emploiera 23 836 personnes dont 9 322 chercheurs et 14 514 auxiliaires de recherche.

Les orientations prévues par le prochain exercice sont les suivantes.

### **A. CREDITS DE PERSONNEL.**

#### **1. Chercheurs.**

Le Centre bénéficie de 348 créations d'emplois (au lieu de 240 obtenues en 1981), auxquelles s'ajoutent 99 créations au titre de la reconduction du collectif budgétaire 1981. Ces créations marquent la priorité attachée au recrutement de jeunes chercheurs ; elles s'inscrivent dans une perspective de relance rapide de la recherche et permettront de maintenir la qualité des recrutements et d'en abaisser l'âge moyen.

Par ailleurs, la transformation de 298 emplois rendra possible la promotion dans les grades supérieurs, particulièrement pour les passages d'Attachés en Chargés de Recherche et de Chargés en Maîtres de Recherche.

#### **2. Ingénieurs techniciens et administratifs.**

Le niveau des créations d'emplois (160 plus 130 acquis au titre de la reconduction du collectif 1981) correspond à une relance dans ce domaine puisque 41 emplois seulement avait été créés au titre de la loi de finances initiale pour 1981.

## B. CREDITS DU TITRE III - HORS PERSONNEL.

Les autres crédits du Titre III regroupent le financement des impôts et taxes de l'établissement, inscrits pour un montant de 624,881 millions de francs au budget de 1982 contre 529,493 millions de francs en 1981, soit une progression de 18 %, ainsi que des frais de déplacement (29,778 millions de francs en 1981 et 37,734 millions de francs en 1982), dont les missions constituent la plus grande part. Celles-ci bénéficient d'une forte priorité, passant de 28,9 millions de francs en 1981 à 34,7 millions de francs en 1982 (+ 20 % sur la subvention de l'Etat).

## C. CREDITS DU TITRE VI

### **1. La remise à niveau des moyens des laboratoires, engagée en 1981, sera activement poursuivie en 1982 :**

- les crédits de soutien des programmes passent, en autorisations de programme, de 560,065 millions de francs en 1981 à 755,100 millions de francs en 1982 (+ 34,8 %). Cet accroissement permettra d'améliorer notablement la situation dans la plupart des secteurs scientifiques où les laboratoires ne pouvaient que très difficilement financer leurs dépenses de recherche en raison du poids croissant des charges d'infrastructure (énergie, fluides, entretien des installations, communications) que le relèvement de la dotation allouée aux formations à ce titre (+ 25 % par rapport à 1980) ne suffira pas à financer en 1981.

- les crédits de matériel moyen enregistrent également une forte progression en 1982 (298,500 millions de francs à comparer aux 206,055 millions de francs alloués en 1981, soit + 44,5 %). Là aussi, l'effort engagé en 1981 (+ 20,9 % par rapport à 1980) est activement poursuivi. Les besoins correspondants pourront être financés en 1982 dans l'ensemble des secteurs scientifiques.

### **2. La réalisation de la tranche prévue en 1982 pour les grands équipements scientifiques.**

Le financement des gros équipements du groupe pour 1982 s'élève à 128,4 millions de francs. L'augmentation par rapport à 1981 (112,75 millions de francs) est de 13,9 %. Les principales opérations 1982 concernent la poursuite de la construction des radiotélescopes de l'Institut de Radioastronomie Millimétrique du grand accélérateur National à Ions Lourds et la poursuite des expériences en Physique des Particules. Au Centre, sera financée la tranche 1982 des grands équipements nationaux (reacteur Orphée, laboratoire d'utilisation des Rayonnements Electromagnétiques, Service National des

Champs Intenses) et poursuivie la participation à la modernisation de l'Institut Laue-Langevin. En outre, l'enveloppe attribuée en 1982 permettra le financement (de l'ordre de 45 millions de francs) dans les secteurs scientifiques de renouvellement et d'acquisition de gros équipements locaux (coût unitaire de 1 à 2 millions de francs).

**3. Le renouvellement des thèmes et des équipes** est marqué par un fort accroissement des actions thématiques programmées dont les moyens passent de 82,73 millions de francs en 1981 à 117,1 millions de francs en 1982 (+ 41,5 %). Le budget permettra, dans le cadre des priorités thématiques fixées par le Ministre de la Recherche et de la Technologie, le financement de deux types d'actions :

- des actions intersectorielles à thème élargi :

- des actions s'inscrivant dans des finalités externes, avec un effort important dans les domaines de l'énergie (élargissement du Programme Interdisciplinaire de Recherches sur l'Energie Solaire aux recherches sur l'utilisation rationnelle de l'énergie et les énergies nouvelles), de la microélectronique (circuits intégrés, semi-conducteurs en Sciences Physiques pour l'ingénieur), des biotechnologies (Génie biologique et médical), et de l'analyse du développement scientifique et technique (Action « Science, Technologie et Société » du secteur Sciences Sociales).

Outre le renouvellement des thèmes, il est prévu de financer en 1982 un programme « jeunes équipes » destiné à favoriser, dans chaque secteur scientifique, la création d'équipes nouvelles autour de jeunes chercheurs confirmés.

### **III – LES ORGANISMES SPECIALISES SOUS TUTELLE ADMINISTRATIVE EXTERIEURE**

Les budgets des grands organismes de recherche ont été transférés de plusieurs ministères pour être inscrits à celui de la Recherche et de la Technologie.

Mais, contrairement au Centre National de la Recherche Scientifique, ces établissements demeurent sous la tutelle administrative de leur administration d'origine.

Les orientations principales de ces organismes ainsi que leurs perspectives d'actions pour l'exercice budgétaire 1982 sont décrites ci-dessous par secteur scientifique.

#### **A. L'ESPACE : LE CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES.**

##### **I. Orientation scientifique.**

L'ensemble des programmes mis en oeuvre au cours des années 70 et au début des années 80, que ce soit dans un cadre européen, bilatéral ou national, va permettre à la France et à l'Europe de remplir un premier objectif : l'acquisition d'une capacité autonome de réaliser, lancer et exploiter les systèmes spatiaux correspondant aux différents domaines d'utilisation de l'espace : sciences, télécommunications, météorologie, observation de la terre.

L'achèvement du programme Ariane et l'engagement de développements complémentaires avec les programmes Ariane 2 et 3 et le 2ème ensemble de lancement en Guyane, les réalisations des programmes de télécommunications européens (ECS, MARECS) et nationaux (TELECOM 1) la réalisation du premier satellite du programme d'observation de la terre SPOT, le succès du premier satellite européen de météorologie METEOSAT, le lancement du programme franco-allemand de télévision directe, les premiers succès de l'industrie française et européenne sur le marché des satellites de télécommunications, sont autant de preuves que cette capacité est atteinte pour la génération actuelle des systèmes spatiaux et des satellites d'application.

L'effort spatial au cours des deux prochaines années prendra en compte, au-delà de la poursuite des programmes en cours, des programmes nouveaux dans le domaine des actions technologiques réputées essentielles pour la maîtrise des activités spatiales :

- véhicules spatiaux,
- systèmes de satellites,
- lanceurs.

Ces secteurs d'action comprennent :

*a) un programme scientifique dont l'objectif est de permettre à la communauté scientifique de se situer en bonne position dans les recherches spatiales, comportant :*

- La réalisation d'un programme à initiative nationale utilisant des moyens simples et garantissant la continuité des activités des équipes scientifiques françaises :

- l'accès de la communauté scientifique aux vols habités qui auront lieu au cours de la prochaine décennie tant sur SPACELAB (Etats-Unis, Europe) que sur SALIOUT (URSS). Deux domaines seront privilégiés : l'élaboration de matériaux dans l'espace et les sciences de la vie ;

- la poursuite, au-delà des programmes engagés, d'une coopération active avec l'URSS et les Etats-Unis.

*b) un programme pluriannuel de Recherche et de Développement dont les actions qui devront être engagées au cours des années prochaines, permettront à l'industrie spatiale française :*

- d'une part, de renforcer son autonomie et sa compétitivité afin d'être en mesure d'acquérir une part importante du marché mondial à la fin de la prochaine décennie ;

- d'autre part, de disposer des éléments de base indispensables pour faire face aux nouveaux enjeux des années 1990-2000, en particulier l'industrialisation dans l'espace.

*c) Le développement dans le cadre de la coopération européenne du lanceur ARIANE 4 qui permettra à notre industrie d'être compétitive, pour les orbites géostationnaires, avec la Navette américaine qui sera véritablement opérationnelle à partir de 1985. Parallèlement, sera poursuivie l'étude du moteur cryogénique de forte poussée HM 60 qui sera à la base des lanceurs européens des années 1990-2000.*

*d) En matière de satellites trois domaines fondamentaux sur lesquels sera mis plus particulièrement l'accent :*

- la mise en oeuvre et l'exploitation commerciale des systèmes français TELECOM 1, SPOT, TDF 1 ;

- l'effort de promotion au plan mondial des produits spatiaux. Cet effort comprendra, également dans certains cas, une incitation des industriels à améliorer leur compétitivité par le financement de la transformation de certains de leurs produits ;

– et la réalisation ou l'étude de missions complémentaires de missions déjà engagées. Telles :

- le satellite de télédétection pour l'océanologie, la climatologie et la glaciologie préparant des instruments nouveaux de prise de vue permettant de s'affranchir des couvertures nuageuses ;

- le satellite STAR permettant de relayer en temps réel les données fournies par un satellite en orbite basse.

## 2. Traduction budgétaire

Les subventions globales accordées s'élèvent en dépenses ordinaires et autorisations de programme, pour 1982, à 2 519,49 millions de francs contre 2 011,48 millions de francs en 1981, soit une augmentation de près de 25 %. Elles se décomposent comme suit :

– Subvention d'investissement - Programme  
de développement technologique ..... 1 418,47 millions de francs

– Subvention d'investissement - Enveloppe  
interministérielle de recherche ..... 400,00 millions de francs

– Subvention de fonctionnement ..... 327,12 millions de francs

– Subventions à provenir d'autres ministères  
(programmes aériens, SPOT et TV directe) ..... 373,90 millions de francs

**Total ..... 2 519,49 millions de francs.**

Sur le seul budget du Ministère de la Recherche et de la Technologie, la croissance des dépenses ordinaires et des crédits de paiement sur dépenses en capital est de 30 % pour les programmes de développement technologique, mais de 0,8 % seulement au titre de l'enveloppe recherche.

Par ailleurs, il faut signaler les fonds en provenance de Télédiffusion de France pour la réalisation du programme de satellite de Télévision Directe soit 142,2 millions de francs.

Les programmes prioritaires, en 1982, seront les suivants :

- développement du lanceur ARIANE IV,
- programme européen d'observation de la terre ERS 1,
- programme européen de micro-gravité utilisant le laboratoire SPACE-LAB,

- programme opérationnel SPOT (SPOT 2 et création de la société de commercialisation des données SPOT IMAGE),
- programmes de promotion des activités spatiales et d'amélioration de la compétitivité de l'industrie à l'exportation.

## B. ENERGIE NUCLEAIRE : LE COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

### 1. Les orientations scientifiques

En ce qui concerne les programmes de recherche, les orientations scientifiques du Commissariat seront les suivantes :

- une croissance importante des travaux sur la fusion contrôlée par confinement magnétique, avec notamment la construction, à Cadarache, du tokamak supraconducteur TORE-SUPRA, qui bénéficiera du soutien préférentiel d'Euratom ;

- en recherche fondamentale, un développement prioritaire de la biologie et des recherches dites « légères » (physique de l'état condensé en amont de la microélectronique, physico-chimie, métallurgie, géophysique, astrophysique) ;

- et, en matière de recherche finalisée, la création de pôles de développement technologique dans des secteurs d'intérêt national correspondant aux compétences existant au Commissariat : robotique, technologies biomédicales, biotechnologie, agroalimentaire et économies de matières.

Pour ce qui est des programmes de développement technologique, les orientations privilégient, pour 1982 et les années suivantes, les études de sûreté des réacteurs, les travaux destinés à soutenir l'équipement électronucléaire national et les études liées aux cycles du combustible, notamment en matière de retraitement et de séparation isotopique.

### 2. Traduction budgétaire.

Sur chapitres du Ministère de la Recherche et de la Technologie, les crédits du Commissariat se décomposent ainsi :

- 1 619,2 millions de francs pour l'enveloppe recherche (+ 9,7 %) dont 1 251,2 millions de francs de dépenses ordinaires (+ 18,7 %) et 368 millions de francs de crédits de paiements sur dépenses en capital (- 12,6 %) ;

- 2 877 millions de francs pour les programmes de développement technologique (- 1,4 %) dont 1 995 millions de francs de dépenses ordinaires (+ 24,6 %) et 882 millions de francs de crédits de paiements sur dépenses en capital (- 33 %).

Mais ces chiffres ne reflètent qu'imparfaitement les moyens de l'organisme qui reçoit également des dotations d'autres ministères et bénéficie du produit direct de ses autres activités civiles.

Compte tenu de ces compléments de financement, le budget civil du Commissariat s'établit, en 1982, à 6 712,8 millions de francs (sur programmes de recherche et hors programmes) ce qui correspond à une augmentation de 18,3 % sur l'exercice précédent.

## C. LE SECTEUR « MER OCEAN » : LE CENTRE NATIONAL D'EXPLOITATION DES OCEANS

### 1. Les orientations scientifiques.

Les programmes, conduits en propre ou coordonnés par le Centre, s'organisent autour de cinq thèmes de recherche :

#### a) *Ressources vivantes :*

Crédits de programme prévus en 1982 : 31,839 millions de francs.

Il est prévu d'intensifier les recherches sur les écosystèmes littoraux du plateau continental, les écosystèmes profonds notamment liés aux phénomènes hydrothermaux et les écosystèmes hautement productifs.

En ce qui concerne la pêche, de nouvelles actions sont prévues en matière de recherches technologiques, en particulier sur les attractants spécifiques chimiques ou acoustiques, et d'étude des relations de compétition et de prédation entre espèces.

Enfin, un effort tout particulier sera fait dans le domaine de l'aquaculture, afin de permettre à notre pays de combler le retard accusé dans ce domaine vis à vis d'autres nations comme le Japon et la Norvège, et de réduire son déficit commercial en produits de la mer.

#### b) *Ressources minérales :*

Crédits de programme prévus en 1982 : 11,440 millions de francs.

L'action du centre s'appliquera à quatre domaines.

- **Compréhension des phénomènes géologiques sous-marins :**

Les recherches exploratoires sur les marges et la réalisation d'un ensemble de cartes cinématiques montrant l'évolution de l'Atlantique nord et central seront poursuivies, ainsi que les travaux sur les structures et la géochimie de la croûte océanique, commencés en 1974.

En ce qui concerne l'hydrothermalisme sous marin, les campagnes de plongées de sous-marins au cours de ces trois dernières années, ont permis de découvrir un hydrothermalisme actif sur la crête de la dorsale océanique du Pacifique Oriental, se manifestant sous forme de sources chaudes (20° à 350° C), en deux zones limitées (au Nord et à l'Est des Galapagos).

- Génie géologique.

Des actions seront entreprises pour l'étude des zones de glissements sous-marins récents, la dynamique sédimentaire et l'équilibre du littoral français.

- Ressources minérales.

L'opération principale de cet objectif concerne les recherches finalisées sur les nodules polymétalliques et consiste en la poursuite des travaux entrepris depuis 1970 par le Centre National d'Exploitation des Océans et ses partenaires.

Les campagnes de reconnaissance prévues en 1982-1983 ont été avancées en 1981 afin de préserver les intérêts des ressortissants français puisque les lois nationales promulguées en 1980 par les Etats-Unis et la République Fédérale Allemande autorisent désormais les ressortissants de ces pays à demander l'octroi de titres miniers.

En 1982, trois campagnes sont prévues pour reconnaître les sites d'essais d'un préleveur libre autonome expérimental et effectuer des dragages de nodules destinés aux recherches sur le traitement du minerai.

- Ressources pétrolières.

Le Centre National d'Exploitation des Océans continuera en 1982 à apporter sa contribution à l'effort d'exploration des grands fonds marins, à la demande des sociétés pétrolières ; deux campagnes sont prévues en Méditerranée occidentale.

*c) Intervention de l'homme sous la mer – technologie.*

Crédits de programme prévus en 1982 : 19,701 millions de francs.

Le programme de ce thème est caractérisé, en 1982, d'une part par l'achèvement de la construction du sous-marin SM 97 et, d'autre part par l'évolution technologique de deux équipements de reconnaissance sous marine, l'un télécommandé « EPAULARD », l'autre tracté « RAIE », en vue d'en améliorer l'utilisation.

L'objectif « intervention sur épave » qui, en 1982, est individualisé dans ce thème doit permettre au Centre de mettre au point des méthodes d'investigation des épaves et d'acquérir une capacité d'expertise destinée à être mise à la disposition des autorités chargées de la lutte anti-pollution.

Enfin, dans le domaine de l'énergie thermique des mers, la première phase du programme entreprise en 1978 est arrivée à son terme en 1980. Elle a comporté une étude comparative de nos sites outre-mer favorables et mis en évidence la possibilité technique de telles installations. Une étude détaillée d'une centrale a été réalisée par un groupe industriel et un calcul économique a permis de conclure à la compétitivité vraisemblable à moyen terme de cette source d'énergie.

Pour 1982, la décision d'engagement éventuel d'une phase d'étude approfondie sur les composantes critiques du système n'a pas encore été prise

*d) Gestion et protection du milieu marin.*

Crédits de programme prévus en 1982 : 8,500 millions de francs.

Les recherches sont articulées autour de deux préoccupations essentielles :

- Connaissance des processus physiques, chimiques et biologiques régissant le milieu et les polluants qui y sont déversés et évaluation des conséquences des pollutions sur l'état de l'environnement ;

- Mise au point des technologies de lutte.

*e) Environnement physique et climatique.*

Crédits de programme prévus en 1982 : 7,000 millions de francs.

L'accent sera mis plus particulièrement sur les études dynamiques du climat et d'océanographie spatiale ainsi que sur les recherches entreprises, en océanographie côtière, en Manche Centrale et Orientale, en liaison avec les études d'environnement et de pollution. **Dans le cadre d'une collaboration avec le Centre National de la Recherche Scientifique, l'armement d'un navire océanologique supplémentaire couvrant cette partie des côtes, qui n'en possède pas actuellement, s'avère indispensable pour mener cette action.**

## **2. Traduction budgétaire en 1982**

En dépenses ordinaires et autorisations de programme, l'évolution du financement de l'organisme sur crédits publics est la suivante :

	1981				1982	
	Loi de Finances	Autres ressources budgétaires	TOTAL	Variations en % 80-81	Loi de Finances	Variations en % 81-82
Crédits de fonctionnement	104,192		104,192	+ 40	136,350	+ 30,8
Autorisations de programme soit :	200,355	8,975	209,330	+ 23,6	264,030	+ 31,8
Opérations immobilières	1,400		1,400	- 66	3,840	+ 174
Equipements	43,050	0,300	43,350	+ 65	58,020	+ 34,7
Soutiens des programmes	92,900		92,900	+ 16,9	111,690	+ 20,2
Contrats d'études	57,205	8,675	65,880	+ 30,4	78,980	+ 38,06
Coopération internationale	5,800		5,800	- 3,4	11,500	+ 98,2
<b>TOTAL FONCTIONNEMENT + AUTORISATIONS DE PROGRAMME</b>	<b>304,547</b>	<b>8,975</b>	<b>313,522</b>	<b>+ 28,6</b>	<b>400,380</b> <sup>(1)</sup>	<b>+ 31,4</b>

(1) Une contribution complémentaire sera apportée par le Ministère de l'Industrie pour le financement de la suite du programme "nodules". Des contributions pourraient également provenir en cas de décision positive sur les programmes suivants : "fermes aquacoles" (Ministère de la Mer) ; Energie thermique des Mers (Ministère de la Recherche et de la Technologie).

## D. LE SECTEUR « SANTE » : L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE

### 1. Activités propres à l'organisme.

Seul établissement public dont l'activité soit consacrée à la recherche biomédicale, l'Institut a implanté ses laboratoires dans les centres hospitaliers universitaires et régionaux. Ces deux caractéristiques liées à sa mission et à ses structures, l'ont amené à développer son intervention à tous les stades de la recherche, sans en exclure ni la biologie fondamentale ni les applications industrielles en Santé publique.

Dans cet ensemble, les activités scientifiques de l'Institut peuvent être regroupées en quelques grands domaines :

- immunologie,
- génétique,
- biochimie, biologie et micro-biologie,
- grandes pathologies,
- reproduction et développement,
- médicament,
- neuro-sciences,
- aliment et nutrition,
- génie biologique et médical,
- santé publique.

Les budgets de fonctionnement attribués annuellement aux unités ont connu depuis 1979 une croissance importante et atteignent en 1981 51 % des moyens hors personnel.

Répartis en fonction du nombre des chercheurs travaillant dans les unités, les crédits, dont la croissance a été modulée pour tenir compte des principales caractéristiques de la recherche selon le domaine considéré, ont été augmentés de 15 à 30 % de 1980 à 1981.

Les unités bénéficient également d'une subvention annuelle d'équipement représentant 8 % des moyens hors personnel de l'organisme et principalement destinée à assurer le renouvellement du matériel et de l'équipement courant des laboratoires. Depuis 1981, cette attribution forfaitaire est complétée par l'attribution exceptionnelle de crédits d'un montant presque équivalent.

## **2. Activités contractuelles.**

La période 1980-1981 a été marquée, dans ce domaine, par la poursuite des aides de l'Institut sous forme de contrats de recherche libre et par la substitution aux anciennes actions thématiques programmées des programmes de recherche coordonnée.

Attribués sur proposition des Commissions Scientifiques Spécialisées et du Conseil Scientifique pour une durée de trois ans, plafonnés à 45 000 francs par contrat, les contrats de recherche libre constituent un complément financier très utile aux équipes de recherche biomédicale du secteur public, et tout particulièrement aux jeunes équipes. En 1981, 34,8 millions de francs ont ainsi été attribués, à part égale, à des formations de l'Institut et à des équipes extérieures à l'organisme.

Les programmes de Recherches Coordonnées ont été lancés en 1981 dans les domaines suivants :

- « alimentation et nutrition », processus physiologiques et pathologiques nutritionnels chez l'homme ;
- « Génie Biologique et Médical », technologie médicale : conception, réalisation, évaluation des procédés et des moyens destinés à aider le diagnostic et la thérapeutique ;
- « Génie génétique », développement des recherches fondamentales à applications potentielles dans le domaine médical ;
- « Médicament », pharmacologie médicale moléculaire et cellulaire, pharmacologie clinique ;
- « Santé mentale et cerveau », développement des recherches sur les diagnostics et les thérapeutiques ;
- « Santé publique », reproduction humaine, vieillesse et vieillissement.

## **3. Traduction budgétaire.**

Pour 1982, les dépenses ordinaires de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale passent de 566,1 millions de francs à 689,6 millions de francs, soit une progression de 21,8 %, correspondant, pour partie, à la création de 155 emplois et à la transformation de 117 emplois qui s'ajoutent aux 58 emplois créés au collectif de l'été 1981

Pour 1982, la dotation en capital de l'établissement répartie par nature de dépenses s'établit de la manière suivante :

NATURE DES DEPENSES	Autorisations de programme		Crédits de paiement		Variation des crédits de paiement en %
	1981	1982	1981	1982	
Soutien des programmes	197,5	235	197,5	235	19
Equipement	30,0	47	23,5	37	57,4
Contrats	41,0	45	34,0	40	17,6
Opérations immobilières	-	25	-	-	
<b>TOTAL</b>	<b>268,5</b>	<b>352</b>	<b>255</b>	<b>312</b>	<b>22,3</b>

Elle reflète la priorité qui a été donnée au financement des dotations ordinaires des laboratoires, dont les dépenses courantes (matériel et surtout fonctionnement) ont augmenté en 1981 à un rythme nettement supérieur à celui de l'indice des prix notamment dans les unités utilisant des techniques d'expérimentation telles que la culture de cellules.

Les crédits d'équipement, moins importants en volume, connaissent également une croissance vive (+ 57,4 %) destinée à ajuster la dotation budgétaire inscrite à ce titre au montant réel des dépenses constatées en 1981.

Les financements proposés au titre des contrats permettront de poursuivre en 1982 la politique contractuelle engagée en 1981 et de lancer trois programmes de recherches coordonnées nouveaux dans les domaines suivants :

- « Immunologie » : différenciation des cellules lymphoïdes ; molécules endogènes régulatrices de l'immunité ; mécanismes de reconnaissance normale et pathologique : anticorps monoclonaux.

- « Investigations cliniques » : à l'exclusion des travaux de pharmacologie clinique (phases I et II) pris en compte dans le programme « médicament ».

- « Reproduction et développement », à l'exclusion de l'embryogénèse, qui fait l'objet d'une action contractuelle du Fonds de la Recherche.

## E. L'ENERGIE SOLAIRE : LE COMMISSARIAT A L'ENERGIE SOLAIRE.

### I. Orientations scientifiques.

L'accroissement des attributions de l'établissement, depuis sa fondation en 1978, conduit à distinguer trois missions essentielles :

- la mise au point des filières techniques de valorisation de l'énergie solaire comportant l'animation et la coordination de la recherche et du développement, la politique industrielle et le soutien aux opérations de démonstration d'innovation pour confirmer la validité des techniques mises en oeuvre ;

- la diffusion de ces filières par une politique d'information, de formation et d'incitation adaptée à la nature et à la qualité des maîtres d'ouvrages ;

- l'action internationale, par laquelle l'organisme participe à la politique générale de la France et plus particulièrement à sa politique énergétique.

Au sein de la mission de recherche et de développement, on distingue deux domaines d'action :

- celui de l'énergie solaire directe recourant à un capteur artificiel (chaleur basse, moyenne et haute température, conversion photovoltaïque) auquel on rattache l'énergie éolienne et les micro-centrales hydrauliques,

- celui de l'énergie solaire issue de la biomasse, c'est-à-dire recourant à la matière végétale comme capteur et intégrateur.

*a) La technique solaire directe intéresse plusieurs secteurs.*

- En météorologie, il est indispensable d'accentuer l'effort de collecte et de traduction en modèles des données climatiques en vue de faciliter l'utilisation des différentes techniques et de développer une industrie nationale d'instrumentation météorologique adaptée aux problèmes de l'énergie solaire.

- En basse température, l'effort de recherche et d'innovation visera :

- à soutenir l'évolution technologique des chauffe-eau solaires afin que leurs qualités et leurs coûts soient compatibles avec le développement du marché ;

- à créer et développer des composants de l'architecture bioclimatique des bâtiments et à mettre au point des données thermiques correspondantes afin d'en permettre la traduction en modèles ;

- à résoudre les problèmes posés par le décalage entre la fourniture de l'énergie solaire et les besoins de chauffage par des travaux sur le stockage des calories à longue durée et intersaisonnier ;

– enfin, à encourager l'évolution des capteurs plans et leur diversification en vue d'une adaptation à des utilisations spécifiques : piscines, serres, séchage agricole, réfrigération solaire, processus industriels.

- En moyenne et haute températures, un effort sera poursuivi en vue de l'amélioration technique et économique des procédés et de leur possible valorisation pour la production de chaleur industrielle, ou pour la satisfaction de créneaux spécifiques à l'exportation.

- En photovoltaïque, l'effort soutenu qui est prévu s'inscrit dans le cadre du plan photovoltaïque dont l'année 1982 devrait voir l'engagement de la seconde phase : il concerne en priorité l'élaboration de silicium de qualité solaire, ainsi que sa mise en oeuvre pour l'obtention de produits plats (tirage de ruban, lingot polycristallin...).

- En matière d'énergie éolienne, l'engagement, dès la fin de 1981, d'un programme de développement doit se faire dans trois directions où la France possède des atouts importants, et qui peuvent déboucher sur des marchés extérieurs :

- les petits aérogénérateurs (5 à 50 kW) destinés aux applications en site isolé et au pompage de l'eau ;

- les petits aérogénérateurs de même puissance, destinés aux applications dans l'habitat isolé, chauffage et utilisation d'électricité ;

- les aérogénérateurs de taille moyenne (100 à 250 kW) destinés à la fourniture d'électricité aux réseaux isolés.

Les efforts de recherche et de développement concerneront, en particulier, l'utilisation des matériaux composites pour les pales et la mise au point d'un aérogénérateur de 250 kW.

*b) La Technique de la Biomasse se verra affecter des crédits dont la croissance sera plus importante que la moyenne afin d'accélérer le développement de carburants de substitution.*

En effet, l'urgence et l'importance de l'enjeu justifient que soient engagés dès maintenant et poursuivis les années ultérieures des programmes de développement technologique sur des procédés de transformation de la biomasse, dès à présent identifiés et ne présentant pas de risques techniques significatifs. La même importance de l'enjeu implique que simultanément soient amplifiés les programmes de recherche et d'innovation, d'une part, sur l'amélioration des procédés et la mise au point de nouveaux procédés et, d'autre part, sur l'amélioration et le développement des matières premières (bois et plantes alcooligènes, notamment).

## 2. Traduction budgétaire en 1982

Pour 1982, l'évolution des crédits du Commissariat est la suivante :

- Au titre de l'enveloppe recherche, les dotations en crédits de paiement passent de 109,5 millions de francs à 91 millions de francs – en diminution de 16,8 % – ; dans ce cadre, les crédits de dépenses ordinaires (20 millions de francs) augmentent de 65,2 %, les crédits de paiement sur dépenses en capital (71 millions de francs) régressent de 27,1 %, mais les autorisations de programme (180 millions de francs) s'accroissent de 48,8 %.

- Au titre des programmes de développement technologique qui ne regroupent que des dépenses en capital, les autorisations de programme (100 millions de francs) augmentent de 52,9 % et les crédits de paiement (50 millions de francs) de 42,8 % ou de 102,8 % si l'on prend en compte 21 millions de francs de services votés encore inscrits au budget de l'Industrie.

## F. LA COOPERATION ET LA RECHERCHE OUTRE-MER : L'OFFICE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE POUR L'OUTRE-MER.

L'Office est un organisme de recherche et de formation, spécialisé géographiquement – puisque ses domaines de recherche se rapportent aux départements et territoires d'outre-mer et aux pays en voie de développement – et dont le domaine d'action scientifique est relatif aux sciences tropicales.

La ventilation des dépenses de l'organisme en 1980 traduit la diversité de ces domaines d'action.

	MONTANTS	%
<u>ADMINISTRATION ET MOYENS COMMUNS</u>	<u>130 814 000</u>	<u>39,83</u>
Services de gestion	84 673 000	25,78
Services scientifiques et techniques	22 547 000	6,87
Publications et documentation	13 603 000	4,14
Enseignement et formation	9 991 000	3,04
<u>SCIENCES DE LA TERRE</u>	<u>69 736 000</u>	<u>21,23</u>
Structure du globe	7 931 000	2,41
Composition et évolution de la croûte terrestre	8 375 000	2,55
Evolution superficielle de l'écorce terrestre	6 920 000	2,11
Les ressources minérales	1 730 000	0,53
Les ressources en eau	26 626 000	8,11
Les ressources en sol	17 289 000	5,26
Ressources énergétiques renouvelables	865 000	0,26
<u>SCIENCES DE LA VIE : Milieux aquatiques</u>	<u>29 074 000</u>	<u>8,85</u>
Structures et mécanismes de base du milieu marin	13 724 000	4,18
Optimisation de l'exploitation des ressources	10 039 000	3,05
Eaux saumâtres et continentales	5 311 000	1,62
<u>SCIENCES DE LA VIE : Milieux terrestres</u>	<u>43 328 000</u>	<u>13,19</u>
Les écosystèmes naturels et leurs transformations	6 571 000	2,00
Les agrosystèmes : structure, fonctionnement et évolution	11 936 000	3,63
Morphologie et physiologie du développement des espèces végétales tropicales	3 273 000	1,00
Structure d'espèce et spéciation	4 994 000	1,52
Parasites animaux et agents pathogènes des plantes tropicales	16 554 000	5,04
<u>SCIENCES HUMAINES</u>	<u>29 899 000</u>	<u>9,11</u>
Développement économique et social	20 684 000	6,30
Civilisation et cultures	5 145 000	1,57
Donnée de base et transition démographique	4 070 000	1,24
<u>HYGIENE ET SANTE</u>	<u>25 573 000</u>	<u>7,79</u>
Recherches sur l'épidémiologie des grandes endémies, leurs vecteurs et leur prévention	16 839 000	5,13
Recherches sur la nutrition et l'alimentation humaine et animale	5 711 000	1,74
Substances naturelles d'intérêt biologique	3 023 000	0,92
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>328 424 000</b>	<b>100 %</b>

Par zones géographiques la répartition de ces interventions est la suivante :

ZONES GEOGRAPHIQUES	MONTANT	%
Outre-Mer.....	93 152 000	28,36
Afrique, Madagascar.....	184 014 000	56,03
Afrique du Nord et autres secteurs géographiques.....	51 258 000	15,61
<b>Total Général .....</b>	<b>328 424 000</b>	<b>100</b>

Pour 1982, les crédits de paiement inscrits au budget de l'organisme passent de 372,2 millions de francs à 459 millions de francs correspondant à une progression de 23,3 % (27,7 % pour les dépenses ordinaires et 19,6 % pour les crédits de paiement sur dépenses en capital).

## G. L'INFORMATIQUE : L'INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE.

### 1. Orientations scientifiques

L'Institut a pour objet :

- d'effectuer, dans le domaine de l'informatique et de l'automatique, des études et recherches en liaison avec les organismes et entreprises publics et privés ;

- et de réaliser, en coopération avec l'industrie et les utilisateurs, des systèmes expérimentaux dans ce domaine.

A ce titre il a été chargé des quatre missions suivantes :

- entreprendre des recherches fondamentales et appliquées ;
- réaliser des systèmes expérimentaux, notamment en associant, sur un plan national, des équipes appartenant aux laboratoires des organismes publics et privés ;

- organiser des échanges scientifiques internationaux ;

- assurer, sur le plan national, par la formation, l'information ou tout autre moyen, le transfert et la diffusion des connaissances et du savoir-faire.

Les recherches menées par l'établissement sont regroupées en sept thèmes.

a) Le thème « modélisation et logiciels numériques » qui a pour objectif de développer des logiciels numériques efficaces sur des grands problèmes industriels présentant des calculs scientifiques.

b) Le thème « automatisation de systèmes » concerne les techniques de commande des systèmes industriels complexes.

c) Le thème « automatique – traitement des données – image et robotique » vise à développer les techniques de traitement automatique de l'information.

d) Le thème « algorithmes et programmation » intéresse l'application des recherches mathématiques aux techniques de programmation ».

e) Le thème « langages et spécification » se rapporte à l'étude des langages informatiques complexes.

f) Le thème « systèmes informatiques » comprend plusieurs axes de recherche, centrés autour des problèmes posés dans certains secteurs par la diffusion de la télématique.

g) Le thème « communication homme-machine » oriente ses recherches sur l'adaptation de l'informatique et de l'automatique aux opérations humaines.

## 2. Traduction budgétaire

Le tableau ci-après récapitule les crédits attribués à l'organisme dans la loi de finances initiale 1981, ainsi que dans le projet de loi de finances pour 1982.

	1981 (en MF)	1982 (en MF)	Variation 1982/1981 en %
1 Fonctionnement (personnel, frais associés et IVA)	74,49	92,00	+ 23,5
2 Dépenses en capital (autorisations de programmes)	41,60	65,00	+ 81,7
a) soutien des programmes	27,53	34,60	+ 47,5
b) constructions et équipement	14,07	30,40	+ 116
<b>TOTAL</b>	<b>116,09</b>	<b>157,00</b>	<b>+ 35,2</b>

De plus, les crédits de paiement sur dépenses en capital augmentent de 20,7 %.

## H. AGRICULTURE

Les réponses au questionnaire de votre rapporteur concernant l'Institut National de Recherche Agronomique ne lui sont pas parvenues en temps utile pour être insérées au rapport.

**DEUXIEME PARTIE**  
**OBSERVATIONS DE LA COMMISSION**  
**ET CONCLUSIONS D'UN CONTROLE BUDGETAIRE**

**CHAPITRE I**

**OBSERVATIONS**

Le projet de budget de la Recherche et de la Technologie pour 1982 reflète les changements apportés à l'organisation de la recherche en 1981.

Mais, au-delà des commentaires qu'inspirent ces modifications, les problèmes de la recherche française demeurent.

C'est pourquoi, sans séparer totalement le premier jugement qui peut être porté sur ces réformes des observations que l'on doit réitérer sur l'état de notre appareil de recherche, il a paru utile de les individualiser.

## I - OBSERVATIONS SUR LE PROJET DE BUDGET POUR 1982

La réorganisation de la tutelle de la recherche, les perspectives du prochain colloque et de la future loi de programme, ainsi que les équilibres budgétaires, reflètent des orientations mais ne dégagent pas un programme assez précis pour qu'une appréciation nette puisse lui être appliquée.

C'est pourquoi les jugements que l'on peut porter sur ces orientations nouvelles ne peuvent être qu'exploratoires.

### A. LA REFORME DE LA TUTELLE DE LA RECHERCHE

Les changements périodiques qui interviennent dans l'organisation administrative et financière de la recherche publique ne signifient pas nécessairement que les solutions qui y sont apportées soient mauvaises.

Dans un secteur qui est, par nature, en constante évolution, il est compréhensible que l'encadrement de la recherche fasse l'objet de modifications.

Au demeurant, les exemples étrangers démontrent - tant par leur diversité que par leur évolution - qu'il n'existe pas de norme idéale d'organisation de la recherche.

En schématisant, on peut estimer que la structure de la tutelle de la recherche qui s'inspirait, antérieurement, de l'exemple américain (caractérisé par un organisme central léger orientant de façon non autoritaire les établissements spécialisés rattachés à des ministères) possède maintenant des points communs avec l'organisation allemande (ministère de la recherche et de la technologie dirigeant les grands organismes de recherche - à l'exclusion de la recherche universitaire dont la conduite est décentralisée au niveau des Länder).

La réforme mise en place par le décret du 28 juillet 1981 pourrait avoir deux types de conséquences : organiques et scientifiques.

#### **1. Les conséquences organiques envisageables.**

A priori, la centralisation budgétaire des crédits, précédemment alloués par plusieurs ministères, pourrait produire un effet bénéfique :

- le renforcement de l'autorité du ministère est susceptible d'aboutir à une meilleure cohérence dans l'emploi des dotations et des personnels ;

– d'autre part, il devrait favoriser la coopération entre ces organismes sur les secteurs de recherche jugés prioritaires.

**Ce double objectif exige que des instances de coordination entre les établissements soient créées et que le rôle d'animation de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique soit renforcé.**

## **2. Les conséquences scientifiques de la réforme.**

Sur le plan scientifique, l'accroissement des pouvoirs de tutelle du Ministère ne sera pas dépourvu de conséquences sur l'autonomie des organismes de recherche dont l'indépendance n'est pas séparable, notamment, de la cooptation des responsables des grandes directions scientifiques des organismes.

Le récent conflit entre l'autorité centrale et les instances dirigeantes du Centre National de la Recherche Scientifique démontre, s'il en était besoin, que le respect de l'autonomie des établissements n'est pas toujours compatible avec les orientations que le Ministère souhaite – à tort ou à raison – imposer.

En outre, il convient de souligner que le retour d'une grande partie des programmes de développement technologique au budget du Ministère de la Recherche vise, implicitement, la poursuite d'une amélioration des enchaînements productifs entre la recherche fondamentale, la recherche finalisée et leur développement.

La réalisation de cet objectif suppose que des efforts importants de diffusion des avancées scientifiques soient mis en oeuvre

**Mais à l'opposé, cette centralisation budgétaire des financements des applications de la recherche renferme des évolutions dont il semble souhaitable de se garder.**

**En premier lieu**, dans la perspective d'élargissement du secteur public, la tentation de concentrer les encouragements financiers sur une seule partie des entreprises doit être évitée.

**En second lieu**, le financement d'importants programmes de développement technologique bien individualisés ne doit pas faire oublier que **l'innovation industrielle, la plus féconde économiquement, n'est ni toujours la plus spectaculaire, ni toujours la plus ambitieuse en termes scientifiques.**

**Enfin**, une concertation active avec les ministères de tutelle des organismes intéressés sera indispensable pour **éviter que ne se manifestent des distensions trop importantes entre les progrès de l'appareil de recherche et les capacités concrètes d'exploitation de ces découvertes par l'industrie.**

## B. LE PROJET DE BUDGET POUR 1982

### 1. Le volume du financement de la recherche.

En pourcentage de produit intérieur brut, la dépense nationale de recherche développement a été estimée à 1,83 % en 1980, à 1,98 % en 1981, elle atteindra 2,05 % en 1982.

Le budget 1982 poursuit donc la tendance à l'accroissement des dépenses de recherche constaté dans celui de 1981.

A terme l'objectif annoncé sur ce point amplifie celui visé l'an dernier puisqu'il s'agit de porter à 2,5 % du produit intérieur brut – au lieu de 2,3 % précédemment – l'effort public et privé de recherche.

**Ce réajustement ne peut que recueillir l'approbation. Néanmoins, l'importance des sacrifices à consentir permet de s'interroger sur son orientation, frontale ou par pôle.**

En apparence, il semble qu'une croissance frontale de l'attribution des crédits ait été choisie au détriment d'une concentration de l'effort sur quelques domaines.

Certes, l'option en faveur de six secteurs « stratégiques » renforcera la sélectivité de l'emploi des dotations mais force est de constater, en l'état actuel, que ces secteurs ne bénéficieront que d'un soutien de second rang, la priorité du budget demeurant la croissance presque uniforme des dépenses de fonctionnement institutionnel des organismes.

### 2. L'inquiétante évolution des crédits de paiement.

Il a déjà été souligné que la faible progression des crédits de paiement sur dépenses en capital (soutien des programmes et équipements) était compensée par l'augmentation des autorisations de programme (8,5 % pour les crédits de paiement et 29,8 % pour les autorisations de programme).

En matière de programmes de développement technologique, les crédits de paiement gérés par le Ministère n'augmentent que de 5,5 % mais sont abondés par 442 millions de francs de services votés figurant au « bleu » de l'Industrie, ce qui porte l'augmentation des moyens de ces programmes à 21,5 %.

**En revanche, les crédits de paiement sur la part de l'enveloppe recherche, directement gérée par le Ministère connaîtront une croissance inférieure (11 %) à l'hypothèse budgétaire de hausse des prix.**

Ce qui pourrait apparaître comme un simple maintien à niveau des possibilités opérationnelles des organismes, prend figure d'une neutralisation de l'exercice 1982 pour certains programmes.

Ainsi, sur cette base :

- les crédits du Commissariat à l'Energie Atomique diminuent de 12,6 % ;

- les crédits du Centre National d'Etudes Spatiales n'augmentent que de 0,8 % ;

- les crédits de l'Agence de l'Informatique régressent de 16,9 % ;

- et les crédits du Commissariat à l'Energie Solaire enregistrent une diminution de 27,1 %.

## II - LA PERMANENCE DES PROBLEMES DE LA RECHERCHE FRANCAISE

### A. LA CHARGE DES DEPENSES DE PERSONNEL

Le flux de recrutement de chercheurs et d'auxiliaires de recherche en progression depuis 1977 (environ + 3 % annuellement pour les chercheurs et 0,7 % pour les autres catégories) est amplifié dans le projet de budget puisque les 1 727 créations d'emplois qui y sont inscrites au titre de l'enveloppe recherche correspondent à une augmentation de 5,5 % de l'effectif pour les chercheurs et de 2,5 % pour les ingénieurs et techniciens.

La volonté louable de « mettre à niveau » les moyens en personnel des établissements de recherche emporte une conséquence, sur laquelle la Commission des Finances du Sénat insistait déjà l'an dernier : **à dotation budgétaire égale il y a contradiction entre une forte croissance des dépenses de personnels et le maintien de crédits de soutien aux activités de recherche des organismes.**

Cette contradiction est illustrée par le projet de budget pour 1982 dans lequel, rappelons-le, les dépenses ordinaires augmentent de 23,4 % et les crédits de paiement sur dépenses en capital de 8,5 %.

Pour certains établissements, la part des dépenses de personnel se situe entre 75 et 80 % du budget. L'effet des glissements pour vieillesse et technicité accroît mécaniquement ces pourcentages dans les organismes où d'importants recrutements ont été effectués dans les années soixante. Ce dernier phénomène se développera encore au Centre National de la Recherche Scientifique et à l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale sous l'effet des 500 transformations d'emplois de chercheurs prévues au budget 1982.

On doit ajouter qu'un brusque accroissement de recrutements comporte un danger qualitatif car l'on observe une stagnation des effectifs de titulaires d'un doctorat de IIIème Cycle et de diplômés des écoles d'agronomies, parmi lesquels se recrutent la plupart des chercheurs.

Enfin, on doit noter qu'à l'intérieur d'un effort de recherche public constant, un différentiel de croissance important des dépenses de personnel s'effectue indirectement en faveur de la recherche fondamentale et au détriment de la recherche appliquée puisque les dépenses ordinaires ne représentent que 24,3 % du budget des programmes de développement, mais 67,1 % du budget de l'enveloppe recherche.

Dans ces conditions, pour assurer à la fois le renouvellement des équipes grâce au recrutement indispensable de jeunes chercheurs et le soutien aux programmes, le dégagement des cadres des personnels qui n'ont pas prouvé leur aptitude à la recherche devrait être envisagé.

En toute hypothèse, les constatations qui précèdent commandent la prudence non pas en ce qui concerne une progression régulière et maîtrisée des créations de postes, mais pour ce qui regarde tout afflux mal contrôlé de personnel dans les organismes de recherche.

## B. L'INSUFFISANCE DE LA RECHERCHE D'ENTREPRISE.

Le potentiel industriel français est insuffisamment mobilisé en faveur de la recherche : seules 1 200 entreprises et 50 organismes professionnels exercent des activités de recherche de façon permanente et organisée.

La part de la recherche financée par les entreprises est insuffisante, de l'ordre de 0,75 % du produit intérieur brut, alors qu'elle s'établit à 0,9 % au Royaume-Uni, 1,1 % aux Etats-Unis et au Japon et 1,2 % en Allemagne Fédérale.

A cet égard, l'exemple du Royaume-Uni – qui consacre 2,2 % de son produit intérieur brut à la recherche sans apparemment en bénéficier – démontre que la part de recherche financée par les entreprises est, indépendamment de la dépense générale de recherche, une des conditions de l'efficacité économique de l'effort de recherche. Les contre-exemples allemands et japonais semblent également prouver l'importance d'un financement de la recherche d'entreprise qui permet à l'industrie d'anticiper et même de susciter les évolutions du marché.

**S'agissant de la France, la répartition des activités de recherche privée entre les branches met en évidence un parallélisme entre la réussite des secteurs et l'importance de leur activité de recherche :** l'électronique représente 20 % de la recherche, l'aéronautique 18 %, l'automobile 13 % ; à l'opposé la construction mécanique n'absorbe que 3,4 % de ces activités et le textile 0,8 %.

**Au-delà du constat d'une convergence entre la réussite économique et l'intensité de la recherche industrielle dans une branche, un autre motif plaide en faveur de l'incitation à la recherche des entreprises entreprise.**

De 1966 à 1975 la part du financement de l'Etat dans les travaux de recherche des entreprises a diminué de 72 % à 60 %. Depuis la crise, ce pourcentage a régressé mais de façon plus lente puisqu'en 1979 l'Etat finançait encore 56 % de l'effort de recherche d'entreprise. En négatif, cette évolution signifie que les entreprises ont de plus en plus de difficultés à accroître leur activité de recherche financée sur fonds propres.

A côté des aides sur programmes dont les procédures d'octroi découragent souvent les petites et moyennes industries, une aide indirecte de nature fiscale serait susceptible de redresser cette évolution.

Certaines facilités existent en matière d'amortissement des investissements mais comme le notait, l'an dernier, la mission Castelbajac « la fiscalité de la recherche n'est pas un frein mais ne constitue pas une raison particulière d'investir ».

**Afin d'inciter les entreprises à accroître de façon significative et durable leur participation à la recherche, il serait souhaitable d'instituer une aide fiscale assise, à l'instar de pays aussi différents que la Suède et le Japon, sur la croissance annuelle de leurs dépenses de recherche.**

#### C. LA CONCILIATION ENTRE LES DIFFÉRENTS MODES DE FINANCEMENT PUBLIC ET LE CONTRÔLE DE CEUX-CI

La financement de la recherche dépend d'abord de crédits institutionnels, renouvelés et même souvent augmentés chaque année : mais la recherche demande également à être stimulée par des dotations accordées sur des thèmes précis pour des durées déterminées.

A cet égard, le projet de budget insiste sur la première exigence en privilégiant l'accroissement des dépenses de fonctionnement nécessaires à la « mise à niveau » du personnel des équipes.

Pour ne pas fonctionnariser la recherche, un équilibre devrait être institué entre ces deux formes de financement.

Dans le même ordre d'idées, les modes d'affectation des dotations destinés à la recherche posent le problème du contrôle de l'emploi des fonds publics.

**La création d'un corps d'inspection de la Recherche opérant sur des critères scientifiques et financiers permettrait de mieux évaluer les travaux des laboratoires.**

#### D. LA DISPERSION DES FINANCEMENTS

La recherche se caractérise par la dispersion des sources de financement des laboratoires. Utile dans son principe, puisqu'il permet d'associer plusieurs intervenants intéressés à la réalisation d'un programme, ce phénomène a des conséquences fâcheuses car il retarde l'exécution des recherches.

**Le renforcement des pouvoirs du ministère à l'échelon central et des collectivités à l'échelon local pourrait être l'occasion de susciter la création d'autorités ayant vocation à accélérer les processus de collecte des fonds par des équipes de recherche.**

## E. LE DEFICIT DE LA BALANCE DE L'INSTRUMENTATION SCIENTIFIQUE

En 1980 notre balance d'instrumentation scientifique accusait un déficit de 415 millions de francs (285 millions de francs d'exportation et 700 millions de francs d'importation, soit un taux de couverture de 40,7 %).

Les importations proviennent des Etats-Unis, du Japon et de la Communauté, les exportations s'effectuent vers les pays de l'Est et les pays industrialisés sur des secteurs scientifiques où l'industrie française est solidement implantée.

Ce déficit s'explique par le fait que la réponse des industriels aux sollicitations de la demande intérieure est faible. De plus il apparaît que même dans les secteurs de pointe de la recherche française, les liaisons entre les équipes de recherche et l'industrie sont très faibles.

La progression des autorisations de programme au budget de 1982 témoigne de la volonté d'accroître le potentiel d'équipement des organismes de recherche.

Il serait regrettable que cet effort contribue à déséquilibrer notre commerce extérieur.

**En tout état de cause, il paraît souhaitable qu'une étude soit mise en oeuvre en vue d'établir un bilan et de proposer des solutions à un problème qui semble concerner l'ensemble de l'instrumentation scientifique, du matériel de base des laboratoires à certains éléments des grands équipements.**

**CHAPITRE II**

**CONTROLE BUDGETAIRE,  
EFFECTUE EN 1981, SUR L'EMPLOI.  
CREDITS DE RECHERCHE EN MILIEU UNIVERSITAIRE**

Pour apprécier l'emploi des crédits que l'Etat consacre à la recherche, l'Université est un champ privilégié d'observation et de réflexion.

Les canaux par lesquels y parviennent les financements publics, qui représentent environ le quart du financement global de la recherche par les administrations sont multiples. Des hommes d'une notoriété parfois mondiale, après en avoir été souvent les incitateurs, y poursuivent avec leurs équipes des études dans les disciplines les plus diverses requérant des moyens des plus modestes aux plus considérables.

L'intérêt qu'un rapporteur spécial des crédits de recherche peut porter à la recherche universitaire est en outre conforme à la tradition de collaboration de la Commission des Finances du Sénat avec la Cour des Comptes, qui avait consacré à ce sujet des développements en 1979 et 1980. La création d'un grand ministère de la Recherche et de la Technologie et le transfert du Centre national de la Recherche scientifique à ce ministère sont des motifs supplémentaires de tirer des enseignements des constatations sur lesquelles s'accordent généralement la plupart des intéressés.

Les efforts de rationalisation dans l'emploi des crédits de recherche universitaire sont, en effet, contrariés par des modes d'organisation et de fonctionnement des établissements, auxquels pourraient être apportées quelques orientations nouvelles.

## I. LE CONSTAT

Sous les réserves que comporte toute appréciation de l'activité d'un milieu dont la diversité vient d'être rappelée, l'état de la recherche en milieu universitaire pose un triple problème, quant à sa cohérence, à son caractère effectif et à son efficacité.

### A. LE DEFAUT DE COHERENCE DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE APPARAÎT

1. Au niveau national et même régional, car le double emploi des crédits n'est pas assez pris en considération faute de coordination.

2. A l'échelon des établissements, où il n'existe pas toujours de politique d'ensemble, car :

a) les crédits sont affectés le plus souvent à l'issue d'arbitrages administratifs internes aux universités et non en fonction de décisions de leurs conseils scientifiques ;

b) de nombreuses formations bénéficient de dotations complémentaires émanant des grands organismes de recherche et, par suite, orientent leurs projets de façon indépendante.

### B. LA REALITE DE LA RECHERCHE

Dans beaucoup de cas, la réalité des recherches menées dans les établissements universitaires peut être aisément appréhendée. Mais dans d'autres elle n'apparaît pas clairement. En particulier :

1. Parce que la recherche universitaire se nourrit de financements institutionnels dont l'automatisme n'est pas incitative. Les précédentes observations de la Cour des Comptes sur la récurrence de l'allocation des crédits, indépendamment de l'activité des laboratoires bénéficiaires, demeurent actuelles.

2. Parce que la loi d'orientation de l'enseignement supérieur fait de la recherche une obligation statutaire (art. 1er) alors qu'elle devrait être avant tout une vocation et, subsidiairement un métier, ce qui rend d'ailleurs si incompréhensible pour le profane le déroulement des séances du Conseil

National de l'enseignement supérieur et de la recherche. La notion d'enseignant-chercheur est ambiguë, l'effort de la recherche étant le plus souvent en lui-même une activité à temps complet peu conciliable avec la présence qu'exige l'enseignement. En toute hypothèse, l'application de la volonté du législateur est très variable suivant les inclinations personnelles et les établissements.

## C. L'EFFICACITE DE LA RECHERCHE

Les universitaires se portent normalement vers les spéculations abstraites et les applications immédiates de cette recherche fondamentale sont exceptionnelles, même si l'avenir démontre combien elle est indispensable.

Quant à la recherche finalisée, elle n'est peut-être pas assez associée à son environnement économique et géographique.

### **1. La diffusion vers l'aval des résultats obtenus est médiocre.**

a) En matière de recherche fondamentale pour assurer la diffusion des découvertes universitaires, il n'existe d'autres procédures administratives ou financières que l'organisation de colloques trop souvent restreints ou l'impression de publications à tirage limité.

b) En matière de recherche-développement, l'Université dépose peu de brevets et ceux-ci sont peu exploitables.

Le portefeuille de brevets exploités par l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche – et co-financé par le Fonds de la recherche – ne comprend que 1 000 titres de propriété industrielle, dont 800 émanant de laboratoires universitaires associés ou non au Centre national de la recherche scientifique et 200 des laboratoires propres du Centre.

Ces chiffres ne sont pas en rapport avec l'importance d'une communauté universitaire comptant 40 000 membres, non plus qu'avec celle des crédits consentis aux enseignants chercheurs.

D'autre part les auditions effectuées ont révélé l'existence d'un problème grave : les innovations dégagées par les universitaires s'appliquent à des domaines très précis et ne peuvent, dans beaucoup de cas, faire l'objet d'une exploitation que sur le marché mondial.

Contrairement aux Etats-Unis d'Amérique et au Japon, la France ne dispose pas des structures industrielles adéquates à ce niveau.

## **2. La recherche universitaire est peu associée à son environnement régional.**

Une des justifications de l'autonomie des établissements universitaires est leur possibilité de prendre en compte les problèmes de leur zone d'implantation. A ce titre, la loi d'orientation prévoit que les établissements participent au développement régional.

En matière de recherche, cette obligation a peu de portée. A titre d'illustration, les conventions extérieures conclues par les établissements ne représentent que 5 à 10% de leurs ressources de recherche et la moitié de ces conventions sont conclues avec des organismes ou des administrations d'Etat.

Le constat qui précède peut paraître critique. S'il ne saurait oublier les performances obtenues par de nombreuses équipes universitaires, il se doit d'être rigoureux en raison de l'importance des crédits publics dévolus à la recherche universitaire. Son but est non seulement d'encourager la qualité des hommes mais aussi l'adaptation des structures administratives et financières.

## **II. LES EFFORTS DE RATIONALISATION DANS L'EMPLOI DES CREDITS DE RECHERCHE SONT CONTRAIRES PAR LES MODES D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT UNIVERSITAIRE.**

### **A. LES EFFORTS DE RATIONALISATION**

Depuis quelques années, la Mission de la recherche de l'ex-ministère des Universités essaye d'améliorer les conditions d'emploi des fonds qu'elle délivre.

Cette amélioration a, essentiellement, porté sur la création d'une procédure de négociation de l'enveloppe financière accordée chaque année aux universités.

#### **1. La procédure actuelle offre un cadre de réflexion**

La concertation qui s'engage entre la Mission de la recherche et les établissements concernés est l'occasion pour ceux-ci de s'interroger et de débattre du montant et de l'affectation de leur « enveloppe-recherche » annuelle dans le respect de leur autonomie.

#### **2. Une plus grande sélectivité dans l'utilisation des crédits devrait en résulter.**

Pour 1981, la Mission de la recherche délivre aux universités, aux grandes écoles et aux grands établissements, 385 MF de soutien des programmes de recherche.

Ces subventions se répartissent en trois tranches qui correspondent à des objectifs différents :

a) La tranche A qui a pour objet d'apporter une compensation aux surcoûts, liés au fonctionnement de la recherche en milieu universitaire, évalués à 50% du coût de fonctionnement des fonctions enseignantes, a également un aspect incitatif dans la mesure où elle tend à individualiser – et donc indirectement à encourager – la création de services communs aux laboratoires (dépenses d'analyses, de mesure, de calcul et de reproduction). Elle favorise ainsi l'emploi optimum d'équipements onéreux dont certains laboratoires croyaient pouvoir, dans le passé, se réserver l'usage exclusif au risque de les laisser frapper d'obsolescence sans avoir été amortis au bénéfice de l'ensemble de la communauté scientifique de l'établissement.

b) La tranche B constitue le soutien institutionnel accordé aux formations de recherche. Dans les crédits accordés à ce titre, la Mission distingue et favorise les dotations allouées aux formations associées au Centre national de la Recherche scientifique et aux formations qui, par leur qualité, y sont associables, ainsi qu'aux équipes bien insérées dans leur environnement économique ou régional. C'est pourquoi il est permis à ce sujet de se demander quelles seront les conséquences d'une disparition de la tutelle du Ministre chargé des Universités sur le Centre national de la Recherche.

c) La tranche C représente le soutien destiné à la mise en oeuvre de la politique scientifique des établissements :

- financement de nouveaux programmes,
- structuration d'équipes nouvelles,
- soutien temporaire à des efforts de valorisation ou de transfert.

Sur ces bases, on observe que de 1978 à 1981, l'articulation en pourcentage des subventions versées par la Mission de la recherche a évolué dans le sens d'une plus grande sélectivité de l'attribution des crédits (1) :

- la tranche A est passée de 15,9 % à 15,2 %;
- la tranche B est passée de 47,6 % à 44,8 % (de plus, à l'intérieur de cette tranche, les dotations réservées aux formations les plus dynamiques ont évolué favorablement de 23,9 % à 29,6 %);
- la tranche C est passée de 1978 à 1980 de 22,8 % à 28,1 %.

## B. L'INADAPTION DES STRUCTURES ET DU FONCTIONNEMENT DES UNIVERSITES A LA RECHERCHE.

Les structures universitaires ne favorisent pas toujours une bonne administration de la recherche.

1. L'individualisation de l'activité de recherche en milieu universitaire devrait relever de la responsabilité des conseils scientifiques, seuls habilités, au terme de la loi d'orientation, à déterminer les programmes et à répartir les crédits correspondants. Or, la moitié de ces conseils n'ont pas d'existence réelle.

Les tentatives de coordination, de pluridisciplinarité et de mise en commun des moyens en sont contrariées.

(1) La somme des pourcentages cités n'est pas égal à 100, les subventions aux grands établissements (13 % des crédits en 1978 et 13,7 % en 1981) venant en complément.

2. Les présidents d'université au sein de leur conseil ont un pouvoir exécutif faible, plus apte à opérer des conciliations qu'à animer une politique scientifique.

Dans ces conditions, les arbitrages opérés lors de l'affectation des crédits aux laboratoires résultent souvent de compromis laborieux, qui préservent les avantages acquis plutôt qu'ils n'encouragent le développement de recherches nouvelles au point d'accorder parfois des compensations aux chercheurs qui s'estiment « oubliés ».

3. Le contrôle financier a posteriori se révèle théorique car il intervient tardivement (dans beaucoup d'universités, le dernier exercice budgétaire vérifié est celui de 1978) et n'emporte pas de sanctions. Dès lors, la conformité de l'affectation des fonds aux prévisions budgétaires initiales est sujette à caution :

a) les crédits de soutien des programmes de recherche sont, quelquefois, employés à couvrir les dépenses de fonctionnement général des universités ;

b) la répartition par tranches de la subvention de soutien des programmes définie en commun avec la Mission de la recherche n'est pas toujours respectée.

En dernier lieu, force est de constater que la faiblesse du contrôle financier encourage la tendance à la fonctionnarisation de certains chercheurs.

Les sommes allouées par la Mission de la recherche et par le Centre national de la recherche scientifique à ses équipes universitaires associées sont l'occasion de créations d'emplois en principe temporaires, mais qui bien souvent se pérennisent sans justification scientifique et parfois uniquement pour éviter d'avoir à verser des indemnités de licenciement sur un seul exercice.

On citera, par contraste avec ce comportement, l'exemple de l'équivalent allemand du Centre national de la recherche scientifique qui délivre aux universités des crédits sur des conventions de quatre ans dont il est admis qu'elles ne doivent pas donner lieu à des recrutements définitifs si elles ne sont pas reconduites.

### III. PROPOSITIONS

#### A. AMELIORER LA PLACE DE LA RECHERCHE DANS LES STRUCTURES UNIVERSITAIRES ET L'ENVIRONNEMENT REGIONAL

1. En ce qui concerne les structures universitaires, il paraît indispensable de leur donner les moyens de faire prévaloir la politique scientifique de l'établissement sur les intérêts particuliers.

Parallèlement, les conseils scientifiques et les initiatives individuelles doivent être activés afin que ces structures, créées par la loi d'orientation scientifique, remplissent pleinement leur mission.

2. En ce qui concerne l'environnement régional, la déconcentration des établissements constitue un atout pour les recherches qui y sont conduites.

Les textes annoncés sur la décentralisation devraient mettre en oeuvre une meilleure liaison entre les instances régionales et les universités en matière de recherche.

Cette action n'est pas séparable de la création de rapports plus suivis entre les universités et les délégations régionales de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche afin de développer la participation commune des établissements et des petites et moyennes industries au développement de technologies nouvelles.

#### B. MIEUX ARTICULER LES CONTROLES FINANCIERS ET SCIENTIFIQUES

A côté d'un contrôle financier a posteriori qui vise 150 établissements universitaires et dont l'absence d'efficacité est patente, les instances responsables de l'allocation des crédits (Mission de la recherche, Délégation générale à la recherche scientifique et technique, Centre national de la recherche scientifique) ont développé des méthodes d'évaluation scientifique intéressantes telles que le recours par la délégation générale à l'avis d'experts extérieurs fréquemment renouvelés.

Malheureusement, la mesure de la qualité des travaux des équipes commande des décisions d'affectation de crédits a priori, sans que soit postérieurement vérifiée l'exécution des programmes présentés par les équipes.

Il serait souhaitable que des contrôles financiers et scientifiques réguliers soient effectués sur les travaux des laboratoires les mieux dotés, le cas échéant grâce à la création d'un corps d'inspection de la recherche.

### C. LEVER L'ÉQUIVOQUE DE L'UNITÉ DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

La recherche universitaire comprend dès maintenant deux éléments :

- une recherche de laquelle est surtout attendue une diffusion des progrès scientifiques aux étudiants et éventuellement la création de vocations à y concourir ;

- une « recherche d'excellence » constituée par les formations associées ou associables aux grands organismes de recherche et qui bénéficie d'encouragements financiers supplémentaires.

Ces deux types de recherche sont justiciables de procédures de financement différentes :

- dans le premier cas, il est normal qu'une recherche de base dispose de financements institutionnels réguliers mais d'un volume unitaire faible,

- dans le second, ceux-ci doivent être remplacés par des financements plus importants – parce que la recherche de pointe coûte cher – mais alloués en fonction de programmes dont le renouvellement serait lié aux résultats obtenus par les équipes.

Dans cette perspective, il pourrait être souhaitable :

- de séparer au sein des crédits de la Mission de la recherche les financements accordés à ces deux catégories de recherche et, par ailleurs, d'augmenter la part des actions programmées dans le volume des crédits gérés par les organismes qui financent la recherche d'excellence.

A titre d'illustration, l'action du Fonds de la recherche, qui s'efforce de rapprocher, dans le cadre de contrats précis et sur des thèmes de recherche nouveaux les disciplines de recherche, les organismes publics, ainsi que les secteurs publics et privés de la recherche, est exemplaire.

Parmi les 1 200 décisions annuelles d'attribution de crédits prises par cet organisme peuvent être cités à ce sujet des thèmes de contrats aussi divers que :

- les travaux entrepris sur la fixation de l'azote par les plantes,

- la sensibilisation des industriels à l'introduction de l'électronique dans l'automobile, ,

– la création d'une banque de micro-organismes à l'Institut Pasteur dans le cadre de l'encouragement aux applications biotechnologiques (cf. les exemples de l'utilisation des souches microbiennes dans l'agro-alimentaire, qui aboutissent à une modification du goût des aliments).

Les universités devraient participer de façon accrue à ce type de programmes dont elles demeurent trop éloignées.

Puissent ces quelques suggestions contribuer à améliorer l'exercice d'une recherche universitaire qui fait honneur à la France.

**AVIS DE LA COMMISSION**

Sur proposition de M. Descours Desacres, et sous réserve des observations présentées et de l'obtention des compléments d'information demandés, la commission a émis un avis favorable à l'adoption du budget de la recherche et de la technologie pour 1982.