

SÉNAT

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1965-1966

Annexe au procès-verbal de la séance du 2 novembre 1965.

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 1966, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE,

Par M. Marcel PELLENC,

Sénateur,

Rapporteur général.

TOME III

EXAMEN DES CREDITS
ET DES DISPOSITIONS SPECIALES

ANNEXE N° 19

SERVICES DU PREMIER MINISTRE

I. — Services généraux (2).

III. — Direction des Journaux officiels.

VII. — Conseil économique et social.

Rapporteur spécial: M. Roger HOUDET

(1) Cette commission est composée de : MM. Alex Roubert, président ; Jacques Masteau, Gustave Alric, Yvon Coudé du Foresto, vice-présidents ; Martial Brousse, Roger Lachèvre, Pierre Carous, secrétaires ; Marcel Pellenc, rapporteur général ; André Armengaud, Jean Bardol, Edouard Bonnefous, Jean-Eric Bousch, Paul Chevallier, Bernard Chochoy, André Colin, Antoine Courrière, Jacques Descours Desacres, Paul Driant, André Dulin, André Fosset, Roger Houdet, Michel Kistler, Jean-Marie Louvel, André Maroselli, Marcel Martin, Pierre Métayer, Max Monichon, Geoffroy de Montalembert, Georges Portmann, Mlle Irma Rapuzzi, MM. Joseph Raybaud, Paul Ribeyre, Jacques Richard, François Schleiter, Ludovic Tron.

(2) A l'exclusion de la Direction à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (annexe n° 22).

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (2^e législ.) : 1577 et annexes, 1588 (tomes I à III et annexes 17 et 18), 1594 (tome XI), 1632 et in-8° 423.

Sénat : 30 (1965-1966).

TABLE DES MATIERES

	Pages.
Introduction	4
I. — Les Services généraux du Premier Ministre.....	7
CHAPITRE I. — <i>Administration centrale, établissements d'enseignement et divers</i>	9
A. — Ecole nationale d'administration.....	11
B. — Institut des Hautes Etudes d'Outre-Mer.....	12
C. — Centre interministériel de renseignements administratifs....	13
D. — Centre de Hautes Etudes administratives sur l'Afrique et l'Asie modernes	15
E. — Haut Comité de la Jeunesse.....	15
F. — Haut Comité d'études et d'information sur l'alcoolisme....	15
CHAPITRE II. — <i>Promotion sociale</i>	16
A. — Analyse des crédits.....	16
B. — Situation de la promotion sociale.....	18
C. — Rôle de la délégation générale.....	20
D. — La promotion sociale en 1965.....	21
E. — Politique de promotion sociale en 1966.....	27
F. — Conclusion	29
CHAPITRE III. — <i>Recherche scientifique et technique</i>	30
A. — Analyse des crédits.....	30
B. — Aspects financiers de la recherche scientifique et technique.	34
C. — Aspects économiques des résultats de la recherche scientifique.....	43
D. — Conclusion	49
Chapitre IV. — <i>Recherches spatiales</i>	50
A. — Analyse des crédits.....	50
B. — Le programme de la recherche spatiale.....	53
1. Bilan du C. N. E. S. en 1965.....	53
a) Fusées et ballons sondes.....	53
b) Satellites.....	54
c) Installations au sol.....	55

	Pages.
B. — Le programme de la recherche spatiale (<i>suite</i>) :	
2. Le programme spatial national en 1966.....	58
3. Modes d'intervention du C. N. E. S.....	60
a) Liaisons avec la recherche scientifique et technique....	61
b) Liaisons avec l'industrie française.....	64
c) Liaisons avec le ministère des Armées.....	65
4. La coopération internationale et la recherche spatiale..	67
a) Organismes européens.....	67
b) Relations bilatérales.....	69
c) Satellites d'application.....	70
C. — Conclusion.....	71
CHAPITRE V. — <i>Energie atomique</i>	72
A. — Analyse des crédits.....	72
1. Ressources du C. E. A.....	72
a) Ressources destinées aux programmes civils.....	73
b) Ressources destinées aux programmes militaires.....	75
2. Dépenses du C. E. A.....	76
a) Paiements de l'exercice 1965.....	76
b) Autorisations de programme 1966.....	77
B. — Problèmes généraux.....	79
1. Bilan et perspectives des programmes du C. E. A.....	79
a) Usine de Pierrelatte.....	79
b) Recherche fondamentale.....	80
c) Production des radio-isotopes.....	82
d) Matières premières.....	82
e) Contrôle sanitaire et protection.....	83
2. Les aspects économiques de l'énergie nucléaire.....	84
a) Production d'électricité.....	84
b) L'industrie privée devant l'énergie nucléaire.....	87
c) Les organismes de recherche et les études nucléaires..	88
d) Les aspects commerciaux des techniques nucléaires..	89
e) Approvisionnement en matière de base.....	90
3. Les relations internationales dans le domaine nucléaire..	92
a) Euratom.....	92
b) Autres organisations internationales.....	95
c) Relations bilatérales.....	95
C. — Conclusion.....	96
II. — La Direction des Journaux officiels	97
III. — Le Conseil économique et social	98
Observations de la Commission	99
Annexes	101

Mesdames, Messieurs,

Comme les années précédentes, le budget des services du Premier Ministre est présenté par différents rapporteurs spéciaux. Ce rapport ne concerne que les sections :

- I. — Services généraux.
- III. — Direction des Journaux officiels.
- VII. — Conseil économique et social.

L'examen des crédits de la Délégation et du Fonds d'intervention d'aménagement du territoire est détaché de celui de la section I ; il est fait par le Rapporteur du budget du Commissariat au Plan.

D'autre part, je dois signaler que la présentation du budget de ces sections à l'Assemblée Nationale est différente de celle qui est faite dans le présent rapport.

Sous une apparence diffuse, l'importance du budget du Premier Ministre ne doit pas nous échapper puisque, par ses titres V et VI, il a une influence profonde sur l'économie nationale, sur l'équilibre géographique de cette économie, sur la formation des hommes appelés à une reconversion économique ou à une promotion dans leur cadre de travail.

Le montant total des crédits que le Gouvernement vous demande de voter en ce qui concerne les trois sections précitées s'élève à 2.843.998.879 F en 1966, contre 2.705.063.053 F en 1965, soit une augmentation de 5,1 %.

Les autorisations de programme passent de 2.384.550.000 F en 1965 à 2.718.575.000 F en 1966, soit une majoration de 14 %.

Le tableau ci-joint prouve que les moyens des services restent stables.

Les crédits de paiement des dépenses en capital croissent de 57 millions pour l'énergie atomique, 20 millions pour le F. I. A. T., 74 millions pour les recherches spatiales. Ils diminuent de 48 mil-

lions pour la recherche scientifique et technique, mais, par contre, augmentent de 32 millions pour le développement des résultats de la recherche.

Nous examinerons successivement, dans une première partie, relative aux services généraux du Premier Ministre, les rubriques suivantes :

- I. — Administration centrale, établissements d'enseignement et divers.
- II. — Promotion sociale.
- III. — Recherche scientifique et technique.
- IV. — Recherches spatiales.
- V. — Énergie atomique.

Puis la Direction des Journaux officiels et le Conseil économique et social.

COMPARAISON

des crédits ouverts dans la loi de finances de 1965.
des crédits proposés pour la loi de finances de 1966.

SERVICES	1965	1966				DIFFERENCES 1965-1966	
		Mesures acquises.	Services votés.	Mesures nouvelles.	Total.	En francs.	Pourcentage.
<i>Crédits de paiement.</i>							
Dépenses ordinaires :							
Titre III	166.223.053	1.611.209	167.834.262	+ 4.889.617	172.723.879	+ 6.500.826	+ 3,9
Titre IV	24.490.000	>	24.490.000	- 150.000	24.340.000	- 150.000	- 0,6
Total	190.713.053	1.611.209	192.324.262	+ 4.739.617	197.063.879	+ 6.350.826	+ 3,8
Dépenses en capital :							
Titre V	141.250.000	94.050.000	47.200.000	46.330.000	93.530.000	- 47.720.000	- 33,8
Titre VI	2.373.100.000	1.503.800.000	869.300.000	1.684.105.000	2.553.405.000	+ 180.305.000	+ 7,5
Total	2.514.350.000	1.597.850.000	916.500.000	1.730.435.000	2.646.935.000	+ 132.585.000	+ 5,4
Total général	2.705.063.053	1.596.238.791	1.108.824.262	1.735.174.617	2.843.998.879	+ 138.935.826	+ 5,1
<i>Autorisations de programme.</i>							
Titre V	109.450.000	>	>	>	118.880.000	+ 9.430.000	+ 8,6
Titre VI	2.275.100.000	>	>	>	2.599.695.000	+ 324.595.000	+ 14,3
Total	2.384.550.000	>	>	>	2.718.575.000	+ 334.025.000	+ 14

I. — LES SERVICES GENERAUX DU PREMIER MINISTRE

CHAPITRE I

ADMINISTRATION CENTRALE ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT ET DIVERS

Les dépenses ordinaires et en capital de ces trois rubriques sont retracées dans le tableau suivant :

NATURE DES DEPENSES	1965	1966	DIFFERENCES entre 1965 et 1966.
TITRE III			
Personnel	21.082.756	21.568.700	+ 485.944
Matériel et fonctionnement.....	8.240.463	6.537.261	+ 1.703.202
Fonds spéciaux.....	66.723.024	66.615.963	— 107.061
Divers	120.000	120.000	»
Direction de la documentation.....	»	1.640.912	+ 1.640.912
TITRE V			
Equipement	850.000	1.330.000	+ 480.000
Total	97.016.243	97.812.836	+ 796.593

L'augmentation des dépenses de personnel du budget 1966 provient de la compensation entre :

1° La suppression progressive du personnel de l'ancienne administration d'outre-mer et de l'Inspection générale des affaires d'outre-mer, suppression qui porte cette année sur les emplois suivants :

- 2 inspecteurs généraux ;
- 8 inspecteurs ;
- 1 administrateur de la France d'outre-mer ;
- 3 agents.

2° L'augmentation des rémunérations de la fonction publique et la création de trois postes d'agents titulaires à la Direction générale de l'administration et de la fonction publique ;

3° Les fonds spéciaux restent les mêmes, les augmentations de rémunération du personnel étant compensées par l'imputation des rémunérations de 56 agents au budget du Service de la documentation extérieure et du contre-espionnage ;

4° Dans un but de simplification certaines dépenses de la Direction de la documentation et de la diffusion ont été regroupées dans un chapitre unique 37-01.

Votre Commission des Finances a regretté l'an dernier l'indigence des moyens de cette direction qui a, cependant, maintenu la qualité des services rendus et la valeur des travaux exécutés. Nous pensons toujours qu'une meilleure coordination de la Direction avec les nombreux services chargés dans les ministères de la documentation et de l'information améliorerait la qualité de ces informations techniques et économiques particulières, en laissant bien entendu aux spécialistes de ces départements ministériels le choix des sujets et des méthodes proposés. On est déjà entré dans cette voie puisque 20 % de l'activité de la Direction s'exerce au bénéfice de diverses administrations.

Les publications de la Documentation française constituent maintenant un éventail qui permet de répondre tant aux demandes des chercheurs spécialisés qu'aux nécessités de large vulgarisation.

La Direction s'est efforcée de perfectionner les sources de documentation en provenance de tous les continents, notamment de l'Amérique du Sud, de la Chine, de l'Asie du Sud-Est. L'échange d'ouvrages avec ces divers pays s'intensifie : ceux reçus sont dépouillés, fichés et analysés.

Elle a, de plus, organisé systématiquement la diffusion de ses publications par prospection directe et par l'intermédiaire des libraires : le nombre total d'abonnés a doublé en quatre ans et atteint 50.000.

Le fonctionnement du centre de documentation sera rationalisé dès 1966 par le regroupement au quai Voltaire des services encore dispersés.

Il faut signaler une évolution heureuse des travaux de la Direction de la documentation : c'est la publication de services photographiques accompagnée de statistiques et de cartes géographiques, ainsi que le développement de brèves notices (cahiers

français) sur l'économie, les institutions, les problèmes internationaux. Cette publication nouvelle trouve déjà un grand écho en France et à l'étranger.

Toutefois, les publications de la Direction sont surtout diffusées dans un milieu intellectuel assez fermé : elles méritent une plus large audience, car elles sont le plus généralement à la portée d'une masse de lecteurs qui prendraient conscience des problèmes évoqués. Elles devraient toucher notamment le corps enseignant des différents degrés.

A. — Ecole nationale d'administration.

La subvention à l'Ecole nationale d'administration reste sensiblement la même : 7.951.773 F.

L'augmentation de 483.128 F couvre les augmentations des traitements et les charges nouvelles dues à la variation d'effectif des élèves et des stagiaires (102.427 F).

L'école procède à l'installation d'un centre audio-oral pour l'enseignement des langues vivantes qui sera assuré par trois professeurs titulaires dont l'emploi est créé.

Les élèves de l'E. N. A. seront, au cours de leurs carrières, amenés de plus en plus à participer à des commissions et des colloques internationaux. Or on a constaté que les écarts de notes de ces élèves par rapport à la moyenne sont plus élevés pour les examens de langues que pour les autres épreuves : de ce fait les examens de langues modifient trop sensiblement le classement. Pour le moment, le centre audio-oral se limitera à l'enseignement de l'anglais, l'italien et l'espagnol ; en 1967 y sera ajouté l'allemand.

L'effectif des élèves de l'E. N. A. sera de :

98 en première année,

99 en deuxième année,

120 en troisième année.

La qualité du concours se maintient :

594 candidats pour 64 places au premier concours,

147 candidats pour 32 places au deuxième concours.

Comme les années précédentes le cycle court préparatoire (agents de la catégorie A) est bien suivi mais le résultat du cycle long reste très décevant (31 admis sur 108 candidats pour 62 places).

B. — Institut des Hautes Etudes d'Outre-Mer.

Les activités de l'Institut des Hautes Etudes d'Outre-Mer durant l'année 1965 ont été marquées par un effort d'adaptation aux conditions nouvelles de la préparation à la fonction publique dans les Etats africains d'expression française et à Madagascar.

Il a été indispensable de former à Paris, au bénéfice des Etats africains ayant reçu l'indépendance, de nombreux agents de la fonction publique afin d'éviter, d'une part, que ne se crée dans ces Etats un vide administratif et de permettre, d'autre part, la relève progressive — qui n'est pas achevée — des agents français de coopération.

Dans le même temps et avec l'aide de la France, la plupart de ces Etats ont créé leur propre Ecole d'Administration et la formation d'un grand nombre de fonctionnaires peut désormais avoir lieu sur place, les meilleurs d'entre eux recevant à l'Institut des Hautes Etudes d'Outre-Mer un complément de formation.

L'intervention de l'Institut des Hautes Etudes d'Outre-Mer se définit désormais comme il suit :

- a) Assurer la formation complète d'étudiants et de stagiaires qui ne peuvent être pris en charge par les écoles d'administration.
- b) En outre, donner un enseignement complémentaire à celui des écoles d'administration en recevant leurs élèves pour des stages courts de six mois ou pour des stages longs de quatorze mois.
- c) Seconder ces écoles dans l'organisation et la distribution de leur enseignement par l'envoi de professeurs et la fourniture de documentation.

Le niveau de l'enseignement propre à l'Institut a été élevé. Les étudiants licenciés de la catégorie A entrent sans concours ; par contre les fonctionnaires de la catégorie B doivent obligatoirement passer le concours.

Sur 161 candidats en 1965, 71 seulement ont été reçus. La durée des études est portée à 26 mois. Des stages de 6 à 14 mois sont offerts aux élèves des écoles africaines d'administration.

Par suite de la nouvelle orientation des activités de l'Institut, le nombre des élèves ne sera plus en 1966 que de 360 contre 493 en 1965 et 779 en 1964.

C. — Centre interministériel de renseignements administratifs.

Le Centre interministériel de renseignements administratifs a été créé en 1956 dans le but de faciliter les rapports entre le public et l'administration et plus particulièrement de lui fournir tous renseignements sur les procédures administratives courantes.

Géré par le Secrétariat général du Gouvernement, il est placé sous l'autorité du Ministre chargé de la Fonction publique et rattaché à la Direction générale de la Fonction publique auprès de laquelle il est installé.

Le Service ne répond que par téléphone aux demandes du public.

Suivant la nature des questions, il est procédé de différentes manières : dans la très grande majorité des cas, en raison de l'expérience du personnel et d'une documentation importante et maintenue à jour, le demandeur est renseigné instantanément. Dans les autres cas, il est répondu au correspondant après recherche, dans un délai de 24 heures ; enfin, exceptionnellement, il est dirigé sur le fonctionnaire spécialisé de l'administration compétente, lorsque la question est très complexe ou demande une interprétation de l'administration.

Le personnel est composé de 20 fonctionnaires prêtés par les différentes administrations qui continuent à assurer leur rémunération, le Centre y ajoutant une indemnité de travaux supplémentaires.

Le nombre de communications que peut absorber le Centre, compte tenu du personnel dont il dispose, est de l'ordre de 700 à 900 par jour. Depuis sa création, le service fonctionne à plein rendement et il n'a jamais été enregistrée une baisse de ce chiffre. Lors de la période des déclarations d'impôt sur le revenu, au mois de février, le nombre des communications journalières est de l'ordre de 1.500 à 2.000.

Le service est d'ailleurs très sensible à l'actualité et tout texte nouveau suscite immédiatement un nouvel afflux de demandes, de même que les contacts administratifs que crée la vie du citoyen, par exemple : rentrée scolaire, déclarations d'impôts, vacances, loyers trimestriels, etc.

En dehors de cette actualité, il y a un nombre de questions toujours posées à longueur d'année et qui concernent notamment : problèmes d'état civil, construction, main-d'œuvre nationale et étrangère, retraites, problèmes sociaux, orientation scolaire, etc.

Géographiquement et socialement, il résulte de l'enquête faite que tous les milieux sociaux téléphonent au service. La très grosse majorité des demandes provient de Paris et de la région parisienne, mais il est également enregistré des appels de province, voire de l'étranger.

Sur le plan technique, le service a fonctionné jusqu'à maintenant avec un central usagé, remis en état en 1956 par l'administration des P. T. T., mais qui s'avère quasiment hors d'usage. Sur le budget de 1965, un crédit a été dégagé pour installer un standard neuf qui a été commandé et dont l'exécution est en cours. Cette installation nouvelle facilitera le travail du personnel en même temps qu'il permettra un meilleur rendement.

Il est à signaler par ailleurs qu'en complément de cette mission, le Centre a l'occasion d'intervenir auprès des grandes administrations pour signaler les réclamations du public, soit en raison de procédures complexes, soit de mauvaise interprétation par certains services des directives ou textes administratifs.

Il faut ajouter que ce Centre, qui sur le plan international représente certainement une première expérience — et dont il a été fait état dans diverses revues spécialisées — a suscité un vif intérêt à l'étranger.

En France, un essai a également été fait en province, à Tours, dans le cadre d'une « Semaine de l'Administré ». Se sont ainsi trouvé groupés dans un même local, aménagé très agréablement, des fonctionnaires recevant le public, prêtés par toutes les administrations départementales. Le nombre des visiteurs a été important et l'accueil réservé par la population s'est avéré favorable. Il s'agit là d'une expérience intéressante, pouvant avoir un prolongement plus durable, et qui pourra être renouvelée dans d'autres grandes villes de province.

Comme la Commission le demandait l'an dernier, il serait nécessaire qu'une plus grande publicité, notamment par l'O. R. T. F., soit faite dans le public qui, ignorant les problèmes administratifs, est enclin à en critiquer la complexité.

D. — Centre des hautes études administratives sur l'Afrique et l'Asie modernes.

En 1965, le nombre d'élèves passés par ce Centre fut de 105, dont :

- 44 au stage annuel de perfectionnement ;
- 19 auditeurs du stage d'initiation sur l'Afrique noire ;
- 14 auditeurs du stage sur le Proche-Orient ;
- 28 auditeurs des conférences sur les problèmes politiques de l'Afrique blanche.

Tout en reconnaissant l'intérêt de ces conférences et stages, votre Commission pense qu'ils pourraient être dirigés ou suivis au sein de l'Institut des hautes études d'Outre-Mer qui dispose de moyens plus larges.

E. — Haut Comité de la Jeunesse.

Ce Haut Comité demeure placé sous l'autorité du Premier Ministre qui le préside, mais pour alléger la gestion des services du Premier Ministre, les emplois et les crédits correspondants ont été transférés au Ministère de l'Education nationale.

F. — Haut Comité d'études et d'information sur l'alcoolisme.

La subvention est réduite de 2.560.000 F à 2.400.000 F.

Ce crédit sera utilisé en 1966 pour :

1° 250.000 F à une étude sur la pathogénie des accidents de la route et à des études sociologiques ;

2° 300.000 F à l'action éducative (écoles, usines, médecine du travail) ;

3° 1.850.000 F à la propagande (affichage, transports en commun et S. N. C. F., films d'entraide avec l'Armée, etc.).

Ces actions de propagande finissent par leur répétition par donner des résultats, mais c'est le film qui reste le meilleur moyen de diffusion : aussi faudrait-il le développer et le mettre à la disposition des pédagogues, des assistantes sociales et des syndicats professionnels.

CHAPITRE II

PROMOTION SOCIALE

A. — Analyse des crédits.

Le Fonds national de promotion sociale recevra en 1966 une dotation égale à celle inscrite au budget 1965, soit 23.140.000 F. Cette dotation a peu varié depuis la création du Fonds en 1961 ; elle était de :

19.563.000 F en 1963,

24.140.000 F en 1964,

23.140.000 F en 1965.

Pour juger l'action entreprise en faveur de la promotion sociale il faut inclure les ressources de ce Fonds dans l'ensemble des inscriptions budgétaires des différents départements ministériels qui agissent spécifiquement sur la promotion sociale.

L'ensemble des crédits de fonctionnement était de 311.016.623 F en 1965 : il sera porté à 359.379.035 F en 1966. Dans le même ensemble, les crédits d'équipement passent de 1965 à 1966 de 93 à 108 millions en autorisations de programme, de 80 à 52 millions en crédits de paiement.

Le tableau ci-joint présente le budget général de la promotion sociale pour 1966.

Budget de la Promotion sociale :

Propositions pour la gestion 1966 :

(En francs.)

MINISTÈRES	CREDITS votés 1965.	PROPOSITIONS POUR 1966		
		Services votés.	Mesures nouvelles.	Total.
1° Fonctionnement :				
Agriculture	18.260.000	18.260.000	+ 3.000.000	21.260.000
Anciens combattants et Victimes de guerre...	270.000	270.000	»	270.000
Education nationale :				
Education nationale	31.463.500	32.147.500	(1) + 7.088.987	39.236.487
Jeunesse et sports	2.070.000	2.070.000	»	2.070.000
Industrie	990.000	990.000	+ 310.000	1.300.000
Santé publique et Population	900.000	900.000	»	900.000
Travail :				
Chap. 34-31. — Centres militaires de formation professionnelle.	»	»	(2) + 1.550.000	1.550.000
Chap. 43-12. — Services du travail et de la main-d'œuvre (F. P. A.) :				
Art. 1 ^{er} , 2 et 4	218.662.005	234.153.590	+ 20.500.000	254.653.590
Art. 3	6.236.815	6.448.655	+ 1.076.000	7.524.655
Travaux publics et Transports :				
Travaux publics et Transports	2.317.500	2.317.500	»	2.317.500
Aviation civile	9.000	9.000	»	9.000
Marine marchande	900.000	900.000	»	900.000
Armées	5.767.803	5.767.803	(2) — 1.550.000	4.217.803
Premier Ministre :				
Tourisme	30.000	30.000	»	30.000
Fonds national de la Promotion sociale ..	23.140.000	23.140.000	»	23.140.000
Totaux (fonctionnement)	311.016.623	327.404.048	+ 31.974.987	359.379.035

2° Equipement :

Autorisations de paiement	108 MF.
Crédits de paiement	52 MF.

(1) Dont 3.475.000 F gagés par transfert au sein du budget du Ministère de l'Éducation nationale.

(2) Crédit de 1.550.000 F transféré du budget du Ministère des Armées à celui du Ministère du Travail et correspondant au fonctionnement du centre de Fontenay-le-Comte.

Mais pour avoir une exacte notion de l'effort entrepris en France, il faudrait ajouter aux interventions des pouvoirs publics l'action propre à certaines entreprises ou organisations professionnelles ou syndicales qui accordent aux travailleurs qui font un effort de promotion des facilités et des avantages. Cette action est difficilement chiffrable.

La masse des crédits publics a crû de 149,8 millions en 1960 à 311 millions en 1965, soit plus de 100 %.

Il est difficile de faire une comparaison entre les crédits dont dispose chaque département ministériel et le nombre d'auditeurs.

Le Ministère du Travail a bénéficié en 1965 d'une dotation globale de 225 millions, soit 72 % de l'ensemble des crédits de fonctionnement pour la formation de 53.000 auditeurs seulement, soit 11,7 % de l'effectif, alors que le Ministère de l'Education nationale, pour suivre 306.280 élèves (67 %), n'a eu que 10,7 % du crédit global.

Le Ministère du Travail assure la formation professionnelle des adultes, surtout par l'intermédiaire de l'A. N. I. F. R. M. O., par des cours à temps plein qui reviennent par semestre à 6.500 F par élève, alors que l'Education Nationale s'en tient presque exclusivement aux cours du soir.

B. — Situation de la promotion sociale.

En définissant sa tâche, la commission d'étude de la promotion sociale a considéré « *comme action de promotion sociale toute action de formation ou de perfectionnement de quelque nature qu'elle soit, à quelque niveau qu'elle se situe, dès lors qu'elle s'adresse à une personne déjà engagée dans la vie professionnelle* ».

Elle répondait ainsi au but que se proposait le législateur de 1959 en créant le cadre juridique dans lequel les structures existantes pouvaient s'intégrer en bénéficiant de l'impulsion donnée et de la coordination assurée par le Gouvernement.

Mais nous devons reconnaître que, malgré tous les efforts faits, l'opinion publique ne semble pas avoir pleinement mesuré l'impérieuse nécessité d'aboutir, pour des raisons sociales et aussi pour des nécessités économiques, à la promotion de l'individu dans son cadre professionnel. Le Pays est très attentif aux moyens mis en œuvre pour satisfaire les besoins d'éducation d'une jeunesse toujours plus nombreuse : il est beaucoup moins sensible au fait

que, dans l'évolution si rapide de nos connaissances et de nos techniques, le livre de la connaissance doit toujours rester ouvert pour les travailleurs de toutes catégories, surtout quand les obligations de la vie économique les amènent à changer de discipline et principalement pour les générations qui n'ont pu profiter de l'enseignement élargi dont bénéficient les suivantes.

Le nombre d'auditeurs de cours divers de la promotion sociale ne cesse de croître, comme le montre le tableau suivant :

Effectifs des auditeurs des cours de Promotion sociale (1).

ANNEE	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Effectifs	179.933	253.625	286.540	(2) 371.160	415.217	453.250

(1) A ces chiffres doivent être ajoutés les effectifs des auditeurs des cours de Promotion organisés par la Fonction publique.

(2) Y compris les rectificatifs du Ministère des Armées.

Parallèlement le nombre des centres de toute origine — publique ou privée — dispensant une formation de toute nature croît : il s'élève à 1.560 établissements dispensant 6.200 formations diverses.

En regard des besoins massifs de l'économie en personnels qualifiés et de la longueur du cycle de formation professionnelle allant jusqu'à cinq ans, le nombre de personnes formées reste bien insuffisant. Sur les 460.000 auditeurs de 1964, n'auront achevé leur formation dans l'année que 130.000 d'entre eux, dont 70.000 personnes seulement peuvent être considérées comme promouvables à un niveau de qualification supérieur.

La comparaison avec les pays étrangers nous est peu favorable, puisqu'en face des 400.000 auditeurs français, soit 2 % de la population active, l'Angleterre intéresse 5 % de sa population active avec un million d'auditeurs, l'Allemagne 15 % avec 4 millions d'élèves et les U. S. A. 17 % avec 12 millions de participants.

Les besoins en main-d'œuvre qualifiée inscrits dans le V^e Plan font ressortir encore plus nettement cette insuffisance quantitative de la promotion sociale. Les évaluations du Plan montrent qu'entre 1966 et 1970 la promotion sociale seule, en dehors de l'enseignement professionnel et de l'apprentissage, devra fournir à l'économie

un total de 760.000 personnes qualifiées, soit une moyenne annuelle de 152.000 adultes promus, auxquels devront s'ajouter 300.000 jeunes en période post-scolaire demandant une qualification professionnelle, sans omettre le recyclage de travailleurs en activité.

L'insuffisance qualitative de la promotion sociale est aussi grave que l'insuffisance quantitative. Les moyens croissent mais leur utilisation doit être revue pour être mieux coordonnée. L'effort est insuffisant particulièrement aux niveaux moyens. On constate ainsi que la part laissée au capital formateur des établissements d'enseignement public a un taux d'utilisation trop faible.

Sur le plan économique, face à la pénurie de personnel qualifié, il existe une masse de travailleurs qui s'adaptent difficilement aux changements entraînés par l'évolution des techniques en raison des déficiences de leur formation.

Sur le plan social, il serait souhaitable que chacun soit en mesure de développer ses aptitudes, quels qu'aient pu être ses antécédents scolaires, pourvu qu'il en ait la volonté et la compétence. En fait le destin du travailleur reste trop souvent lié à son origine sociale ou géographique.

Le développement de la promotion sociale se heurte à des difficultés de trois sortes :

— difficultés financières, malgré l'effort inscrit dans les différents budgets ;

— difficultés structurelles, mobilité de la main-d'œuvre et nombre insuffisant de formateurs ;

— difficultés psycho-sociales : l'impératif de la promotion sociale n'est pas entré dans l'esprit de la masse, ni même souvent dans l'esprit de ceux qui, naturellement, devraient la guider.

C. — Rôle de la Délégation générale à la promotion sociale.

Ce rôle est défini par la loi du 29 mai 1961. C'est un centre d'impulsion et de coordination d'organismes fort nombreux qui effectuent, souvent d'une manière trop indépendante, des actions de promotion sociale.

A ce titre, elle assure le secrétariat du Comité de coordination de la promotion sociale qui réunit, sous la présidence du Premier Ministre, les ministres intéressés et les représentants des organisations syndicales et professionnelles.

Par une décision récente, elle prépare l'enveloppe des crédits ou budget relatif à l'ensemble des actions de promotion comprenant le Fonds lui-même et les crédits budgétaires s'y rapportant dans les divers départements ministériels.

Elle gère le fonds national de la promotion sociale destiné à infléchir les actions isolées des administrations et à les coordonner dans le sens de l'intérêt général.

Enfin, la Délégation générale tente de décentraliser son action par la création de comités départementaux et régionaux de promotion sociale.

Depuis 1963, quarante-six comités départementaux sont nés en Métropole et dans les Départements d'Outre-Mer ; huit comités régionaux sont venus les compléter. Ces comités fixent les besoins locaux, recensent les moyens disponibles, tâchent de coordonner ces moyens, suivent des expériences témoins et développent l'information des intéressés : salariés et employeurs.

Ils sont quelquefois épaulés par des associations de la loi de 1901 dont la gestion assez souple a permis d'obtenir, grâce au dévouement bénévole de fonctionnaires, d'industriels et de représentants des syndicats, d'heureux résultats.

D. — La promotion sociale en 1965.

En 1965, la promotion sociale a bénéficié d'un budget de 311.016.623 F. L'effectif des candidats a été de 453.250, très inégalement réparti entre les différents ministères ainsi que le retrace le tableau suivant :

Effectif des auditeurs des cours de Promotion sociale par ministère.

MINISTÈRE	1963	1964	1965 (Prévisions.)
Education nationale	265.436	282.515	306.280
Travaux publics	2.058	5.014	9.050
Industrie, artisanat	4.531	9.208	13.700
Agriculture	38.700	40.099	40.800
Travail	44.330	47.717	53.000
Santé publique	»	134	350
Anciens combattants	»	254	250
Tourisme	111	120	120
Armées	15.994	30.158	30.300
Total	371.160	415.217	453.250

Le Ministère de l'Éducation Nationale — c'était son rôle — a eu le plus de réussite. Le Ministère des Armées a continué son effort. Il serait souhaitable qu'en considération de la situation actuelle de l'agriculture et de l'exode rural, le ministère de tutelle puisse accroître considérablement son action, qui n'a pu porter en 1965 que sur 40.000 auditeurs.

Si l'on examine l'évolution des effectifs par mode d'enseignement, on constate une variation très sensible entre les diverses formules de promotion. Les cours à temps partiel ont doublé en un an, la promotion collective et les cours conventionnés ont également augmenté : les autres formules sont suivies sans grand changement.

Effectif des auditeurs des cours de Promotion sociale par mode d'enseignement (1).

Récapitulation générale.

	1963	1964	1965 (Prévisions.)
Cours du soir.....	(1) 190.775	241.971	251.750
Cours par correspondance.....	(1) 47.107	65.159	78.000
Cours à temps plein.....	32.097	41.282	46.050
Cours à temps partiel.....	3.971	4.385	9.850
Cours conventionnés.....	3.368	6.195	6.500
Promotion collective.....	(3) 54.872	56.225	61.100
Promotion supérieure.....	38.970	(2) 47.725	49.476
Total général.....	371.160	415.217	453.250

(1) Y compris le Ministère des Armées d'où une différence avec les chiffres présentés en 1964.

(2) Indiqués pour mémoire sont déjà compris dans les modalités d'enseignement (cours du soir, cours à temps plein, etc.), à partir de 1964.

(3) Y compris les clubs agricoles du Ministère des Armées.

Les cours par correspondance n'astreignent pas à un contact direct avec les maîtres ; le nombre des élèves a doublé en deux ans. C'est donc que ce mode plaît aux adultes. Mais est-il vraiment efficace ? Il est difficile de le juger ; pour obtenir cette efficacité, il est nécessaire d'assurer un contrôle d'encadrement par un groupement périodique autour d'un moniteur et par distribution de documents bien adaptés au but recherché.

Les cours du soir comptent l'effectif le plus nombreux ; il a cependant peu augmenté depuis deux ans. On constate que ces cours sont suivis irrégulièrement ; une faible fraction des auditeurs reçoivent une sanction positive.

La charge pour les intéressés de suivre les cours à temps plein, formule la meilleure sur le plan pédagogique, limite leur nombre au dixième des auditeurs de la promotion sociale. On conçoit qu'en période de plein emploi, il est difficile d'obtenir des employeurs un soutien important pour faire bénéficier leur personnel de la liberté nécessaire à sa présence à ces cours.

Les cours à temps partiel, qui prennent sur le temps des loisirs autant que sur l'horaire de travail, sont encore peu suivis quoique le nombre d'assistants a triplé en deux ans. Cette formule devrait être développée avant toute autre car les moyens dont dispose l'Education Nationale permettent d'accueillir beaucoup d'élèves en dehors des horaires scolaires. Pour cela, une grande campagne devrait être entreprise non seulement près des employeurs et des syndicats, mais aussi près des maisons de jeunes, des foyers ruraux et des autorités locales.

Les cours conventionnés se développent peu : ils sont cependant le point de rencontre naturel des pouvoirs publics et des professions intéressées : ils devraient être le cadre des cours à temps plein au sein du groupe industriel concerné.

La promotion collective pour le développement de la formation des cadres et responsables résulte tout particulièrement de l'effort fait par le Ministère de l'Agriculture puisque les deux tiers des élèves sont des ruraux. Cette formation doit être développée de plus en plus dans le cadre de la vulgarisation agricole et aussi dans le but de recycler, avant leur départ, des jeunes ruraux qui quittent leurs foyers vers un site et une profession différents de ceux de leurs familles.

Dans la répartition des auditeurs rappelée ci-dessous, il apparaît que la promotion au 2^e degré pour la formation d'agents techniques et de cadres moyens reste négligée. Ces cadres manquent de plus en plus à notre économie ; pour les former dans la promotion du 2^e degré, il faut assurer une sélection à la base qui ne peut être faite qu'avec la collaboration des employeurs et des organisations syndicales.

Répartition des auditeurs par niveau de formation.

NIVEAUX (1)	1963	1964	1965 (Prévisions.)
I.....	23.288	25.123	26.250
II.....	(2) 139.645	165.688	189.230
III.....	(2) 57.978	59.612	63.800
IV.....	39.755	43.678	45.300
IV bis.....	16.652	17.285	18.100
V.....	(2) 38.970	47.606	49.470
Promotion collective (3).....	(2) 54.872	56.225	61.100
Totaux.....	371.160	415.217	453.250

(1) 1^{er} degré : NIVEAU I. — Formation d'ouvriers ou employés sans qualification professionnelle proprement dite.

NIVEAU II. — Formation d'ouvriers ou d'employés qualifiés.

2^e degré : NIVEAU III. — Formation d'agents techniques, de chefs d'équipe ou assimilés.

NIVEAU IV. — Formation de techniciens ou de cadres moyens.

NIVEAU IV bis. — Cycle préparatoire au niveau V de la promotion supérieure.

3^e degré : NIVEAU V. — Formation de techniciens supérieurs ou de cadres supérieurs.

Perfectionnement des ingénieurs ou des cadres supérieurs de l'économie.

(2) Y compris les auditeurs relevant du Ministère des Armées.

(3) Formation économique et sociale de cadres et responsables d'organisations syndicales et d'organismes à caractère collectif.

ACTION DU FONDS NATIONAL DE LA PROMOTION SOCIALE

Comme nous l'avons dit, la délégation générale à la promotion sociale infléchit les actions dispensées par son intervention directe et, notamment, par le jeu du Fonds national : il favorise notamment des actions concertées, des études ou des expériences témoins. Il n'intervient que lorsque le concours commun des pouvoirs publics, des organisations professionnelles et syndicales est assuré. Il recherche, de plus, à y intéresser les collectivités locales. Il peut participer à des investissements, mais n'accepte de couvrir les frais de fonctionnement que pour un court relais.

En 1965, les actions entreprises se classent en trois catégories :

a) *Actions de caractère général* : élaboration d'une pédagogie spéciale aux adultes ; actions d'information et de propagande par l'intermédiaire des comités départementaux et régionaux ; création de moyens et collaboration à des expériences nouvelles ; maisons de la promotion sociale à Grenoble, Troyes, le Mans, pour servir de structures d'accueil et de laboratoires d'expériences des techniques nouvelles ;

b) *Actions sélectives pour certaines catégories prioritaires* : encouragement particulier aux formations de niveau moyen : personnel du secteur médical ou social, formation de cadres et responsables syndicaux, action particulière en faveur des départements d'outre-mer ;

c) *Développement des moyens de promotion adaptés aux adultes* : actions conventionnées avec le secteur privé, télé-enseignement, formation générale complémentaire aux stagiaires de la formation professionnelle des adultes.

Le tableau ci-dessous chiffre la répartition de la subvention accordée en 1965 à la délégation générale à la Promotion sociale.

Utilisation des crédits du Fonds national de la Promotion sociale.

NATURE DES ACTIONS	MONTANT DES CREDITS			
	De 1960 à 1962 (1).	1963	1964	1965 (2)
	(En milliers de francs.)			
I. — Actions de caractère général :				
Etudes et recherches.....	263	432	520	878
Information	278	35	293	251
Décentralisation. — Maisons de la Promotion sociale	262	7.325	10	8.795
II. — Actions en faveur de certaines catégories prioritaires :				
Actions de promotion intéressant les jeunes....	54	2.302	2.060	2.385
Actions au niveau moyen :				
Cadres de maîtrise et techniciens.....	318	145	552	221
Personnels d'encadrement et de gestion d'équipements socio-collectifs	200	87	465	2.440
Formation économique, juridique, sociale de cadres et responsables.....	30	118	872	1.884
Actions en faveur des ressortissants des départements d'Outre-Mer	»	»	1.530	1.735
III. — Développement de moyens de promotion adaptés aux adultes :				
Actions tendant au plein emploi des moyens existants	»	»	4.155	360
Actions à temps partiel.....	»	652	858	1.000
Actions conventionnées	150	»	1.725	1.650
Développement de méthodes nouvelles d'enseignement. — Télé-enseignement.....	»	1.485	363	2.035
Formation générale complémentaire.....	30	38	103	230
IV. — Participation exceptionnelle du Fonds au financement d'actions traditionnelles des ministères	270	6.751	5.815	4.407
Totaux.....	1.855	19.370	19.321	(3) 28.271

(1) Crédits de promotion sociale inscrits au budget des services du Premier Ministre.

(2) Prévisions.

(3) En tenant compte des crédits reportés (5.147).

E. — Politique de promotion sociale proposée pour 1966.

La Délégation générale, après étude d'un groupe de travail fonctionnant au sein du Commissariat général au Plan, a fixé un programme à court terme qui doit porter, par l'action sélective de ses incitations, sur trois points principaux.

a) *Actions prioritaires au bénéfice de certaines catégories socio-professionnelles.*

— Jeunes devant suivre des cours de préformation, pour rattraper un niveau scolaire insuffisant, mais aussi pour une modification d'orientation, par suite de l'évolution économique, véritable reconversion à la base.

— Jeunes agriculteurs, dont un grand nombre veut quitter la terre chaque année, devant être mis à même de déterminer l'activité vers laquelle ils ont le plus d'aptitude et de goût, aptitude qui sera développée par une préformation les rendant capables de suivre l'enseignement des centres techniques.

— Jeunes du contingent dont l'action simultanée des Armées et de l'Education nationale peut compléter la formation générale qui leur est nécessaire à la veille d'un reclassement qui peut être définitif dans le marché du travail.

— Jeunes ressortissants des départements d'Outre-Mer installés dans la métropole pour y trouver un emploi et ceux restés dans leur pays d'origine pour s'intégrer mieux dans l'économie locale ; leur pays d'origine pour s'intégrer mieux dans l'économie locale.

— Techniciens de niveau moyen (niveau IV de la hiérarchie professionnelle), qui manqueront au développement économique prévu par le V^e Plan, et niveau essentiel à la continuité de la promotion sociale vers d'autres paliers.

— Cadres et responsables des organisations syndicales, professionnelles et sociales, appelant avec un complément de formation générale une formation économique, juridique, pour assurer « des responsables » de groupes.

b) *Actions sur les modalités de la promotion.*

Pour être plus efficaces, les modalités suivant lesquelles sont dispensées les diverses formations doivent être revues pour développer certaines méthodes, pour en modifier certaines autres, notamment par :

— le développement de la formation générale de plus en plus indispensable à la formation professionnelle ;

— l'emploi de méthodes nouvelles, tel que le « télé-enseignement » ;

— le développement des formations à temps partiel : cours de fin de journée, stages courts, cours bloqués un jour par semaine... faisant appel aux moyens humains et matériels de l'Education nationale et à la collaboration intellectuelle et financière des professions ;

— la multiplication des conventions entre l'Etat et les professions à l'exemple du contrat d'action conventionnée du centre interentreprises d'Arras.

c) *Actions organiques.*

Le rôle de la Délégation générale est essentiellement d'arrêter une politique coordonnée des moyens dans le cadre de ressources qui seront toujours limitées devant l'immensité de la tâche à accomplir.

Cette politique porte sur trois plans :

— soutien des structures de formation professionnelle des adultes dont le développement est la preuve de leur réussite ;

— transformation d'établissements de formation dont le recrutement est de plus en plus déficitaire ;

— création de structures nouvelles : maisons de promotion sociale, telles que celles du Mans, de Troyes et de Grenoble, qui pour être vivantes, doivent résulter d'une collaboration totale de l'Etat, des collectivités locales, des professions et des syndicats réunis dans des associations régionales ou départementales.

F. — Conclusion.

L'ensemble des moyens budgétaires répartis entre les différents départements ministériels et le Fonds national de la promotion sociale peuvent apparaître importants. Ils sont cependant faibles pour assurer la tâche qui incombe aux responsables de la formation professionnelle et de l'élévation sociale des travailleurs. Le V^e Plan devra retenir en bonne place la promotion sociale dans ses moyens intellectuels du développement de l'économie.

Mais les moyens actuels portent-ils toute leur efficacité ? Malgré l'action intelligente et continue de la Délégation générale, nous ne le croyons pas. Il serait indispensable que cette action soit soutenue par l'opinion publique qu'il faut sensibiliser au bénéfice que le pays socialement et économiquement doit en tirer.

Pour cela, la Délégation générale doit développer son information près des bénéficiaires, de leurs syndicats professionnels, près des employeurs, près des pédagogues. La fierté du « meilleur ouvrier de France » entraîne ceux qui l'entourent à l'imiter. Pourquoi le « promu social » ne serait-il pas le meilleur propagandiste de l'œuvre dont il a bénéficié ?

La Délégation doit aussi assurer une coordination parfaite des actions des pouvoirs publics, des collectivités locales, des professions, des syndicats, des pédagogues pour qu'il n'y ait ni dispersion, ni surtout divergence des moyens employés.

CHAPITRE III

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

A. — Analyse des crédits.

I. — *Crédits de fonctionnement.*

L'effectif de la D. G. R. S. T., qui n'a pas été modifié depuis 1963, comprend actuellement 94 personnes à temps complet (29 chargés de mission, 16 assistants, 49 agents contractuels) et 30 collaborateurs extérieurs rémunérés mensuellement pour des travaux à la vacation ou à temps partiel. Il est prévu la création de 10 emplois nouveaux dont 6 de chargés de mission.

Votre Commission rend hommage à la valeur des tâches d'information, de coordination et de conseil scientifique accomplies avec un ensemble de moyens très faible en volume mais de grande valeur intellectuelle.

Cette action se matérialise dans les tâches suivantes :

— apporter des concours permanents à la Direction des Affaires culturelles et techniques du Ministère des Affaires étrangères pour tous les problèmes de coopération scientifique internationale. Le rôle de la Délégation consiste à conseiller le Ministère, notamment sur la politique à suivre à l'égard des organismes internationaux ayant une activité scientifique (U. N. E. S. C. O., O. C. D. E., C. E. R. N., Euratom, etc.) ; à orienter les missions françaises à l'étranger en fonction de la politique nationale et à faire la synthèse de leurs rapports ;

— veiller à l'exécution et, éventuellement, à la mise à jour de la partie scientifique du V^e Plan. Il s'agira notamment de suivre les organismes scientifiques auxquels incombe la réalisation des objectifs retenus, ainsi que la mise en œuvre des actions concertées et de la politique du développement de la recherche ;

— assurer un contrôle administratif et technique des contrats conclus au titre des actions concertées ou pour des actions de recherche technique ;

— accroître les moyens du Service Inventaire et Statistiques destinés à recueillir des renseignements sur l'activité scientifique dans les secteurs public et privé de France et dans les divers pays.

La dotation inscrite au chapitre 43-01, qui permet à la Délégation d'effectuer des interventions particulières, augmente de 10.000 F, atteignant au total 400.000 F.

Par des subventions, il fut possible jusqu'en 1960 de financer, par simple décision administrative, des opérations très diverses en faveur de la recherche pure ou appliquée.

La création du Fonds de la recherche devait amener une réorientation de l'affectation de ce chapitre ; c'est à titre tout à fait exceptionnel qu'il peut servir au financement de travaux de recherche, notamment en favorisant l'acquisition d'équipements scientifiques et techniques, dont le caractère modique ne justifie pas le recours à une procédure aussi complexe que celle du Fonds.

Depuis 1961, il a pour objet d'intervenir indirectement, par octroi de subventions à des organismes ou des sociétés savantes, dans la préparation, la rédaction, l'impression et la diffusion d'ouvrages intéressant la recherche : ouvrages de synthèse, ouvrages scientifiques spécialisés, aide à la publication des thèses, etc. D'une façon générale, il encourage toute entreprise particulière faisant connaître la science française en facilitant la diffusion, notamment par les colloques ou séminaires de scientifiques.

*
* *

La Délégation générale à la recherche scientifique et technique dispose pour son action de deux moyens extrêmement importants :

— le Fonds de la recherche scientifique et technique qui sera doté en 1966 de 92 millions de crédits de paiement et de 117,2 millions d'autorisations de programme ;

— les contrats pour le développement des résultats de la recherche auxquels on ouvre 59 millions d'autorisations de programme et 36 millions de crédits de paiement.

II. — *Le Fonds de la recherche scientifique et technique*
(chap. 56-00).

Le tableau ci-dessous retrace l'évolution des dotations de ce Fonds.

	1962	1963	1964	1965	1966
	(En millions de francs.)				
Autorisations de programme.	53,28	100	113	108	117,2
Crédits de paiement.....	48,5	63,4	100	140	92
Crédits de paiement effective- ment utilisés.....	35,1	68,3	112,3	123 à 133 (prévision).	112 à 122 (prévision).

Ces chiffres indiquent la stabilisation des autorisations de programme aux environs de 110 millions de francs depuis quatre ans. Mais ils révèlent une chute brutale des crédits de paiement, qui passent de 140 millions à 92 millions entre 1965 et 1966, soit une diminution de près de 35 %.

L'appréciation de cette diminution considérable doit cependant être nuancée. En effet, l'intervention du Fonds de la recherche repose depuis 1961 sur des contrats de recherche dont la durée moyenne est de deux ans. Compte tenu du décalage introduit par la mise en place progressive des crédits, il a été prévu à l'origine une répartition des paiements sensiblement égale à 40 % sur chacune des première et deuxième années ; le solde, en général inférieur à 20 %, payable la troisième année.

En fait, cette position de départ a été modifiée pour tenir compte d'éléments qui ont joué les uns en faveur de l'utilisation plus rapide des crédits de paiement ouverts la première année (réduction de la durée des contrats, équipement prioritaire dès la première année de laboratoires) ; les autres, en sens contraire (retards dans l'exécution délicate des travaux de construction et aménagement des laboratoires, allongement des délais de paiement des marchés industriels).

De plus, les actions concertées de la loi de programme de 1961 et les actions du IV^e Plan ont subi un sort différent. Les premières devaient donner lieu à une exécution complète des recherches

entre 1961 et 1965 ; les secondes étaient considérées comme de véritables investissements et devaient suivre la règle admise pour l'échelonnement de l'engagement des autorisations de programme.

Par suite, des ajustements ont été opérés pour tenir compte des reports de crédits de paiement d'un budget sur l'autre. C'est ainsi que les reports ont été ramenés, de 1962 à 1964, de 55 % à 12 % des crédits de paiement disponibles dans l'année. Pour 1966, les crédits de paiement prévus dans le projet de loi de finances prennent en considération une prévision de report comprise entre 20 et 30 millions de francs.

Les crédits de paiement utilisés dans chacun des exercices se présentaient donc en fait de la manière suivante :

1961	11,9 millions de francs.	
1962	35,1	—
1963	68,3	—
1964	112,3	—
1965 (prévision).....	123 à 133	—
1966 (prévision).....	112 à 122	—

Il en résulte que le niveau des crédits de paiement se situera en 1966 à un niveau un peu inférieur à celui de 1965 (— 10 millions de francs) bien que les autorisations de programme passent de 108 millions de francs à 117,2 millions de francs.

Ceci n'est pas en contradiction avec l'effort prévu en faveur de la recherche au cours du V^e Plan, car il faut considérer que l'année 1966 sera une année de lancement de nouvelles « actions concertées », ce qui entraînera un certain retard dans la mise en place des crédits de paiement.

III. — Contrats pour le développement des résultats de la recherche (chap. 66-01).

Le développement en matière de recherche constitue la phase intermédiaire entre la recherche fondamentale de base dans les laboratoires et la production industrielle. Or, la mise en œuvre des résultats de la recherche au titre du développement était et reste encore un des points faibles des structures de la science française.

C'est pourquoi un nouveau chapitre 66-01 avait été créé dans le budget de 1965 pour favoriser le développement des résultats de la recherche. Il était destiné à financer des opérations de mise au

point des procédés, matériaux et techniques permettant à une découverte de passer au stade de la réalisation pratique. Il fut doté, pour 1965, de 10 millions de francs en autorisations de programme et de 4 millions en crédits de paiement.

En 1966 ses dotations sont considérablement accrues, puisqu'elles s'élèvent à 59 millions d'autorisations de programme et à 36 millions de crédits de paiement.

B. — Aspects financiers de la recherche scientifique et technique.

1. — L'EFFORT PUBLIC DE RECHERCHE

L'effort public se déroule par trois canaux principaux :

- le Fonds de la recherche, géré par la D. G. R. S. T. ;
- la dotation pour le développement des résultats de la recherche ;
- enfin, ce qu'on est convenu d'appeler l'enveloppe recherche.

a) *Le rôle et l'action du Fonds de la recherche.*

Le Fonds de la recherche, géré par la D. G. R. S. T., a été créé en 1960 pour intervenir financièrement dans les secteurs de la recherche par des actions concertées et des actions urgentes.

Les programmes de son action avaient été fixés, d'une part, par la loi de programme du 31 mai 1961 qui avait prévu le lancement de neuf actions concertées concernant essentiellement les problèmes de recherche de base et, d'autre part, par le IV^e Plan qui avait prévu 11 actions nouvelles, généralement orientées vers des problèmes à incidences économiques, dont une a été dédoublée par la suite, et auxquelles deux autres actions ont été ajoutées en 1964.

Cette action s'est manifestée par :

— *la construction de laboratoires et la réalisation de moyens lourds spéciaux :*

mise en service, en 1965, du centre de radiobiologie d'Orsay ;
achèvement de l'unité de recherche de Villejuif sur la biologie des greffes, pour le compte de l'Institut national pour la santé et la recherche médicale ;

poursuite de la construction du centre de génétique moléculaire, à Gif-sur-Yvette, pour le compte du C. N. R. S. ;

institut de pathologie moléculaire pour le C. H. U. de l'hôpital Cochin, en cours d'achèvement ;

achèvement, en 1965, du centre de pathologie moléculaire et de l'Institut de pathologie cellulaire.

En ce qui concerne les moyens lourds spéciaux, les opérations suivantes sont à signaler :

— installation d'une bouée-laboratoire entre la Côte d'Azur et la Corse, par l'Institut Océanographique du Musée de Monaco, à bord de laquelle les chercheurs abordent des domaines très divers ; malheureusement, l'incendie de février 1965 a interrompu les recherches qui ne pourront être reprises qu'en 1966 ;

— mise en service, pour le compte de l'O. R. S. T. O. M., du navire océanographique *Coriolis*, qui doit opérer dans la région de Nouméa ;

— lancement d'un navire de 30 m d'océanographie des pêches : *La Pelagia*, gérée par l'I. S. T. P. M. ;

— mise en service, en octobre 1965, d'un navire océanographique de haute mer, le *Jean Charcot*, qui sera géré par le Service des câbles sous-marins des P. et T.

A ce titre, 45 millions de francs ont été engagés de 1961 à 1965 soit directement par la D. G. R. S. T., soit par divers organismes utilisateurs conseillés et subventionnés par la D. G. R. S. T. Nous ne pouvons que regretter que d'ardues formalités administratives aient retardé ces mises en œuvre dont certaines ne sont apparues qu'en fin du IV^e Plan (voir annexe I. — Opérations prévues en 1966).

— *la formation de chercheurs :*

Une formation complémentaire des chercheurs a permis, depuis 1961, d'attirer 123 jeunes gens dans cinq actions concertées :

40 en biologie moléculaire, 15 en cancer et leucémie, 28 en application de la génétique, 46 en exploitation des océans et 14 en calculateurs.

L'intervention de la D. G. R. S. T. présente un double avantage. Elle met à la disposition des laboratoires des jeunes gens ayant reçu une haute formation scientifique. Elle permet à de jeunes chercheurs de s'orienter vers des disciplines que leur formation première excluait. Ainsi, des polytechniciens ont été attirés vers la biologie moléculaire.

— la recherche proprement dite :

Au 31 décembre 1964, le Fonds avait financé 816 projets de recherches au titre des 22 actions concertées de la loi de programme et du IV^e Plan. Quelques actions urgentes pour des besoins exceptionnels furent aussi retenues.

Près de la moitié des organismes de recherche ainsi aidés relève du Ministère de l'Education nationale. Il s'agit des laboratoires universitaires, du C. N. R. S. et d'associations à but non lucratif créées auprès des Universités.

Les autres organismes financés relèvent de divers ministères ou services techniques (Agriculture, Santé publique, Industrie, P. et T., Armées, Commissariat à l'Energie atomique, Travaux publics, Construction).

Le tableau suivant donne divers renseignements sur l'utilisation depuis cinq ans des crédits du Fonds de la recherche.

	1961	1962	1963	1964	1965	TOTAL
Autorisations de programme ouvertes (1) (en millions de francs).....	58	53	100	113	108	
Part du F. R. S. T. dans l'enveloppe recherche	11,7 %	8,2 %	12 %	10,3 %	9,5 %	
Crédits de paiement ouverts (1) (en millions de francs)	25,5	48,5	63,4	100	140	
Part du F. R. S. T. dans l'enveloppe recherche	5,5 %	8,3 %	8,8 %	10,2 %	13 %	
Pourcentage des crédits attribués :						
A des laboratoires privés.....	7,6 %	14,2 %	18,4 %	21,6 %		
A des centres techniques.....	7,1 %	3,0 %	6,8 %	12,6 %		
Nombre de projets financés.....	174	157	269	216	»	816
Nombre de documents établis (contrats et avenants)	184	315	515	580	»	1.594

(1) Y compris actions urgentes.

En moyenne, la durée de financement d'un projet est de deux ans et son coût de 443.000 F.

Dans l'ensemble des dépenses, le fonctionnement correspond à 22 % des crédits, les salaires à 34 %, le matériel, les aménagements et les équipements à 38 %, les missions à 2 % et les frais généraux d'administration des laboratoires à 4 %.

Sur les crédits engagés en 1964 ;

— le secteur public a reçu 38 millions de francs au titre de l'Education nationale et 22,1 millions de francs au titre des autres ministères ;

— le secteur privé a reçu 34,8 millions de francs dont 12,9 pour les centres techniques et 21,9 pour les entreprises à caractère industriel et commercial ;

— les institutions sans but lucratif ont bénéficié de 7 millions de francs.

On peut noter que la part des laboratoires privés et des centres techniques croît régulièrement chaque année : 14,7 % en 1961, 34 % en 1964. Cette croissance est due à l'extension de programmes de recherche assurant une liaison entre l'université et l'industrie (conversion des énergies, électronique, chimie, mécanique, automatisation). Plus de quarante sociétés privées ont participé en 1964 aux actions concertées. Toutefois, trois d'entre elles ont engagé des travaux correspondant sensiblement au tiers des crédits attribués au secteur privé. Cette concentration des efforts traduit le souci de donner leurs meilleures chances à des entreprises françaises de qualité internationale.

Si l'on considère la répartition des crédits par discipline, on constate que les sciences physiques et chimiques rassemblent 40 % des crédits. Cette attribution correspond à leur importance dans l'éventail des recherches. Mais une place de choix a été réservée aux sciences biologiques fondamentales et appliquées qui auront reçu plus de 30 % des crédits. Le Fond de la recherche a voulu compenser un déséquilibre constaté il y a quelques années en mettant l'accent sur de nouvelles orientations de recherche (biologie moléculaire), en apportant une contribution appréciable aux recherches ayant un caractère social (cancer, cerveau, nutrition) ou économique (technologie agricole). Les sciences de la nature se sont vu également attribuer une part non négligeable. En particulier l'action « Exploitation des océans » a voulu corriger l'insuffisance notoire des recherches sur un secteur vital. Enfin, un effort encore timide (6 %) a été fait en sciences humaines de façon à préparer une évolution de ces disciplines (voir annexes II et III).

b) *Les contrats pour le développement des résultats de la recherche.*

Le développement constitue un des points faibles des structures de la recherche dans notre pays. Or, la France s'est engagée résolument dans une politique de libéralisation des échanges au moment même où ses principaux concurrents renforcent puissamment leur potentiel économique par une politique systématique de contrats de recherche pour leur industrie.

Afin d'éviter à la fois la disparition de notre indépendance technique et un déséquilibre de notre balance commerciale, il était devenu nécessaire d'aider notre industrie à développer les meilleurs résultats obtenus par la recherche expérimentale, au moment où l'accentuation de la concurrence et le plan de stabilisation réduisaient les marges bénéficiaires des entreprises face à une aggravation du coût du développement de la recherche.

Il fallait donc que l'Etat prît part aux risques de ces opérations. Toutefois, il convenait que sa participation fût réservée à des programmes prioritaires, choisis à l'avance, dans des secteurs qui commandent l'expansion économique, comme celui des biens d'équipement.

En outre, l'intervention de l'Etat devait porter sur la seule phase de développement proprement dit (réalisation et mise au point de prototypes, mise en œuvre d'installations pilotes) et non sur les préséries industrielles.

Les projets sont examinés sur le plan scientifique, technique ou économique par un comité spécialisé, puis leur aspect financier est revu par le Comité 1 *quater* du F. D. E. S.

Les décisions d'octroi des aides sont prises conjointement par le Secrétaire d'Etat chargé de la recherche et le Ministre des Finances et des Affaires économiques.

Le Crédit national, en vertu d'une convention générale, établit les contrats selon les stipulations des décisions, et ouvre le crédit correspondant sous forme d'avances.

Les entreprises bénéficiaires doivent adresser un rapport annuel sur les opérations réalisées dans le cadre des contrats à la délégation générale à la Recherche scientifique et technique.

Les industries sont naturellement soumises aux contrôles des Ministères de tutelle et du Ministère des Finances et des Affaires économiques.

Le remboursement précisé dans chaque contrat s'effectue, en principe, au prorata du chiffre d'affaires du produit ou en pourcentage de la cession des licences.

L'avance, remboursable en cas de succès, est faite sans intérêt. Elle porte au maximum sur 50 % du coût total de l'opération de « Développement ». Le taux de la prime due en cas de succès est en général de l'ordre de 20 % du montant de l'avance.

Les crédits du budget 1965 ont été utilisés dans deux secteurs seulement (électricité et mécanique) et sur un nombre de thèmes préalablement définis.

Les contrats ont aidé à la mise au point de matériel électrique à très haute tension, d'instruments de mesure électriques et électroniques, de machines-outils, de turbines à gaz et de matériel textile.

Ce premier effort en faveur du développement des résultats de la recherche ne portera valablement ses fruits que s'il est poursuivi en 1966 sans une trop grande dispersion des programmes et s'il est réservé en priorité à la construction électrique et à la construction mécanique.

Il est envisagé toutefois d'étendre cet effort à quelques thèmes du secteur de la chimie, de la métallurgie et de l'équipement mécanique des industries agricoles et alimentaires.

c) La recherche scientifique et technique dans le budget de l'Etat.

La part du Fonds de la recherche dans le total de l'enveloppe recherche n'atteint, au titre du budget de 1965, que 9,5 % des autorisations de programme et 13 % des crédits de paiement. Il convient donc, si l'on veut disposer d'une vue d'ensemble de l'action de l'Etat en faveur de la recherche scientifique et technique, de connaître l'importance des crédits qui, dans les ministères techniques, ont formé l'enveloppe recherche résumée dans le tableau ci-dessous.

Montant de l'enveloppe recherche.

	1962	1963	1964	1965	1966
	(Millions de francs.)				
Crédits de fonctionnement.....	390,87	517,82	671,60	737,80	835,57
Crédits d'équipement :					
Autorisations de programme.	253,28	316	418,32	394,80	480
Crédits de paiement.....	187,98	201,09	303,04	335,63	339

On voit que, en cinq ans, les crédits de fonctionnement ont augmenté de 114 % et les crédits d'équipement de 92 %.

Comparativement on trouvera dans le tableau ci-dessous l'effectif des chercheurs et techniciens depuis 1962 :

Evolution des effectifs des chercheurs et techniciens depuis 1962.

	1962		1963		1964		1965		CREATIONS 1966	
	Chercheurs.	Techniciens et administrateurs.	Chercheurs.	Techniciens et administrateurs.	Chercheurs.	Techniciens et administrateurs.	Chercheurs.	Techniciens et administrateurs.	Chercheurs.	Techniciens et administrateurs.
I. — <i>Enveloppe recherche</i> :										
Education nationale (C. N. R. S.).....	3.773	5.055	4.143*	5.757	4.505	6.469	4.750	6.749	+ 360	+ 540
Agriculture (I. N. R. A.).....	539	947	594	1.335	686	1.597	721	1.692	+ 50	+ 100
Santé	316	491	387	606	482	744	550	831	+ 43	+ 75
Divers	117	212	135	279	136	243	136	258	+ 10	+ 23
Totaux	4.745	6.705	5.259	7.977	5.809	9.053	6.157	9.530	+ 463	+ 738
II. — <i>Recherches spatiales</i> (effectifs propres du C. N. E. S.).....	12	28	37	63	212	186	286	196	+ 54	+ 31

L'effort d'équipement dans le domaine de la recherche fondamentale a été principalement réalisé au sein du Ministère de l'Education nationale, dont le budget d'équipement s'est accru de 50 % (autorisations de programme passant de 150 à 225 millions ; crédits de paiement de 105 à 155 millions) et celui de fonctionnement de 107 % (302,35 millions en 1962, 624,02 millions en 1966) ;

Les crédits destinés à la recherche appliquée ont augmenté très sensiblement, notamment en matière de recherche agricole (augmentation de 59,50 % du budget d'équipement et de 125 % du budget de fonctionnement) ; de recherche médicale (équipement : + 170 %, fonctionnement : + 165 %) ; de recherche technique (équipement : + 106 %, fonctionnement : + 156 %).

Les crédits de fonctionnement, à l'intérieur de l'enveloppe recherche, sont les suivants, en millions de francs, pour 1966 :

Education nationale :

— C. N. R. S.....	427,14
— Enseignement supérieur.....	196,88

624,02

Agriculture	117,85
Santé	53,45
Divers	40,25

Total 835,57

L'augmentation, par rapport au budget de 1965, est de 13,25 %, dont 10,8 % imputables aux mesures nouvelles (+ 80 millions de francs).

Les crédits d'équipement sont ainsi répartis, en millions de francs, pour 1966 :

	AUTORISATIONS de programme.		CREDITS de paiement.	
	1962	1966	1962	1966
	(En millions de francs.)			
Education nationale :				
C. N. R. S.....	90	128	85	90
Enseignement supérieur.....	60	97	20	65
	150	225	105	155
Agriculture	29	46	24	48
Santé	10	27	4	13
Travaux publics.....	4	17	2	9
Industrie	7	18	3,5	7
Fonds de la recherche.....	53	117	48,5	92
Divers	»	6	»	5
C. N. E. T.....	»	24	»	10
	253	480	187	339
Majoration	+ 89,7 %		+ 81 %	

2. — L'EFFORT PRIVÉ DE RECHERCHE

Poursuivant son action en vue de mieux connaître les données des problèmes de la recherche en France, la D. G. R. S. T. a réalisé, en 1964, une seconde enquête statistique sur la recherche et le développement dans l'industrie française, portant cette fois sur l'année 1963. Elle concerne les entreprises industrielles, à l'exclusion des entreprises commerciales, agricoles et bancaires, ainsi que les entreprises nationalisées et les centres techniques professionnels. Une enquête similaire sur le secteur public est en cours.

En 1963, le nombre des chercheurs dans le secteur industriel s'élevait à environ 16.700 personnes. La région parisienne totalise plus de 70 % de l'effectif, suivie de très loin par Rhône-Alpes (9,44 %), Provence-Côte d'Azur (4,40 %) et Midi-Pyrénées (2,9 %). Les 10 régions de programme les moins favorisées ne groupent que 2,60 % des chercheurs sur 56 % du territoire.

Le total des dépenses de recherche et de développement dans l'industrie peut être évalué à 3.103 millions de francs pour 1963, dont 258 millions (8,3 %) pour les sociétés de monopole (Charbonnages de France, E. D. F., G. D. F., S. N. C. F.).

Le pourcentage d'augmentation de 1963 sur 1962 n'est que de 18,6 %, contre 24 % de 1962 sur 1961 et 21 % de 1961 sur 1960.

L'origine des sommes est la suivante :

	ENSEMBLE (Sociétés de monopole incluses.)	SOCIÉTÉS de monopole seules.
Autofinancement	60,7 %	92 %
Financement de l'Etat.....	29,7 %	0,7 %
Contrats du secteur privé.....	6,4 %	3,9 %
Autres	3,2 %	3,4 %

Les sociétés de monopole (Charbonnages, E. D. F., G. D. F. et S. N. C. F.) n'ont donc pratiquement rien reçu de l'Etat en 1963 (environ 2 millions de francs), la quasi-totalité de la participation de l'Etat (921 millions au total) a bénéficié aux entreprises du secteur concurrentiel. Il convient toutefois de remarquer que la part de l'autofinancement est très importante dans les secteurs de l'alimentation (96,3 %) et de la chimie (89,2 %). Dans la pharmacie, cette part atteint même le taux de 100 %.

Finalement, 89 % des sommes fournies par l'Etat profitent à trois secteurs :

- aéronautique (financé à 72 % par l'Etat) ;
- génie nucléaire (financé à 81 %) ;
- électronique (financé à 36,50 %).

Il faut enfin souligner que dix des plus grosses entreprises ont reçu, en 1963, 73 % de l'aide de l'Etat.

Près de la moitié du personnel de recherche est employé dans la construction électrique et électronique (28,1 %) et dans l'industrie aéronautique et spatiale (20,7 %).

Le pourcentage des sommes consacrées au développement, par rapport au total général, est de 59,50 %. La comparaison avec le chiffre des Etats-Unis (76 %) montre que l'effort relatif des entreprises françaises en faveur du développement demeure encore insuffisant.

Le pourcentage de personnel affecté à la recherche par rapport à l'effectif global est de 4,30 % pour l'ensemble des entreprises, y compris les sociétés de monopole. Il est de 6 % pour les sociétés autres que celles de monopole.

C. — Les aspects économiques des résultats de la recherche scientifique et technique.

1. — LA PLACE DE LA RECHERCHE DANS LE PLAN

a) Les résultats du IV^e Plan.

Le IV^e Plan avait mis l'accent sur la nécessité de donner aux chercheurs des moyens convenables d'expérimentation et de favoriser le rapprochement entre le potentiel scientifique de l'Université et les moyens de l'industrie. Les objectifs prévoyaient un total d'autorisations de programme, pour l'ensemble des ministères, de 1.490 millions de francs en quatre ans.

Si l'on tient compte des autorisations de programme ouvertes dans les budgets de 1962 à 1965, on obtient un total de 1.347,94 millions de francs, soit un pourcentage de réalisation comptable des prévisions de 90,47 %.

Toutefois, si l'on considère la réalisation effective résultant de l'engagement réel des autorisations de programme ainsi attribuées, on constate que les résultats sont nettement moins satisfaisants.

Le tableau suivant donne ces résultats pour les principaux organismes de recherche :

C. N. R. S.....	78	%
Enseignement supérieur.....	69	%
Institut national de la recherche agronomique.....	97,50	%
Institut national de la santé et de la recherche médicale	58,50	%
Institut de recherches de chimie appliquée.....	91	%
Bureau des recherches géologiques et minières.....	68	%

b) *Les objectifs du V^e Plan.*

Poursuivant la réalisation des objectifs des plans antérieurs, le V^e Plan y ajoutera la mise sur pied d'une véritable stratégie de la recherche permettant à notre pays de participer, à son rang, à l'effort des nations industrialisées. Dans cette perspective, des efforts équilibrés doivent être faits en faveur :

- de la croissance de la connaissance proprement dite, par un renforcement des moyens de la recherche fondamentale ;
- de la valorisation des connaissances acquises par un renforcement de la recherche appliquée ;
- du développement de la recherche appliquée.

Sur le plan budgétaire, il apparaît désormais incontestable que la recherche appliquée et le développement ne peuvent dépendre du seul financement privé et qu'ils doivent bénéficier d'une aide importante de l'Etat. Cette aide doit s'accroître considérablement dans tous les secteurs et ne pas rester essentiellement destinée aux recherches militaires, atomiques ou spatiales. Il importe notamment que cet effort public favorise les principaux domaines dont dépend l'expansion économique générale.

Le V^e Plan fixe le pourcentage de notre effort public en faveur de la recherche à 2,5 % du produit national brut prévu pour 1970 ; il n'était que de 1,7 % en 1963.

Les crédits globaux inscrits au V^e Plan passent à 3.900 millions de francs alors qu'ils ne furent que de 1.490 millions de francs au IV^e Plan, dont 90 % seulement furent engagés. La recherche de développement elle-même bénéficiera d'une inscription de crédits de 600 millions de francs. Onze disciplines recevront une part de ces subsides dont : 35 % à la physique, 15 % à la biologie et médecine, 10 % à la recherche agricole.

2. — LA PLACE DE LA RECHERCHE DANS L'ÉCONOMIE FRANÇAISE

L'importance de la recherche, au point de vue économique, n'est plus à démontrer. La civilisation contemporaine, caractérisée par la double prédominance de la concurrence et de la technologie, impose à toute nation, surtout si elle veut maintenir sa prospérité et son indépendance, un effort considérable en faveur de la recherche scientifique et technique.

C'est pourquoi la France doit accroître l'importance de ses activités de recherche, d'une part, pour rattraper son retard et se hisser au niveau des autres grandes nations, d'autre part, pour supprimer la cause principale du déficit de notre balance extérieure en matière de redevances.

a) *La situation en matière de recherche dans divers pays.*

Le tableau ci-dessous résume, pour les quatre pays considérés et pour l'année 1962, le montant de la dépense brute de recherche et de développement (D. B. R. D.), la ventilation de ce montant entre le financement public et le financement privé ainsi que le pourcentage du produit national brut (P. N. B.) consacré à la recherche et au développement.

ANNEE 1962	D. B. R. D. (En millions de dollars.)	FINANCEMENT		PART de la D. B. R. D. dans le P. N. B. (1).
		Privé.	Public.	
Etats-Unis	17.531	35 %	65 %	3,1 %
Grande-Bretagne	1.775	36 %	64 %	2,2 %
Allemagne (République Fédérale).....	1.105	60 %	40 %	1,3 %
France	1.108	32 %	68 %	1,5 %

(1) Au prix du marché.

En 1963, pour la France, la D. B. R. D. est de 6.246 millions de francs au lieu de 5.431 millions de francs en 1962 ce qui représente 1,6 % du P. N. B. ; la part du financement privé s'élève à 34 % et celle du financement public à 66 %.

b) *La situation de notre balance extérieure en matière de brevets et de redevances.*

Quelle que soit, dans l'absolu, l'ampleur de l'effort de recherche français, sa faiblesse relative, dans le domaine du développement, en particulier, s'inscrit concrètement dans les faits.

Plus précisément, l'évolution du poste « Produits de la recherche scientifique et technique et de la propriété intellectuelle » de la balance des paiements révèle, dans son ensemble, le retard de notre position.

La balance brevets :

La balance brevets constitue un test de la vitalité de la recherche.

A partir de 1955, notre balance brevets est positive et, depuis 1960, en particulier, le solde n'a cessé de croître.

Cet élément de la situation prête souvent à des interprétations optimistes, qu'une observation plus attentive ne confirme pas.

En effet, la balance brevets ne correspond qu'à un nombre très réduit de ceux-ci, plus précisément et en général ceux d'entre eux auxquels correspondent des transferts de droits.

En outre la rubrique brevet de la balance des paiements n'est pas « pure » et son intitulé exact est « Cessions de brevets, marques, droits de priorité, dessins et modèles industriels ».

Cependant une appréciation plus rigoureuse de l'évolution dans le domaine des brevets peut être faite au moyen des statistiques de dépôts.

C'est ainsi que le nombre de brevets déposés en France par nos concurrents étrangers atteste de leur volonté de protéger, sur un marché en expansion, la vente ou la fabrication sous contrat de produits originaux.

Brevets déposés en France.

ORIGINE — Année.	FRANCE	U. S. A.	ALLE- MAGNE	JAPON	TOTAL des brevets déposés.
1960	12.932	6.796	5.733	221	35.000
1961	12.994	5.800	5.700	241	33.150
1962	15.270	7.891	6.517	541	40.063
1963	15.825	8.361	6.933	851	42.449

A titre indicatif, le nombre de brevets français déposés aux U. S. A. durant l'année 1964 avoisine seulement le millier.

La répartition par secteur industriel des brevets déposés en France en 1963 n'est pas la même suivant que l'on considère soit le total des brevets déposés, soit le groupe des brevets d'origine étrangère, soit celui des brevets d'origine américaine.

Il apparaît manifestement une différence au profit de l'étranger dans les domaines à haute technicité.

Répartition par secteur industriel des brevets déposés en 1963.

SUR LE TOTAL des brevets.	SUR LES BREVETS d'origine étrangère.	SUR LES BREVETS d'origine U. S. A.
Chimie 19,2 % 25,7 % 31,5 %
Mécanique 13,7 % 13,5 % 11,3 %
Instruments et phy- sique nucléaire. 13,8 % 14,2 % 17,0 %
Electricité 11,6 % 12,1 % 14,8 %

La balance redevances :

La balance redevance est un test de la compétitivité de l'appareil de production d'un pays.

Contrairement à la balance brevets, notre balance des redevances, qui porte sur des sommes incomparablement plus importantes que celle des brevets, est depuis vingt ans déficitaire.

Le retard technologique dû à la guerre peut expliquer la situation défavorable des années qui ont suivi le conflit mondial ; il ne peut servir d'argument en face de la détérioration brutale du poste redevances depuis 1960, en particulier vis-à-vis des États-Unis, de l'Allemagne et même de la Suisse.

Le tableau suivant retrace la situation de la balance extérieure des licences et brevets des pays considérés d'une part à l'égard de l'ensemble des autres pays, d'autre part à l'égard des seuls Etats-Unis.

Balances technologiques des paiements.

(En millions de dollars au taux de change officiel.)

	RECETTES	PAIEMENTS	SOLDE	RAPPORT des paiements aux recettes.
1. Transactions avec tous pays :				
Etats-Unis (1961)	577	63	+ 514	0,1
Allemagne (République Fédérale) (1963).....	50	135	— 85	2,7
France (1963)	52	122	— 70	2,4
2. Transactions avec Etats-Unis seulement :				
Grande-Bretagne (1961)	17	86	— 69	5,06
Allemagne (République Fédérale) (1963).....	10	52	— 42	5,2
France (1963)	13	60	— 47	4,6

En outre, il apparaît que ce déficit provient principalement des secteurs à haute technicité (électronique, construction électrique et mécanique, chimie) dans lesquels l'effort de nos concurrents dépasse largement celui que nous avons consenti, ce qui contraint notre industrie, dans sa volonté de survie, à l'achat de licences étrangères.

Redevances de fabrication 1963.

(En milliers de francs.)

	RECETTES	DEPENSES	SOLDE
Total des échanges.....	233.034	593.993	— 360.959
Dont secteurs :			
20 Fonderie, chaudronnerie, moteurs pompes	6.344	42.245	— 35.901
21 Construction mécanique.....	10.781	30.054	— 19.273
28 Construction électrique et électronique	9.503	79.656	— 70.153
35/36 Industries chimiques.....	89.416	133.203	— 43.787
43 Industrie du lait.....	659	25.207	— 24.548

Ce tableau montre que cinq des plus importants secteurs de l'industrie nationale sont responsables à eux seuls de plus de la moitié de notre déficit en redevance de fabrication. Mais il faut souligner que l'ensemble des secteurs participe à des degrés divers au déficit global.

D. — Conclusion.

L'effort intellectuel, le souci de coordination, la volonté d'information de la délégation générale de la recherche scientifique et technique sont dignes des plus grands éloges. Malheureusement, les moyens mis à sa disposition sont encore insuffisants. Ces moyens ne peuvent venir intégralement de l'Etat : les industries de monopoles et privées doivent y contribuer plus largement. Une liaison plus étroite entre l'Etat et l'industrie, comme elle existe aux U. S. A., est indispensable. C'est seulement au prix de cette coopération intime que la France, si riche par l'intelligence et l'imagination de ses chercheurs, pourra prendre la place qui lui est nécessaire dans cette branche de la production qui conditionne en grande partie la compétitivité internationale de son industrie.

L'extension des contrats pour le développement des résultats de la recherche est une mesure très heureuse que nous apporte le budget 1966 des Services du Premier Ministre. Souhaitons que la souplesse de rédaction et d'application de ces contrats donne à ces crédits la plus efficace utilisation. Mais votre Commission des Finances pense également que l'effort de développement de la recherche appliquée doit, par conséquent, compléter et non pas remplacer celui qui est fait en faveur de la recherche fondamentale.

Dans une déclaration récente les lauréats 1965 du prix Nobel de médecine proclament :

« La science fondamentale est l'une des sources de la culture du xx^e siècle. Et si nous avons trouvé autour de nous tant de dévouement et d'intelligence, c'est, nous en sommes sûrs, que la conscience de participer si modestement que ce soit à l'enrichissement de cette culture est une source de légitime fierté, fierté désintéressée qui est l'une des traditions de la maison de Pasteur. »

Peut-on trouver par la bouche de ces trois savants un plus bel éloge de la recherche scientifique française et des nombreux chercheurs et techniciens qui s'y dévouent. Il est un devoir pour l'Etat de leur donner les moyens d'assurer leur tâche.

CHAPITRE IV

LES RECHERCHES SPATIALES

Le Centre National d'Etudes Spatiales (C. N. E. S.), établissement public créé en mars 1962, est placé sous l'autorité du Secrétariat d'Etat chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales. Sa gestion financière relève du budget des Services du Premier Ministre.

Le C. N. E. S. demeure un organisme de structure assez légère, comme l'indique le chiffre de l'effectif total de son personnel : 482 personnes en 1965.

A. — Analyse des crédits.

1. — Les dépenses de fonctionnement du C. N. E. S.

Ces dépenses sont financées par une subvention inscrite au chapitre 36-41, qui s'élève, pour 1966, à 25.951.000 F, dont 19 millions 851.000 F au titre des services votés et 6.100.000 F au titre des mesures nouvelles. Par rapport au budget voté de 1965, 21.025.000 F, ces crédits sont en augmentation de 4.926.000 F, soit un accroissement de 23,4 %.

Cette subvention de fonctionnement se décompose ainsi :

— Frais de personnel.....	18.305
— Impôts et taxes.....	1.021
— Travaux, fournitures et services extérieurs.....	2.263
— Transports et déplacements.....	1.939
— Frais divers de gestion.....	1.781
— Matériel d'ameublement et machines de bureau.	388
— Autres équipements	16,5
— Matériel de transport.....	237,5
	<hr/>
	25.951,0

Au titre des dépenses nouvelles, il est envisagé la création de 85 emplois :

54 scientifiques et techniciens,

25 administratifs,

6 personnels de service,

portant l'effectif à 567 personnes.

Effectifs du C.N.E.S. par années et par catégories.

CATEGORIES	1 ^{er} MARS 1962	1 ^{er} JANVIER 1963.	31 DECEMBRE 1963.	31 DECEMBRE 1964.	CATEGORIES	1965 (budget voté).	1966 (deman- des).
Ingénieurs	»	32	38	137	Scientifiques et techniciens.	286	+ 54
Techniciens	»	8	8	108	Administratifs	137	+ 25
Administratifs	»	18	33	56	Personnel de service	59	+ 6
Secrétaires, sténo-dactylos, dactylographes	»	14	34	75			
Ouvriers	»	3	5	15	Total	482	+ 85
Total	15	75	118	391			
Nombre de cadres	»	39	66	181		»	»

La mesure nouvelle notable est l'ouverture d'un crédit de 320.000 F pour le fonctionnement du champ de tir de Guyane, qui se décompose ainsi :

— Frais de fonctionnement (électricité, téléphone, fournitures, carburants, etc.)	90.000 F
— Main-d'œuvre locale (nettoyage, entretien)	72.000
— Frais de relève et de mise en place des personnels et de leurs familles	158.000
<hr/>	
Total	320.000 F

Le C. N. E. S. ne dispose que de faibles ressources propres, qui tendent néanmoins à croître légèrement à mesure que les organisations européennes et les autres nations augmentent leur activité (utilisation de nos moyens d'essais, de nos stations de poursuite et, plus tard, du champ de tir de la Guyane).

Les tableaux ci-dessous donnent le montant des ressources recueillies en 1965 et celles prévues pour 1966.

Ressources 1965 (en francs) :

— Produits des locations (2 ^e étage, 129, rue de l'Université, loué au C. N. R. S.)	30.000
— Frais de poursuite et assistance technique facturés aux utilisateurs du Centre de lancement de ballons d'Aire-sur-l'Adour (C. L. B. A.)	200.000
— Produits financiers (intérêts créditeurs)	3.000
— Cessions de ballons	400.000
— Cessions de matériel et essais techniques effectués par le C. N. E. S. au profit de divers organismes (C. E. C. L. E. S., C. E. R. S., Industries)	1.000.000
<hr/>	
Total	1.633.000

Prévisions 1966 (en francs) :

— Frais de poursuite et assistance technique facturés aux utilisateurs du C. L. B. A.	300.000
— Produits financiers	12.000
— Cessions de ballons	400.000
— Assistance technique C. E. R. S.	300.000
— Etudes et cessions diverses	800.000
<hr/>	
Total	1.812.000

2. — Les dépenses d'équipement du C. N. E. S.

Les crédits du programme de recherches spatiales pour 1966 (chapitre 66-00) s'élèvent à 360 millions de francs pour les autorisations de programme, contre 286 millions de francs en 1965, soit un accroissement de 25,8 %. Ce taux est supérieur à celui du budget de 1965 (+ 18,60 %), mais demeure inférieur de moitié à celui du budget de 1964 (+ 50 %).

En crédits de paiement, la dotation pour 1966, soit 333.300.000 francs dont 83.300.000 F au titre des services votés et 250 millions de francs au titre des mesures nouvelles, ne croît que de 28,7 %, ce qui représente un nouveau tassement par rapport au budget de 1965, dans lequel ces crédits n'avaient pourtant crû que de 29,50 % contre 42 % dans le budget de 1964.

Il convient de souligner que ces crédits ne sont pas entièrement destinés à financer le seul programme national de recherches spatiales françaises. Ils comprennent, tant en autorisations de programme qu'en crédits de paiement, une somme de 140 millions de francs qui doit être versée aux deux organismes européens (Cecles/Eldo et Cers/Esro) chargés de mettre en œuvre des programmes auxquels la France est associée. La contribution française croît plus fortement cette année (+ 72,8 %) qu'en 1965 (+ 48 %) et qu'en 1964 (+ 59 %).

B. — Le programme de la recherche spatiale française.

La recherche spatiale française parvient actuellement à une étape importante de son développement. *En effet, notre pays doit lancer dès la fin de novembre 1965 son premier satellite.* Il s'agit de A 1, satellite expérimental dont la mission essentielle est de vérifier le lanceur. La France doit, en outre, commencer l'équipement d'un nouveau et définitif champ de tir spatial en Guyane. Enfin, la mise en place de l'infrastructure de base sera achevée pour l'essentiel en 1966.

1. LE BILAN DU C. N. E. S. EN 1965

a) Fusées et ballons-sondes.

Trente fusées-sondes ont été lancées à partir des champs de tir d'Hammaguir et de l'Île du Levant ainsi que d'Islande à deux reprises. Elles emportaient à des altitudes comprises entre 60 et

1.000 km les matériels scientifiques les plus divers. En outre, 130 ballons-sondes ont été lancés du centre d'Aire-sur-l'Adour dans les couches moins élevées de l'atmosphère.

Grâce à l'aide apportée par le C. N. E. S. aux laboratoires, les expériences portées par ces véhicules ont conduit à des résultats scientifiques importants, qui ont été exposés par la France au 5^e congrès du Comité mondial de la recherche spatiale (Cospar) qui s'est tenu en Argentine. Les plus remarquables découlent des premières expériences embarquées d'astrophysique solaire et de physique corpusculaire réalisées en Europe. La poursuite d'un satellite par laser a également été réalisée.

Ces expériences ont permis de constituer des équipes dont la compétence scientifique a pris une valeur internationale. La meilleure preuve en est le choix fait par la N. A. S. A. de plusieurs expériences conçues par des scientifiques français pour être réalisées à bord des satellites américains.

b) *Satellites.*

Dans ce domaine, où la France seule ne peut certes songer à rivaliser avec les deux grandes puissances mondiales, Etats-Unis et Union soviétique, le programme national en cours de réalisation assure cependant à notre pays une place enviable dans le monde.

Le satellite *D 1* doit être le premier véritable satellite scientifique lancé par la fusée française *Diamant*, dont la mise au point s'achèvera, en principe, avec le lancement de *A 1*. Ce satellite est un banc d'essai du matériel construit en totalité en France.

La fabrication et les essais du satellite *D 1* seront achevés en 1965. Le lancement en vol suborbital de sa maquette par une fusée *Rubis* a déjà été réussi. Les informations les plus récentes laissent prévoir que le lancement du satellite lui-même pourrait se faire au début de 1966.

La mission du satellite *D 1* sera essentiellement technologique. Il s'agira de vérifier le bon fonctionnement du lanceur et de tous les moyens opérationnels mis en œuvre (champ de tir, réseaux Diane et Iris, centre de calcul) ainsi que le comportement dans

l'ambiance spatiale d'équipements et de composants de fabrication française. En outre, il permettra la réalisation d'une première expérience d'application géodésique destinée à faciliter la conception de futurs satellites géodésiques.

Le satellite *FR 1* doit être lancé prochainement du champ de tir américain du Pacifique par une fusée américaine *Scout*. Il sera consacré à l'étude de la propagation des ondes à très basse fréquence dans l'ionosphère et la magnétosphère. Cette expérience a été proposée et les équipements correspondants réalisés par le Centre national d'études des télécommunications (C. N. E. T.).

L'objectif de durée du programme *FR 1* est de trois mois.

Au cours de l'année 1965, les études relatives à deux autres satellites, *D 2* et *D 3*, ont été poursuivies.

Le satellite scientifique *D 2* sera principalement consacré à l'étude de la répartition de l'hydrogène atomique autour de la terre. Il pèsera environ 90 kilogrammes. Il sera stabilisé gyroscopiquement en direction du soleil ; il sera original par son système de pilotage et ses moyens de communication avec le sol. Il sera lancé avec une fusée « Diamant » à une date qui est liée à la disponibilité du champ de tir de Guyane.

Le satellite *D 3* (programme *Eole*) sera un satellite d'application destiné à la mise au point et à l'évaluation d'un nouveau système d'aide à la prévision météorologique à long terme.

Pour ces deux satellites, les essais de composants et d'équipement seront continués à Brétigny.

c) Installations au sol.

Si la France est parvenue à réaliser des satellites et leurs lanceurs, il lui restait à disposer d'un champ de tir ainsi que d'un réseau de stations de poursuite des satellites en vol.

Le *Champ de tir d'Hammaguir* doit être, en vertu des accords d'Evian, évacué pour le 1^{er} juillet 1967. Il faut prévoir son remplacement par un autre champ qui permette les tirs vers l'Est afin de bénéficier de la rotation de la terre. Après avoir songé à l'installer dans le Roussillon, le Gouvernement a finalement choisi, le 16 avril 1964, la côte guyanaise qui, en bordure de l'Atlantique, offre une situation géographique avantageuse pour la création d'un champ de tir.

Chargé par le Gouvernement de lancer les études et les premières réalisations, le C. N. E. S. s'est appliqué à :

— établir la liste des équipements et du plan de masse du champ de tir ;

— déterminer, en liaison avec le Ministère d'Etat chargé des départements et territoires d'outre-mer l'infrastructure nécessaire aux accès ;

— définir le programme de réalisation ;

— déterminer le budget global du projet.

En 1964, les premières études générales, d'un coût limité, ont porté sur :

— la détermination précise de la couverture photographique de la zone intéressée, par l'Institut géographique national ;

— la recherche systématique de carrières et d'eau souterraine par le Bureau de Recherches géologiques et minières implanté à Cayenne ;

— la recherche systématique d'eau douce en surface par l'Institut français d'Afrique tropicale (Office de la Recherche scientifique et technique d'Outre-Mer) également implanté en Guyane ;

— quelques travaux de topographie par la Compagnie française d'Entreprise, seule entreprise implantée en Guyane ;

— quelques travaux de prospection géophysique par le Centre de Prospection géophysique français.

Enfin, en septembre 1964, a été lancée la procédure d'acquisition des terrains situés dans l'emprise du champ de tir, procédure qui a abouti, le 8 février 1965, à un avis favorable unanime de la Commission centrale de Contrôle des Opérations immobilières, et, le 1^{er} avril 1965, à un avis favorable unanime du Conseil d'Etat.

En 1965, l'action du C. N. E. S. a visé, dans la limite des crédits disponibles, soit 10.500.000 F, à faire progresser au maximum les études d'infrastructure et d'équipements, afin de pouvoir ouvrir effectivement le chantier dès le début de 1966.

L'acquisition du terrain en est au stade final. Après arrêté de cessibilité pris par le Préfet, le C. N. E. S. est en train de procéder à l'achat, soit à l'amiable, soit par voie de justice, d'une première tranche de terrain nécessaire pour le tir des lanceurs du type Diamant.

En ce qui concerne l'infrastructure, le C. N. E. S. a chargé quatre bureaux d'étude de la réalisation du champ de tir. Les plans de masse des différentes zones sont en cours d'établissement.

Par ailleurs, ont été engagées les études préliminaires de chantier :

- appontement nécessaire, dès le début de 1966, pour l'arrivée des matériaux de construction ;
- étude du chenal du Kourou ;
- étude des installations de chantier ;
- préparation de la gestion du chantier

En ce qui concerne l'équipement, l'action du C. N. E. S. s'est pratiquement limitée à des études primaires. Deux contrats d'études sont confiés à la S. A. C. S. (Société d'Analyse et de Conception de Systèmes) et à la S. E. S. A. (Société d'Etude des Systèmes d'Automation), pour aider les ingénieurs du C. N. E. S. dans la mise au point de la chaîne de traitement des informations radar, qui constitue le cœur des moyens de mesure du champ de tir.

Un contrat d'étude plus important est passé avec la Compagnie française Thomson-Houston pour le démarrage de la réalisation d'un radar du type Aquitaine, seul matériel sur le marché européen qui puisse concurrencer les matériels américains.

Enfin, de nombreux contacts sont assurés auprès de différents ministères afin de résoudre au mieux les problèmes divers et complexes que le champ de tir posera au département de la Guyane.

C'est au cours de l'année 1965 que fut mis en service un *réseau de poursuite des satellites en vol*.

Deux stations de poursuite (système Diane) sont en service depuis le 1^{er} avril 1965 et ont déjà poursuivi des satellites américains. Elles sont situées à Hammaguir et à Prétoria.

Six stations de télémessure (système Iris) sont également en cours d'installation. Elles ont été mises ou seront mises en service :

Brétigny	le 1 ^{er} juin 1965.
Prétoria	le 1 ^{er} octobre 1965.
Hammaguir	le 15 octobre 1965.
Ouagadougou	le 15 novembre 1965.
Liban	le 12 décembre 1965.
Brazzaville	le 1 ^{er} janvier 1966.

*
* *

Cet ensemble permet à la France de disposer d'ores et déjà d'un réseau qui lui permettra d'observer les satellites qu'elle va mettre en orbite sans avoir recours aux réseaux de poursuite étrangers.

En outre, ce réseau sera complémentaire des quatre stations que l'organisation européenne de recherches spatiales (CERS/ESRO) doit mettre en place pour 1967, en Belgique, au Spitzberg, en Alaska et dans les îles Falkland.

Enfin, un *centre de calcul et d'opérations*, installé à Brétigny, sera relié aux diverses stations ; il est chargé de fixer les tâches opérationnelles du réseau et de dépouiller les informations de poursuite et de télémétrie.

L'établissement technique de Brétigny réunira les installations nécessaires à l'assemblage et aux essais de satellites en cours de fabrication ; elles sont pratiquement achevées. Elles permettent d'essayer des satellites d'environ 100 kg et des charges utiles de fusées-sondes de plusieurs centaines de kilogrammes. Un crédit de 3 millions de francs est prévu en 1966 pour l'achèvement des travaux en cours. Le simulateur d'ambiance spatiale qui y a été construit est le premier type existant en Europe.

Le Centre technique de Toulouse doit se substituer à celui de Brétigny dont les installations sont déjà insuffisantes. Il s'intégrera dans les installations générales aéro-spatiales fixées dans le Sud-Ouest, selon le plan arrêté par la Délégation à l'aménagement du territoire. Ce Centre aura la responsabilité technique des charges utiles de ballons et de pointes de fusées-sondes et assurera surtout la maîtrise d'œuvre des satellites moyens (d'un poids supérieur à 150 kg). Le coût global d'installation sera d'environ 65 millions de francs. L'acquisition du terrain et les études de viabilité ont été lancées.

2. — LE PROGRAMME SPATIAL NATIONAL DE 1966

Le programme de l'an prochain sera dominé par deux catégories d'opérations : l'observation et l'exploitation des données des satellites DI et FRI et le début de la construction même du champ de tir de la Guyane.

Les deux priorités ainsi définies amèneront la diminution du programme retenu pour les fusées et les ballons-sondes. 20 fusées et 80 ballons seront lancés en 1966, au lieu de 30 et 130 en 1965.

L'achèvement du réseau de poursuite permettra le contrôle et la télémesure des satellites FR 1 et D 1 ainsi que le traitement des informations qu'ils transmettront par le Centre de calcul et d'opérations.

Les premiers travaux du Centre technique de Toulouse pourraient commencer lorsque le terrain acquis et viabilisé sera mis à la disposition du C. N. E. S., vraisemblablement vers la fin de l'exercice 1966. Un crédit de 5 millions de francs est prévu.

La mise en route de la construction du champ de tir de la Guyane a été décidée par le Gouvernement le 30 avril 1965.

Les crédits affectés en 1966 s'élèvent à 43 millions de francs.

Il n'est pas possible, avant l'achèvement des études en cours, qui seront poursuivies en 1966, de chiffrer avec précision le coût d'ensemble des travaux, ni évidemment, l'échéancier des travaux et des dépenses y afférentes.

Les problèmes à résoudre sont nombreux : on ne trouve sur place ni la main-d'œuvre qualifiée, ni l'infrastructure économique et technique, ni les entreprises dont la participation est nécessaire.

Les premiers tirs devraient être exécutés en 1968. Même si cette date est tenue, il faut prévoir un inévitable arrêt des tirs spatiaux entre la date d'évacuation obligatoire des installations militaires de Hammaguir, le 1^{er} juillet 1967, et celle de l'achèvement complet du terrain guyanais.

Pour le lancement des fusées-sondes jusqu'en 1968, on utilisera la section mobile mise au point pour les tirs effectués en Islande. D'autre part, quelques engins pourront être lancés du champ de tir militaire des Landes.

Pour les satellites, par contre, la France ne disposera d'aucune base nationale de lancement avant 1970. Afin de ne pas interrompre son programme, la France devra donc chercher des solutions provisoires dans un renforcement de la coopération internationale déjà en œuvre pour le lancement de FR 1 à partir de la base américaine de Vandenberg.

Les autorisations de programme données au C. N. E. S. qui passent de 286 millions en 1965 à 360 millions en 1966 seront utilisées comme suit :

Tableau comparatif des autorisations de programme du C. N. E. S. en 1965 et 1966.

(En millions de francs.)

	1965		1966
	Répartition initiale.	Nouvelle répartition.	Prévisions.
I. — Programme national :			
Programme scientifique.....	35	33	35
Etudes techniques.....	12	12	10
Tirs fusées-sondes.....	35	35,25	28
Lanceur Diamant.....	4	5,7	(1) »
Satellites scientifiques.....	36,5	28,5	43
Stations de poursuite.....	29,5	28,75	30
Essais et équipements techniques...	14	16	12
Centre de calcul.....	5	5	4
Infrastructure du centre de Brétigny	10,5	14,5	3
Champ de tir de Guyane.....	10,5	13,5	43
Immeuble rue de l'Université.....	4	4	»
Provision pour revisions de prix...	9	0,05	7
Toulouse	»	»	5
Total programme national.	205	196,25	220
II. — Programme international :			
C. E. C. L. E. S./E. L. D. O.....	60	87	100
C. E. R. S./E. S. R. O.....	20	»	40
Divers	1	1	»
Total programme international	81	88	140
Total général.....	286	(2) 284,25	360

(1) Opération terminée.

(2) 1,75 million de francs sont prélevés sur les crédits d'équipement et ajoutés aux crédits de fonctionnement du C. N. E. S.

Le C. N. E. S. fera donc porter son effort sur les expériences par satellites tout en étant chargé des dépenses d'installations du champ de tir de Guyane.

3. — MODES D'INTERVENTION DU C. N. E. S. ET SES LIAISONS AVEC LES ORGANISMES DE RECHERCHE ET L'INDUSTRIE

Le C. N. E. S. demeure un organe de coordination chargé d'orienter et d'aider les recherches et les réalisations spatiales.

Les recherches techniques sont poursuivies dans les laboratoires d'Etat existants et dans les laboratoires industriels privés. La liaison

du C. N. E. S. avec la délégation à l'armement du Ministère des Armées se renforce.

a) *Liaison avec la recherche scientifique et technique.*

Le C. N. E. S. ne fait pas directement de recherche scientifique. Il s'efforce d'apporter une aide efficace aux laboratoires existants et d'orienter leurs programmes.

Le Comité scientifique du C. N. E. S. choisit les expériences qui doivent être effectuées au moyen de ballons, de fusées ou de satellites artificiels. Ensuite le C. N. E. S. finance l'étude et la construction des matériels scientifiques correspondants.

En général, les études scientifiques sont confiées, par voie de convention, à des organismes de recherche sous le contrôle de l'Etat (Faculté des Sciences, C. N. R. S., Observatoire, C. N. E. T.).

En plus des dépenses occasionnées par les campagnes de tir, les programmes de recherche proposés par les laboratoires et acceptés par le Comité scientifique du C. N. E. S. ont fait l'objet du financement suivant :

— C. N. R. S. : programmes de recherches d'Aéronomie ionosphériques, projet Eole.....	15.000.000 F
— C. N. E. T. : programme et études des bruits T. B. F. et des propagations des ondes E. B. F....	3.700.000
— Observatoire de Paris : programme d'observations optiques de satellites, programme d'étude du rayonnement infrarouge.....	2.500.000
— Observatoire de Marseille : spectrophotométrie..	1.600.000
— Faculté des Sciences de Paris : études sur rayonnement cosmique, étude de l'atmosphère et des émissions radio-électriques de satellites.....	2.200.000
— Faculté des Sciences de Toulouse : étude sur diffusion de l'hydrogène à travers parois plastiques	250.000
— Faculté des Sciences de Rennes : étude sur absorption de l'ionosphère par infrarouge.....	110.000

Il est intéressant de noter qu'un pourcentage croissant du budget scientifique est consacré aux expériences sur satellites 0 % en 1962, 42 % en 1965.

Le pourcentage consacré aux expériences au sol décroît, passant de 40% en 1962 à 12 % en 1965.

Dans le domaine industriel, le C. N. E. S. a poursuivi ses efforts pour élever la qualité des réalisations françaises au niveau spatial par le jeu de marchés d'études techniques et de développement. Selon les cas, les contrats prévoient soit un paiement forfaitaire après établissement d'un devis, soit une exécution sur dépenses contrôlées si le forfait est impossible et si les travaux doivent s'échelonner sur plusieurs années. Dans cette hypothèse, les tarifs horaires appliqués sont ceux homologués par les organismes officiels comme la Délégation ministérielle à l'armement. Les études et développements de matériels ont donné lieu, depuis le 1^{er} janvier 1965, à des contrats passés à l'industrie française pour une valeur de 145,7 millions.

La répartition de ces crédits entre les divers secteurs d'activité intéresse :

- les industries mécaniques et électriques pour 10 % ;
- la construction et génie civil pour 9,80 % ;
- le secteur électronique pour 52,80 % ;
- le secteur aéronautique pour 17,20 % ;
- les laboratoires scientifiques pour 10,20 %.

L'aide à la recherche scientifique et technique prévue au chapitre 66-00 s'élèvera, en 1966, à 45.000.000 de francs contre 47.000.000 de francs en 1965. Les actions devant être financées sur ce crédit sont les suivantes :

Recherche scientifique :

— Recherche sur les techniques de mesures en laboratoire	3	millions
— Expériences scientifiques réalisées sur fusées et ballons	14	—
— Expériences réalisées sur satellites	18	—

Etudes techniques :

— Sources de puissance	1	—
— Matériaux et structure	0,5	—
— Composants électroniques	1,5	—
— Systèmes électroniques	2,5	—
— Stabilisation et guidage	0,5	—
— Instrumentation	1	—
— Ballons	2	—
— Programme à long terme	1	—

45 millions

Sur l'ensemble du programme de recherche, 20 % des dépenses du C. N. E. S. vont aux organismes de recherche placés sous le contrôle de l'Etat et 80 % à l'industrie.

Le tableau ci-joint indique l'évolution des crédits consacrés à la recherche scientifique et technique spatiale et à l'expérimentation pendant les années 1965 et 1966.

**Evolution des crédits consacrés
à la recherche scientifique et technique en matière spatiale pour 1965-1966.**

	EN MILLIERS DE FRANCS	
	1965.	1966.
<i>A. — Recherche scientifique.</i>		
Recherche sur les techniques de mesure en laboratoire.	3,0	3,0
Expériences scientifiques réalisées au moyen de fusées et de ballons.....	20,5	14,0
Expériences scientifiques réalisées au moyen de satellites.....	9,5	18,0
Total Programme scientifique.....	33,0	35,0
<i>B. — Etudes techniques.</i>		
Etudes sur les sources de puissance.....	2,5	1,0
Matériaux et structures.....	0,5	0,5
Composants électroniques.....	2,5	1,5
Systèmes électroniques.....	4,0	2,5
Stabilisation et guidage.....	1,0	0,5
Instrumentation.....	»	1,0
Etudes de ballons.....	»	2,0
Etudes programme à long terme.....	1,5	1,0
Total Etudes techniques.....	12,0	10,0
<i>C. — Réalisations liées aux expériences.</i>		
Achats de fusées et ballons.....	7,6	3,6
Etude et fabrication des satellites.....	17,0	37,0
Frais de campagne.....	7,7	6,4
Total Frais d'expériences.....	32,3	47,0
Total Recherche scientifique et technique.....	77,3	92,0

Le C. N. E. S. ne se contente pas d'aider financièrement les organismes de recherche, il s'efforce également de favoriser la formation des jeunes chercheurs par des systèmes de bourses.

En vue d'intéresser et de perfectionner les chercheurs débutants, le C. N. E. S. a accordé 42 bourses d'études. Ce nombre sera progressivement porté à 60.

De nombreuses autres bourses ont été attribuées par d'autres organismes (N. A. S. A. américaine, C. E. R. S. européen, Délégation générale à la recherche scientifique et technique) qui ont permis à de jeunes chercheurs de poursuivre leurs études dans des laboratoires français ou étrangers, notamment américains.

b) *Liaisons avec l'industrie française.*

La politique française de recherche spatiale a été doublement bénéfique pour l'industrie de notre pays :

— elle a permis de découvrir des applications technologiques nouvelles ;

— elle a conféré à notre industrie une avance technique appréciable en Europe.

Wernher von Braun a pu déclarer : « Le plus grand trésor économique est peut-être le progrès technologique qu'exige la difficulté croissante des missions spatiales. Cette technique nouvelle progresse à la vitesse d'un météore et c'est l'ensemble de notre système industriel et économique qui en bénéficie. »

Nous ne citerons qu'un exemple : la surveillance continue des réactions physiologiques des cosmonautes a conduit à la création notamment d'électrocardiographes miniaturisés dont l'emploi se généralise maintenant dans les hôpitaux.

Grâce à l'aide apportée à la recherche privée scientifique et technique et aux commandes passées pour la réalisation des matériels à hautes performances nécessaires aux expériences spatiales, l'industrie française occupe une position de pointe en Europe. C'est ainsi que, sur l'ensemble des contrats techniques passés par le C. E. R. S./ESRO, avant le 31 mai 1965, 47 % ont été accordés à des entreprises de notre pays alors que la cotisation de la France ne représente que 19,14 % du budget de cette organisation ! Des firmes étrangères, pour pouvoir répondre aux appels d'offres du C. E. R. S./ESRO, se sont associées à nos firmes. Toutes les fusées-sondes actuellement utilisées par le C. E. R. S. sont achetées pour moitié à la France et pour moitié à la Grande-Bretagne.

De même, certains membres du C. E. C. L. E. S./ELDO ont fait appel à notre assistance technique en passant, sur les crédits de leur cotisation à cet organisme, des sous-contrats à notre industrie.

Voici la liste des contrats les plus importants reçus du C. E. R. S. par la France :

ESTEC/35/65	774.800 F.	Oscillateurs de sous-porteuses.
ESTEC/45/65	3.713.600 F.	Equipement de télémesure de bord pour satellite <i>Esro II</i> .
ESTEC/50/65	8.625.406 F.	Etude, fabrication et développement d' <i>Esro I</i> .
ESTEC/51/65	2.012.500 F.	Ensemble récepteur-décodeur de télécommande pour satellites.
	3.650.000 F.	Télémesure de bord pour <i>Esro I</i> .
	1.257.475 F.	Ensembles de contrôle pour équipement de télémesure FM/FM.
	873.000 F.	Charges utiles B 3-ION 5.
Contrat Siège 14/64....	1.765.680 F.	Achat de 28 fusées Centaure.
Contrat Siège 6/65....	Au total 5.000.000 F.	Maîtrise d'œuvre française pour le satellite <i>Esro II</i> .
Contrat Siège 30/65....	2.316.000 F.	Equipement de localisation de satellite.

D'ores et déjà, l'autonomie de la France en matière spatiale peut être considérée comme assurée sur le plan industriel.

La proportion des crédits du C. N. E. S. affectés à l'industrie nationale représente près de 81 % dont plus de 64 % pour les secteurs électronique et aérospatial.

Toutefois des commandes ont été passées aux Etats-Unis avec le concours de la Mission technique d'achat du Ministère des Armées dans le cadre du crédit prévisionnel de 1.300.000 dollars mis à la disposition du C. N. E. S. par le Ministère des Finances.

c) *Liaison avec le Ministère des Armées.*

La délégation ministérielle à l'armement assure totalement la fabrication des lanceurs de satellites du type Diamant. En effet, ces engins expérimentaux ont un double objet : constituer la deuxième génération des vecteurs nucléaires militaires et servir de véhicules à nos satellites civils (D 1 par exemple). La D. M. A.

assure également, pour le compte du C. N. E. S., la réalisation d'autres engins spatiaux et notamment du second étage du lanceur C. E. C. L. E. S./ELDO, dont la fabrication incombe à la France.

Le C. N. E. S. apporte une participation financière forfaitaire à ces travaux par un transfert de crédits du chapitre 66-00 au budget des Armées, rappelé ci-après :

ANNEE	OPERATIONS	AUTORI- SATIONS de programme.	CREDITS de paiement.
1962	Fusée DRAGON.....	3.254	1.627
	Lanceur DIAMANT.....	11.000	5.200
	Part française des travaux ELDO.....	38.000	19.500
		52.254	26.327
1963	Lanceur DIAMANT.....	22.500	12.500
	Fusée DRAGON.....	»	1.627
	Fusée VERONIQUE.....	355	355
	Part française des travaux ELDO.....	52.000	34.000
	74.855	48.482	
1964	Lanceur DIAMANT.....	25.016	22.016
	Fusée VERONIQUE.....	600	600
	Fusée RUBIS.....	3.000	3.000
	Coiffe satellite.....	1.000	1.000
	Part française des travaux ELDO.....	45.000	40.000
	74.616	66.616	
1965	Lanceur DIAMANT.....	5.700	20.000
	Fusée DRAGON.....	216	216
	Part française des travaux ELDO.....	60.000	60.000
	65.916	80.216	
1966	Part française des travaux ELDO (approxima- tivement)	70.000	70.000

4. — LA COOPÉRATION INTERNATIONALE ET LA RECHERCHE SPATIALE NATIONALE

Il est certain que c'est dans le sens d'un accroissement de l'organisation européenne et de la coopération internationale que notre retard sur les deux grandes puissances pourra être atténué et les limites de notre action reculées.

a) *Les organismes européens.*

Les deux organisations européennes de l'espace, le C. E. C. L. E. S./ELDO (Organisation européenne pour la mise au point et la construction de lanceurs d'engins spatiaux) et le C. E. R. S./ESRO (Organisation européenne de recherches spatiales), ont vu leurs conventions entrer en vigueur au printemps 1964. Ce sont donc désormais de véritables organisations ayant un statut et pouvant disposer de leurs crédits.

Le C. E. C. L. E. S./ELDO groupe sept pays : France, Grande-Bretagne, Allemagne fédérale, Italie, Belgique, Pays-Bas et Australie. Elle a connu une grave crise financière provoquée par la nécessité de dépasser le plafond de dépenses fixé en novembre 1961 pour la réalisation du programme initial qui porte sur la construction d'un lanceur (ELDO A) construit en commun par les divers pays participants.

Le programme révisé, qui marque l'entrée de l'Europe occidentale dans le domaine de la fabrication de lanceurs lourds, est caractérisé par :

— une diminution des performances attendues par rapport à celles escomptées en 1961 : 600 kg en orbite basse au lieu d'une tonne. Le tir vers l'Est, à partir d'une base équatoriale comme celle de Guyane permettrait d'améliorer ces performances ;

— un retard sur les prévisions initiales : le premier tir de l'engin complet est prévu pour avril 1968 au lieu de novembre 1966 ;

— une importante augmentation du coût du programme : près de 2 milliards de francs alors qu'on avait prévu 1 milliard en 1961.

Deux conférences de plénipotentiaires, en janvier et avril 1965, ont étudiés ces nouvelles données. Bien que leurs décisions ne soient pas encore définitives, le C. E. C. L. E. S. a reçu les crédits lui permettant de poursuivre sa tâche.

Sur le plan technique, les trois premiers lancements, à partir de la base australienne de Woomera, de la fusée britannique Blue Streak (1^{er} étage du lanceur Eldo A) ont été réussis. Un quatrième lancement est prévu, avec la maquette des deux étages supérieurs.

La France poursuit la mise au point du second étage, Coralie, qui est construit par la Société Nord Aviation et le Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques de Vernon, dépendant du Ministère des Armées.

La contribution de la France au budget du C. E. C. L. E. S. s'élèvera, pour 1966, à 100 millions de francs. Cette somme couvrira les dépenses complémentaires de la construction de l'étage Coralie et les dépenses du champ de tir australien.

Le C. E. C. L. E. S. étudie actuellement 2 projets pour lesquels aucune décision de réalisation n'a encore été prise :

— les améliorations nécessaires pour que le lanceur *Eldo A* puisse satisfaire les besoins de l'Organisation européenne de recherches spatiales pour son projet de grand satellite astronomique (800 kg) et les besoins éventuels de satellites de télécommunications (4^e étage, pas de tir sur un champ équatorial) ;

— le lanceur *Eldo B*, de performances très supérieures à celles d'*Eldo A*, comporterait un premier étage semblable à celui d'*Eldo A*, mais surmonté d'un étage (version B 1) ou deux étages (version B 2) à hydrogène et oxygène liquides. Ce mode de propulsion intéresse particulièrement la France, qui a déjà effectué des études poussées dans ce domaine.

Le C. E. R. S./ESRO groupe dix pays : France, Grande-Bretagne, Allemagne fédérale, Italie, Belgique, Pays-Bas, Danemark, Suisse, Espagne et Suède. Consacrée aux recherches spatiales scientifiques, il a une structure assez comparable à celle du C. N. E. S.

Son principal effort porte actuellement sur l'infrastructure et les équipements : champ de tir de Kiruna (Suède) ; centre européen de technologie spatiale, qui sera finalement installé à Noordwijk (Hollande) ; 3 stations du réseau d'écoute des satellites au Spitzberg (Norvège), en Alaska (U. S. A.) et aux Iles Falkland (Grande-Bretagne) ; une station de poursuite dans les Ardennes belges.

Sur le plan scientifique, le C. E. R. S. a déjà réalisé plusieurs lancements de fusées Skylark et Centaure.

En 1966, le C. E. R. S. poursuivra la mise en œuvre du programme scientifique et technique défini dans la Convention. Les opérations seront les suivantes :

- lancement d'une vingtaine de fusées-sondes munies de charges scientifiques ;
- construction par l'industrie européenne de 2 petits satellites : Esro I et Esro II, qui doivent être tirés au début de 1967 ;
- préparation de 2 satellites moyens ;
- études d'un grand satellite astronomique ;
- poursuite de la construction des bâtiments et bases commencées.

Conformément à la Convention, le plafond des dépenses est fixé à 1.500 millions de francs (valeur 1962) pour huit ans. Les dépenses des premières années ont été inférieures au huitième de cette somme ; il en sera de même en 1966. Les 40 millions de francs de la contribution française ont été calculés sur ces données. Il ne s'agit que d'une approximation, car le budget du C. E. R. S. pour 1966 n'est pas fixé.

Avant de terminer cette analyse de la recherche spatiale européenne, il convient de souligner la disproportion des moyens mis en œuvre par rapport aux Etats-Unis. En 1963, le budget spatial de l'Europe des Six et de la Grande-Bretagne s'élevait à 461 millions de francs, soit 0,02 % de leur produit national brut, alors que celui des Américains atteignait 36.500 millions de francs, soit 1,10 % de leur P. N. B. Plus que la valeur absolue des chiffres, c'est la différence des pourcentages qui montre l'insuffisance de l'effort européen. Comme on l'a déjà remarqué, la conquête du Cosmos sera la première exploration, dans l'histoire, d'une « terra incognita » qui ne sera pas assurée par des explorateurs de l'Europe occidentale.

b) Les relations bilatérales.

La France entretient des rapports de collaboration scientifique avec de nombreux pays. Les actions ainsi entreprises sont diverses. Nous citerons les plus marquantes :

- expériences montées sur des fusées-sondes françaises (Allemagne) ;
- fourniture de radars Cotal pour l'équipement de champs de tir (Argentine, Inde, Pakistan) ;

- tir de fusées françaises Centaure (Argentine, Inde) ;
- licence de fabrication à l'étranger de fusées Centaure et Bélier (Inde) ;
- tirs de fusées Dragon par des scientifiques français à partir d'une base mobile (Islande).

Les rapports entre la N. A. S. A. américaine et le C. N. E. S. sont excellents. Notre satellite FR 1 sera lancé, rappelons-le, de la base de Vandenberg en Californie. D'autre part, la N. A. S. A. a accepté de recevoir en stage des ingénieurs du C. N. E. S.

On envisage en 1966 une collaboration avec l'Espagne pour une campagne de tirs.

c) *Les satellites d'application.*

Ils comprennent les satellites de télécommunication et les satellites de météorologie.

A la suite des accords de Washington du 20 août 1964, un système mondial de *satellites de télécommunication* a été organisé. Le lancement du satellite stationnaire Early Bird, le 6 avril 1965, a permis la réalisation de la première partie du programme prévu. Le satellite assure des besoins commerciaux (téléphone, télégraphe, télévision, presse).

La participation financière française à ce programme est de 5,6 %, à égalité avec l'Allemagne, derrière les Etats-Unis (56 %) et la Grande-Bretagne (7,7 %).

Sur le plan européen, la Conférence européenne des télécommunications par satellites a continué en 1965 l'étude des possibilités de réalisation d'un système entièrement européen. Elle s'efforce, au surplus, de coordonner et promouvoir les recherches effectuées dans ce domaine en Europe.

Le caractère provisoire des accords de Washington, qui doivent faire l'objet de nouvelles négociations en 1969, justifie l'effort de l'Europe pour se placer différemment devant ses partenaires.

Le Centre d'études météorologiques spatiales (C. E. M. S.) établi à Lannion par la météorologie nationale, a déjà assuré l'écoute et l'analyse des données de divers *satellites météorologiques* américains (Nimbus A, Tiros VIII).

C. — Conclusion.

Le Centre national d'études spatiales poursuit sa politique avec réussite, sans rechercher de résultats spectaculaires immédiats, il essaie de donner à la France la troisième place dans le classement spatial mondial. La qualité des travaux de nos chercheurs nous a placés sur le même plan que nos concurrents étrangers. Les moyens mis à leur disposition ne peuvent approcher ceux des deux grands mais leur emploi judicieux en a tiré la meilleure efficacité.

La recherche spatiale, activité de pointe sur le plan scientifique et technique est extrêmement onéreuse. Les crédits de deux milliards prévus au V^e Plan, dont une grande partie sera affectée à des travaux d'infrastructure peuvent nous permettre, sinon d'ambitionner la conquête de l'espace par l'homme, au moins de participer largement aux recherches spatiales dans le domaine de la météorologie, des télécommunications et de la navigation spatiale.

Nos chercheurs se sont placés au premier rang ainsi que le montre leur participation au V^e congrès du C. O. S. P. A. R. et notre industrie a une place privilégiée en Europe dans les secteurs de pointe qui s'intéressent aux expériences spatiales.

CHAPITRE V

ENERGIE ATOMIQUE

Après une analyse des subventions directe et indirecte au Commissariat à l'énergie atomique, dont celle figurant au budget des services du Premier Ministre, nous procéderons à une étude des problèmes généraux du développement de l'énergie atomique dans son objet civil et dans ses liaisons avec les armements.

A. — Analyse des crédits.

L'année 1966, année du vingt et unième anniversaire du Commissariat, est marquée par la stabilité des crédits affectés au programme civil d'équipement : ils varient peu en 1966 par rapport à 1965.

Rappelons tout d'abord que le C. E. A. présente ses prévisions de dépenses par objectifs correspondant à la classification de ses activités, ce qui a conduit à abandonner la distinction habituelle entre dépenses d'exploitation et dépenses d'équipement.

Les crédits de l'énergie atomique figurent à trois chapitres du budget des services du Premier Ministre. Le chapitre 62-00 auquel est inscrite la subvention globale de l'Etat au C. E. A. ; le chapitre 62-01, qui n'est pas doté de crédits au départ, est destiné à recevoir en cours d'année, par transfert du budget des Armées, une subvention au C. E. A. pour la réalisation de la séparation des isotopes de l'uranium ; le chapitre 62-02 retrace les crédits destinés à financer la contribution de la France aux dépenses d'Euratom.

1. LES RESSOURCES DU C. E. A.

Il convient de distinguer les ressources destinées à la réalisation des programmes civils de celles visant la collaboration du C. E. A. aux programmes militaires.

Le tableau ci-après totalise l'évolution de ces ressources sur les années 1965 et 1966.

NATURE	AUTORISATIONS de programme.			CREDITS DE PAIEMENT		
	1965	1966	Différence.	1965	1966	Différence.
	(En millions de francs.)			(En millions de francs.)		
Programme civil	2.080	2.158,5	+ 78,5 + 3,8 %	2.186	2.163	— 23 — 1 %
Transferts des armées.....	2.426,5	2.579	+ 152,5 + 6,3 %	2.452,9	2.737	+ 284,1 + 11,6 %
Total.....	4.506,5	4.737,5	+ 231 + 5,1 %	4.638,9	4.900	+ 261,1 + 5,6 %

Le taux de progression (+ 5,6 %) est inférieur à celui qui a été retenu pour les dépenses de l'Etat mais cette progression est différente pour le programme civil et le programme militaire.

a) *Ressources destinées aux programmes civils.*

Ces ressources étaient jusqu'à l'an dernier de trois sortes :

- subvention du chapitre 62-00 ;
- prêt du F. D. E. S. ;
- ressources propres du C. E. A.

Les prêts du F. D. E. S., qui étaient passés de 150 millions de francs en 1963 à 118 millions de francs en 1964 et 120 millions de francs en 1965, cesseront d'être accordés au C. E. A. en 1966. Le Gouvernement a décidé de leur substituer une majoration de la subvention inscrite au chapitre 62-00.

La subvention est donc en augmentation sensible pour les autorisations de programme, qui passent de 1.664,1 millions de francs à 1.862,5 millions de francs, soit un accroissement de 11,9 % au lieu de 7,9 % en 1965 et 13,8 % en 1964.

L'évolution des crédits de paiement confirme la tendance à la stabilisation déjà observée l'an dernier, leur augmentation n'est que de 46,9 millions de francs, soit + 2,5 %.

En 1965 ces crédits n'avaient progressé que de 40,1 millions de francs (+ 2,2 %), alors que, dans le budget de 1964, la hausse avait été de 616 millions de francs (+ 50 %).

Les ressources propres du C. E. A. n'ont cessé de croître au cours de ces dernières années, traduisant ainsi la rentabilité de plus en plus grande de l'activité du C. E. A. En 1965, elles avaient atteint 295,9 millions de francs en autorisations de programme et 245,9 millions de francs en crédits de paiement, la différence de 50 millions de francs entre les deux chiffres correspondant à des reliquats d'autorisations de programme. En 1966, les deux chiffres sont équivalents : 296 millions de francs. L'absence de reliquats confirme l'impression de régularisation dans la consommation des ressources qu'indiquait le faible taux de croissance de la subvention du chapitre 62-00 en crédits de paiement.

Le tableau ci-après donne le détail des ressources propres du C. E. A. en 1966. Ces chiffres ont été calculés soit par extrapolation à partir des chiffres de 1965, soit par évaluation directe (contrats avec Euratom, études de centrales et ventes de combustibles).

Ressources propres du C. E. A. en 1966.
(Millions de francs.)

	AUTORISATIONS de programme.	CREDITS de paiement.
Ventes et produits divers.....	35	35
Recettes provenant de contrats avec Euratom	77	77
Recettes sur études de centrales et ventes de combustible.....	184	184
Total	296	296

Le tableau suivant résume l'évolution des diverses ressources dont le C. E. A. dispose pour la réalisation de son programme civil.

Ressources civiles du C. E. A.

ANNEES	SUBVENTION Chapitre 62-00.	PRETS du F. D. E. S.	RESSOURCES propres du C. E. A.	RESSOURCES totales.
1962	1.169,8	120	50	1.339,8
1963	1.372	150	122	1.644
1964	1.542	118	190	1.850
1965	1.664,1	120	295,9	2.080
1966	1.862,5	»	296	2.158,5
Différence 1966-1965.....	+ 198,4	120	+ 0,1	+ 78,5
Variations en pourcentage....	+ 11,9 %	»	»	+ 3,8 %

Les ressources totales du C.E.A. s'élèvent pour 1966, en autorisations de programme, à 2.158,5 millions de francs, ce qui ne représente qu'une augmentation de 3,8 % par rapport à 1965 (+ 78,5 millions de francs). La hausse (+ 11,9 %) assez importante de la subvention est en effet largement compensée par la suppression des prêts du F.D.E.S. et la stabilisation apparente des ressources propres, en raison de l'absence de reliquats.

La contraction des ressources du C.E.A. apparaît encore plus nettement pour l'ensemble des crédits de paiement qui passent de 2.186 millions de francs à 2.163 millions, soit une diminution de 1 %. Dans ce cas, l'augmentation de la subvention, qui passe de 1.820,1 millions de francs à 1.867 millions (+ 46,9 millions, soit 2,5 %) et celle des ressources propres, qui passent de 245,9 millions de francs à 296 millions (+ 50,1 millions, soit + 20,3 %) ne suffisent pas à compenser la disparition des prêts du F.D.E.S.

Si l'on considère les autorisations de programme du C.E.A. pour ses dépenses civiles, on constate qu'elles formeront, en 1966, 1,80 % du budget de l'Etat, contre 1,59 % en 1961 ; 1,54 % en 1962 ; 1,75 % en 1963 ; 1,84 % en 1964 et 1,89 % en 1965.

b) *Les ressources destinées aux programmes militaires.*

Il s'agit des crédits transférés, en cours d'année, du budget des Armées au chapitre 62-01.

Ces transferts sont accordés au C.E.A. afin qu'il poursuive ses travaux sur :

- la production de matières fissiles ;
- les recherches, fabrications et essais des armes ;
- la mise au point du prototype à terre du moteur pour sous-marin.

Ces transferts ont évolué depuis 1963 comme suit :

TRANSFERT à partir du budget des armées (section commune).	AUTORISATIONS de programme.	CREDITS de paiement.
	(En millions de francs.)	
1963	2.157,7	1.706,2
1964	2.400	2.110
1965 (prévisions)	2.426,5	2.452,9
1966 (prévisions)	2.579	2.737

La progression des autorisations de programme, après avoir été très faible en 1965, a repris en 1966 (+ 6,3 %). Toutefois, cette augmentation reste sensiblement inférieure à celle de 1964 tant en valeur absolue qu'en valeur relative.

La progression des crédits de paiement transférés depuis 6 ans (1960 : 223 millions, 1962 : 769 millions, 1963 : 1.706 millions, 1964 : 2.110 millions, 1965 : 2.452,9 millions, 1966 : 2.737 millions) montre l'extraordinaire développement du rôle joué par le C. E. A. dans le domaine des réalisations nucléaires à des fins militaires. De 1960 à 1966, cette progression a été de 1.127,3 %.

2. — DÉPENSES DU C. E. A.

Nous n'examinerons ici que la part du budget du C. E. A. affecté aux dépenses de son programme civil.

a) Paiements effectués en 1965.

Les paiements réels (ordonnancements constatés) de l'exercice 1965 ne seront connus avec certitude qu'à la clôture des comptes de cet exercice. En effet, seul l'arrêté des comptes de 1965, qui doit intervenir au printemps 1966, permettra de faire le point exact des ordonnancements comptabilisés.

On peut néanmoins donner, sur la base de la dernière situation de crédits, le montant des ordonnancements constatés au 31 août 1965 en ce qui concerne les objectifs généraux du Commissariat. Ces ordonnancements se présentent comme suit :

— recherche	531 millions de francs.		
— production	381	—	—
— services communs.....	126	—	—
— paiements sur crédits clos.....	185	—	—

1.223 millions de francs.

On rappellera, par ailleurs, que l'enveloppe impartie au C. E. A. en 1965 comportait les crédits de paiement ci-après :

— subvention chapitre 62-00.....	1.820 millions de francs.		
— prêts du F. D. E. S.	120	—	—
— recettes propres.....	245,9	—	—

2.185,9 millions de francs.

b) *Autorisations de programme 1966.*

L'évolution de l'enveloppe globale des autorisations de programme entre les principales rubriques de dépenses par nature est retracée par le tableau suivant :

NATURE DES DEPENSES	1964	1965	1966
Main-d'œuvre	434	500	537
Personnel en régie.....	»	»	33
Matières et autres charges.....	553	614,5	(a) 671,5
Contrats	381	464	510
Immobilisations	472	451,5	367
Non réparti en début d'année.....	50	50	40
	1.890	2.080	2.158,5

(a) Dont 107 au titre des charges financières représentées par les emprunts contractés par le Commissariat à l'énergie atomique, principalement auprès du F. D. E. S.

Les dépenses de main-d'œuvre passent de 500 millions en 1965 à 537 millions en 1966 (+ 7,4 %).

L'effectif des agents du Commissariat à l'énergie atomique au 1^{er} septembre 1965 se présente comme suit :

SERVICES	CATEGORIES	
	Cadres.	Non cadres.
Direction centrale.....	662	1.600
Etablissements scientifiques.....	3.588	10.503
Etablissements industriels.....	689	8.361
Recherches et exploitations minières (1).....	218	2.160
Total	5.157	22.624
Total général.....	27.781	

(1) Non compris la main-d'œuvre autochtone recrutée dans les missions d'Outre-Mer : 745.

Il est prévu la création de 450 emplois nouveaux en 1966 affectés aux Directions scientifiques et Services généraux des Centres d'études nucléaires.

Les dépenses du personnel en régie de longue durée apparaissent pour la première année alors que les années précédentes elles étaient bloquées avec les dépenses du troisième poste. Elles atteindront 33 millions.

Sont considérés comme personnels en régie les personnels mis à la disposition du C. E. A. par les entreprises extérieures, sur la base de tarifications horaires pendant une certaine période et travaillant sous l'autorité et la responsabilité du C. E. A.

Cette définition exclut les boursiers, stagiaires, vacataires, personnels de chantier et d'assistance technique, qui sont actuellement pris en charge sous la rubrique « Matières et autres charges ».

Malgré l'exclusion du personnel en régie, *les dépenses de « Matières et autres charges »* passent de 614,5 millions à 671,5 millions (+ 9,2 %).

Elles couvrent les matières consommables, le petit outillage, le matériel électronique standard, tout le matériel de faible valeur unitaire, les frais de mission et les charges financières des emprunts (107 millions).

La rubrique « Contrats » passe de 464 millions en 1965 à 510 millions en 1966 (+ 10 %).

Elle retient les contrats extérieurs à passer ou à renouveler en 1966 :

- contrats de recherche pour études : 271 millions de francs ;
- contrats industriels de production de matières premières : 239 millions de francs.

Les « Immobilisations » sont en forte diminution, passant de 451,5 millions en 1965 à 367 millions en 1966 (— 18,4 %).

Elles visent l'équipement des centres de recherche et de production ainsi que les ouvrages et installations dont la construction est nécessaire à l'accomplissement des programmes du C. E. A. :

- soit la continuation d'opérations en cours (la Hague, Marcoule, usines de raffinage, ensemble neutrons, logements) ;
- soit des opérations nouvelles dont le rythme pourra être modifié en cours d'année (chambres à bulles, fusion contrôlée, accélérateur de 300 MeV).

B. — Les problèmes généraux de l'énergie atomique.

La stabilisation du budget atomique de la France ne doit pas faire croire à un ralentissement d'activité. En réalité ce phénomène traduit l'arrivée à maturité de l'activité nucléaire dans notre pays, qui est désormais entrée dans une phase normale d'exploitation et d'équipement, après une longue période d'études, d'expérimentations et de travaux de premier équipement.

Nous examinerons successivement :

- le bilan et les perspectives des programmes du C.E.A. ;
- le rôle et l'influence de l'énergie atomique dans la vie économique ;
- la participation de la France aux relations internationales dans le domaine nucléaire.

1. — BILAN ET PERSPECTIVES DES PROGRAMMES DU C.E.A.

L'efficacité du développement nucléaire est liée à la spécialisation d'un organisme responsable tel que le C.E.A. Elle requiert aussi, de plus en plus, un large horizon prévisionnel dont les éléments ne sont pas dissociables de l'environnement économique. C'est pourquoi le C.E.A. a orienté ses travaux selon un plan de référence de cinq ans, révisé chaque année pour couvrir une année supplémentaire.

Les programmes du C.E.A. ont été naturellement influencés, non seulement par la seconde loi-programme militaire, mais aussi par les travaux préparatoires du V^e Plan.

a) *Usine de Pierrelatte.*

L'avancement des travaux réalisés à Pierrelatte se poursuit suivant le plan prévu :

Usine basse :

Entrée en exploitation industrielle le 1^{er} janvier 1965, l'usine basse fonctionne depuis cette date de façon très satisfaisante.

La production s'est poursuivie régulièrement, à la capacité nominale et à un taux d'enrichissement légèrement supérieur à celui qui était prévu.

Les quelques difficultés techniques rencontrées sont en voie de solution, tandis que des résultats particulièrement favorables sont enregistrés en ce qui concerne les performances et la longévité des parties les plus sensibles des appareillages mis en œuvre.

Usine moyenne :

L'usine moyenne a été mise en service entre début avril et fin septembre 1965, conformément aux prévisions. Elle a atteint sa production nominale dans les premiers jours d'octobre.

Usine haute :

Le montage de l'appareillage de l'usine haute est très avancé et les premiers groupes de cette usine doivent entrer en service au début de l'année prochaine.

Usine très haute :

Le génie civil de l'usine très haute est pratiquement terminé, la fabrication des matériels est avancée, le montage a commencé. Les compresseurs tournent dans une installation pilote sans incidents depuis plusieurs mois.

L'état d'avancement des travaux de construction et le déroulement des essais déjà entrepris permettent de penser que les dates indiquées par le Gouvernement pour les usines haute (1966) et très haute (1967) seront tenues.

Nous rappelons que les degrés d'enrichissement à réaliser par les différentes usines seront les suivants :

— Usine haute.....	25 %
— Usine moyenne.....	7 %
— Usine haute.....	25 %
— Usine très haute.....	au-dessus de 90 %

b) *Recherche fondamentale.*

Le C. E. A. dirige ou suit, sur le plan scientifique et technique, l'étude de projets conçus à l'échelon national ou international, notamment :

— *Sur la physique des hautes énergies :*

Le synchrotron à protons 3 Ge V Saturne sera pour longtemps encore le principal instrument à la disposition des chercheurs français : on vise donc à en tirer tout le parti possible ; on envisage

pour accroître l'intensité du faisceau le remplacement en 1966 du dispositif d'injection (accélérateur linéaire de 20 Me V à la place du Van de Graaff actuel).

Les équipes du C. E. A. travaillent également auprès du synchrotron de 25 Me V du C. E. R. N. à Genève.

Le C. E. A., qui a acquis une grande maîtrise dans la construction des chambres à bulles, a livré en 1964 une chambre pour l'accélérateur allemand Desy et doit entreprendre prochainement la construction d'une grande chambre à liquide lourd Gargamelle pour le C. E. R. N.

Il s'intéresse, d'autre part, à un projet du C. E. R. N. de grande chambre à bulles avec participations française et allemande, et collabore aux études d'un grand accélérateur national à électrons proposé dans le V^e Plan.

— *Sur la physique des basses et moyennes énergies :*

Le cyclotron à énergie variable est depuis octobre 1964 en exploitation régulière.

La construction d'un accélérateur linéaire à électrons de 300 millions d'électrons-volt et les travaux d'infrastructure correspondants ont commencé ; la machine doit entrer en service en mars 1968.

— *sur la physique du solide :* on envisage la construction à Grenoble, à partir de 1966, dans le cadre d'un accord franco-allemand, d'une pile à très haut flux pour physiciens (proposée par la Commission de la Recherche du V^e Plan). Les études préliminaires ont commencé cette année.

— *Sur les plasmas et fusion contrôlée :* on étudie la réalisation, en accord avec l'Euratom, d'un appareil d'études Deca III.

— *Sur la biologie* (biophysique et biochimie moléculaires).

— *Sur la physique spatiale :* le C. E. A. suit les expériences par satellites français et européens.

Le C. E. A. poursuit la création ou l'amélioration d'installations d'études et de recherches fondamentale et expérimentale :

— pile Triton à Fontenay portée à 6 Mégawatts ;

— pile EL 2 à Saclay ;

— pile Osiris entrera en service pour essai de matériaux ;

— pile Silve à Grenoble ;

— besoins de calcul des centres de Fontenay, Cadarache, Saclay.

c) *Production de radio-isotopes et utilisation des rayonnements.*

Le C. E. A. joue un rôle de service public pour la production des radio-isotopes. Les installations du C. E. A. destinées à étudier la promotion de leurs utilisations médicales, agronomiques et industrielles sont appelées à s'étendre.

L'emploi des radio-isotopes se développe ; la production du C. E. A. croît de 30 % par an, et ses exportations de 40 %. En 1964 il a été effectué 41.778 livraisons dont 6.134 à l'étranger.

Les produits de fission à vie longue sont susceptibles d'utilisations intéressantes, il sera monté un appareil pour l'extraction de Césium-137 des solutions de traitement des combustibles irradiés.

Le C. E. A. continue à apporter son aide technique aux organismes industriels pour les applications techniques du rayonnement.

L'analyse par activation s'avérant une technique prometteuse, le C. E. A. et le C. N. R. S. envisagent de réaliser en commun un laboratoire annexé à la nouvelle pile de Saclay, *Osiris*.

D'autre part, on poursuit à Cadarache l'équipement nécessaire au développement des études de radio-agronomie.

Le nombre de centres d'utilisation des radio-éléments augmente régulièrement : 143 en médecine et 23 en agriculture ; 83 centres français sont équipés pour traitement par rayonnement ionique ; la C. E. A. assure maintenant la fourniture de Cobalt 60 à ces centres.

d) *Matières spéciales à l'industrie nucléaire.*

Le C. E. A. a la responsabilité de l'approvisionnement par production ou achat des matières de base nécessaires aux programmes nucléaires français, civils ou militaires.

La production d'*uranium naturel* se poursuit à un rythme stable sur les chantiers en cours en France, au Gabon et à Madagascar.

A l'usine de raffinage de Malvesi, la construction d'un atelier de magnésiothermie a commencé, en vue du remplacement, à partir de 1967, par ce procédé, de la calciothermie, employé depuis l'origine.

La réalisation des usines de Pierrelatte devant produire de l'*uranium enrichi* suit le planning prévu indiqué ci-dessus.

Les réacteurs de Marcoule pour *plutonium* fonctionnent de façon très satisfaisante ainsi que l'usine qui a été rénovée avec des possibilités accrues.

L'usine de la Hague destinée au traitement des combustibles irradiés dans les centrales d'Electricité de France, entrera en service avec une chaîne de traitement en 1966. La construction est pratiquement terminée et les essais en inactif ont commencé.

Sur le même site est en construction un atelier pour le traitement des combustibles irradiés de Rapsodie.

L'usine de Mazingarbe est en construction par les Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais pour la production d'eau lourde.

Le réacteur tritigène Célestin est en construction à Marcoule.

e) *Contrôle sanitaire et protection.*

Le problème du contrôle sanitaire, de la protection contre les accidents nucléaires et l'évacuation des effluents liquides et des déchets solides préoccupe tous les pays qui développent la production et l'utilisation d'énergie atomique.

Le C. E. A. continue évidemment ses enquêtes et contrôles pour fixer les normes d'irradiation et de contamination sur des bases d'expérimentation précises.

Il y consacre des crédits dont l'importance est croissante d'année en année.

DESIGNATION	1961	1962	1963	1964	1965	1966
	(En millions de francs.)					
a) Protection sanitaire.....	8	7	11	12	14	20
b) Autres dépenses de sûreté et protection	57	78	60	75	77	101
c) Total.....	65	85	71	87	91	121
d) Enveloppe budgétaire.....	1.251	1.357	1.712	1.890	2.080	2.158
Pourcentage $\frac{c}{d}$	5,19	6,26	4,15	4,60	4,37	5,60

L'action du C. E. A. porte :

— sur la surveillance et le contrôle physique des radiations et les interventions à fins de décontamination portant sur l'atmosphère, les précipitations et les aliments ; les études de radio-écologie marine sont faites au laboratoire de la Hague et celles de radio-écologie continentale sur le réseau hydrographique du Rhône au laboratoire de Cadarache ;

— sur le contrôle sanitaire proprement dit (hygiène professionnelle du personnel et hygiène publique des populations du voisinage) par l'étude des techniques thérapeutiques des sujets irradiés ;

— sur le traitement d'effluents liquides, le conditionnement de déchets solides et leur stockage ;

— sur les problèmes particuliers posés par le Centre nucléaire du Pacifique tant pour la protection des populations civiles éloignées que le contrôle des espèces animales et végétales des sites de tir.

Toutes ces recherches sur les moyens de protection sont faites en accord avec le Service central de protection contre les rayonnements ioniques (rattaché à l'I. N. S. E. R. M.) créé en 1956.

2. — LES ASPECTS ÉCONOMIQUES DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

a) *La production d'électricité : les centrales nucléaires.*

Le Gouvernement a approuvé en 1964 un programme comportant la construction de 1966 à 1970 de centrales nucléaires d'une puissance totale de 2.500 à 4.000 MWE ; on estime qu'en 1985, la moitié de l'énergie électrique d'origine thermique produite en France devra être d'origine nucléaire, soit 35 % de la puissance électrique totale.

Ce programme est fondé sur la filière des réacteurs modérés au graphite, refroidis au gaz et utilisant l'uranium naturel comme combustible. Cette filière graphite—gaz a déjà fait l'objet de réalisations importantes. Sa compétitivité économique peut être tenue pour acquise.

Dans une perspective à plus long terme, la seconde génération des réacteurs de puissance sera celle de la filière à eau lourde. Elle offre l'avantage d'une excellente économie de combustible : à puissance fournie égale, la combustion de l'uranium est de 2,5 à 3 fois meilleure qu'avec la première filière.

La troisième génération, celle des réacteurs surrégénérateurs à neutrons rapides, semble celle dont dépend l'avenir à long terme de l'énergie nucléaire.

La part du C. E. A. dans les efforts sur ces trois filières françaises varie avec leur degré de développement, Electricité de France prenant progressivement le relais à l'approche du stade industriel.

Filière graphite—gaz. Trois réacteurs de ce type G 1, G 2, G 3 à la fois plutonigènes et électrogènes fonctionnent à Marcoule depuis plus de sept ans. G 3 vient de terminer une année de fonctionnement pratiquement sans interruption et à sa puissance nominale.

La première centrale nucléaire d'Electricité de France, Chinon 1 a atteint en 1964 sa puissance nominale.

Chinon 2 a été couplée au réseau en février 1965.

Chinon 3 verra sa première divergence fin 1965 et montera en puissance en 1966.

La construction de Saint-Laurent 1 se poursuit en vue de sa montée en puissance en 1968. Cette centrale diffère de Chinon 3 par ses échangeurs incorporés et le sens descendant du gaz caloporteur.

Par ailleurs, on poursuit activement les études sur un type de réacteur utilisant un combustible annulaire de grand diamètre refroidi extérieurement et intérieurement : la première centrale correspondante, Bugey 1 est actuellement à l'étude.

françaises varie avec leur degré de développement, Electricité de

Pour cette dernière sous-filière (dite I. N. C. A.) et pour la sous-filière représentée par Saint-Laurent 1 qui a déjà atteint une certaine maturité technique, le C. E. A. a la charge d'un important programme d'études dans le cadre de sa collaboration avec Electricité de France.

Aux moyens de recherche existants (réacteur Pégase, laboratoire d'examen de contrôles irradiés de Cadarache, installation pour expériences critiques Marius rénovée en 1965) s'est ajoutée, au début de 1965, la pile César à Cadarache pour études neutroniques à chaud.

Il est envisagé de construire en 1966 une cellule pour études aéromécaniques qui serait utilisée notamment pour les combustibles annulaires.

Filière eau lourde (combustible : uranium naturel, modérateur : eau lourde).

Les réacteurs de ce type présentent des avantages à la fois quant à la consommation de combustible et quant au coût du kilowatt-heure ; à ce titre, ils ont fait l'objet d'assez nombreuses réalisations expérimentales dans le monde et même atteint au Canada le stade industriel.

La variante française, caractérisée par le refroidissement par gaz carbonique circulant dans des tubes de force, sera testée dans le réacteur EL 4 en construction à Brennilis (la cuve a été livrée sur le site en août 1965, la première divergence est prévue dans le premier semestre 1967).

Le C. E. A. étudie, en liaison avec E. D. F., un avant-projet de réacteur de puissance « EL 5 » fondé sur les principales options techniques retenues pour EL 4. La construction de EL 5 pourrait être envisagée à partir de 1968.

Le succès de cette sous-filière française repose en grande partie sur la mise au point d'un matériau de gainage permettant l'utilisation de l'uranium naturel. Les étapes sur le béryllium ont eu des résultats encourageants et se développent activement, notamment par essais d'irradiation.

Les essais d'irradiations d'éléments combustibles bénéficient des moyens mis en place pour la filière graphite-gaz : réacteur Pégase, laboratoire d'examen des combustibles. Mais des moyens d'examen complémentaires sont nécessaires dès 1966.

L'installation aéromécanique prévue en 1966 pour la filière graphite-gaz servira également pour la filière eau lourde-gaz.

Pour les études neutroniques, une nouvelle pile Eole entrera en service à Cadarache en 1965.

Par ailleurs, le C. E. A. suit l'évolution du programme Orgel, mené par Euratom, variante à refroidissement par fluide organique et pour laquelle la Commission a récemment proposé la construction d'un réacteur prototype.

Filière à neutrons rapides. — Les réacteurs à neutrons rapides, surrégénérateurs, devraient s'imposer à long terme comme étant les seuls à permettre une utilisation totale des ressources natu-

relles en uranium ; dans le programme français ils utiliseraient le plutonium produit par les réacteurs des deux filières précédentes.

Leurs caractéristiques techniques semblent par ailleurs déboucher sur un coût compétitif du kilowatt-heure. Les problèmes soulevés ne permettent néanmoins pas encore de fixer la date de leur entrée massive dans les programmes de centrales.

Le C. E. A. travaille actuellement sur cette filière en association avec Euratom. Rapsodie, le premier réacteur de la filière, entrera en fonctionnement en 1966-1967. Dès maintenant sont entreprises les études d'un avant-projet de réacteur prototype, Phénix, dont la construction est envisagée à partir de 1969.

Ce programme nécessite des moyens d'études importants dont une partie existe déjà à Cadarache (maquettes, circuits d'essais, accélérateur Van de Graaff). Pour les études neutroniques, une installation pour expériences critiques Masurca se construit à Cadarache (mise en service prévue : 1967) et le réacteur-source Harmonie est entré en service en août 1965, pour les études de transferts de chaleur, l'installation d'essais de générateurs de vapeur chauffés au sodium fonctionne à Grand-Quevilly depuis fin 1964.

Des prototypes d'échangeurs et de pompes seront mis en place à Cadarache à partir de 1966 à l'appui des études pour Phénix.

D'autre part, il est envisagé de lancer en 1966 la construction (36 mois) à Cadarache d'un accélérateur linéaire à électrons de 50 millions d'électron-volt pour la mesure de constantes nucléaires nécessaires au calcul des futurs réacteurs.

La construction et l'équipement du Laboratoire de Radiométabolisme de Fontenay-aux-Roses seront terminés en 1966, de façon à permettre l'examen des combustibles au plutonium, après irradiation dans Rapsodie.

b) *L'industrie privée devant l'énergie nucléaire.*

En associant largement l'industrie française à ses études et à ses réalisations, le C. E. A. lui a permis de bénéficier du progrès scientifique et technique provoqué par le développement de l'énergie atomique et aussi de commandes appréciables.

La politique du C. E. A. a toujours été d'associer le plus largement possible l'industrie privée à la réalisation de son pro-

gramme, soit en tant que fournisseur de matières de base ou d'appareillages, soit en tant que maître d'œuvre pour l'équipement de ses établissements.

Aujourd'hui, l'industrie est en mesure d'assurer la livraison d'installations complètes à des prix forfaitaires, tel le réacteur *Eole* commandé au Groupement atomique Alsacienne Atlantique.

La formule du forfait a été également adoptée pour le contrat d'architecte industriel d'*Osiris* conclu avec Prosir, avec une formule d'intéressement de la société aux économies réalisées sur le devis initial.

Il en est de même pour Pierrelatte, où les contrats ont de plus en plus été conclus sur la base de prix forfaitaires.

Dans le domaine des éléments combustibles, qui sont fabriqués en grande série pour les réacteurs de Marcoule et de l'Electricité de France, les achats sont traités par le C. E. A. à des conditions classiques et dans un marché concurrentiel.

Un service spécial a été créé au C. E. A. pour centraliser les questions relatives à la fabrication industrielle et au contrôle en usine des combustibles à l'uranium.

Le volume global des commandes passées par le C. E. A. à l'industrie est en progression constante. En 1964, les paiements du C. E. A. à ce titre ont été de l'ordre de 3 milliards de francs.

L'industrie privée participe également aux recherches appliquées et même fondamentales par contrats avec le C. E. A. Des contrats ont été aussi passés pour des recherches technologiques.

On peut supposer que le montant total des commandes passées à l'industrie entraînera des paiements de l'ordre de 3 milliards de francs en 1965, se répartissant ainsi :

— Contrats de recherche scientifique et technique	3 %
— Contrats et commandes d'équipement	67 %
— Contrats et commandes d'approvisionnement courant	15 %
— Prestations diverses	15 %

c) *Les organismes de recherche et les études nucléaires.*

Le C. E. A. a passé de nombreux contrats de recherche scientifique et technique avec des organismes qui lui sont extérieurs (industrie privée, grandes écoles, Universités, centre national d'études spatiales). On prévoit la passation de 200 contrats pour 12 millions de francs en 1965.

La majorité d'entre eux intéresse les laboratoires des Facultés et Universités. Ils concernent presque toutes les branches scientifiques et techniques.

On envisage la passation de 220 contrats avec les laboratoires privés pour un montant de 85 millions de francs.

Ils intéressent la plupart des laboratoires et bureaux d'études des branches industrielles impliqués dans l'énergie nucléaire : métallurgie, mécanique, chimie, électronique, aéronautique (problèmes aérodynamiques), constructions navales, etc.

d) *Les aspects commerciaux des techniques atomiques.*

Le C. E. A. a pris une part active à la définition des règles de propriété industrielle par différents accords internationaux.

En 1964, 328 demandes de brevets ont été déposées en France, contre 323 en 1963, et 2.200 à l'étranger, contre 1.554 en 1963. Pour 1965, on prévoit le dépôt de 300 brevets en France et de 1.700 à l'étranger.

Les brevets issus de contrats d'études passés avec l'industrie ou des organismes de recherche publics ou privés représentent environ le tiers de ces chiffres. Les autres résultent des travaux propres du C. E. A. dans ses établissements.

Au total, le portefeuille du C. E. A. comprend, actuellement, 2.000 brevets déposés en France et 11.000 brevets (ou demandes de brevets) déposés à l'étranger.

En 1964, 57 nouvelles licences ont été concédées, dont plusieurs à des industriels américains. La négociation des contrats est menée en étroite collaboration avec la Société Brevatome, qui travaille également pour l'E. D. F. et la plupart des industriels français qui lui ont donné en gestion tous leurs brevets nucléaires.

En dehors des ventes propres du Commissariat à l'Energie atomique (et notamment des radio-éléments, dont le montant dépasse cette année six millions de francs) *les exportations d'équipements et de produits nucléaires* par l'industrie française se sont très nettement développées.

Celles-ci comportent non seulement des équipements de laboratoires, mais aussi des appareillages électroniques ou des équipements pour travaux jusqu'à la construction de grandes chambres à bulles et d'accélérateurs de particules et l'installation de grands ensembles.

D'autre part, l'industrie française a contribué notablement à la fourniture de composants de grandes installations à l'étranger :

— soufflantes et circuits d'épuration d'hélium destinés au réacteur à haute température Dragon, construit en Grande-Bretagne ;

— pompes spéciales de divers types pour réacteurs à eau lourde et réacteurs de propulsion navale ;

— nombreux équipements destinés à l'usine de traitement de combustibles irradiés Eurochemic en Belgique ;

— cellules chaudes de tous types construites notamment en Allemagne, Italie, Pays-Bas, Japon ;

— cuves et enceintes étanches pour centrales nucléaires de type pressurisé.

Il faut mentionner enfin, les compétitions où se trouvent engagées les sociétés privées françaises pour des ensembles industriels : projets de centrale franco-allemande (sur le Rhin) et de centrale franco-espagnole (en Catalogne) ; le C. E. A. et E. D. F. sont étroitement associés aux pourparlers, le C. E. A. étant de plus fournisseur du combustible.

Dans le domaine du traitement des combustibles irradiés, l'industrie française concourt pour participer à la réalisation d'une usine au Japon.

e) *L'approvisionnement en matière de base nécessaires à l'industrie nucléaire.*

Le C. E. A. a la responsabilité de l'approvisionnement en matières de base nécessaires à l'industrie nucléaire. Cette mission l'a conduit à prospecter et à exploiter des gisements hors de France, afin de tenir compte de l'augmentation prévisible des besoins.

La politique générale du C. E. A. est restée guidée en 1965 et sera également dominée en 1966 et dans les années ultérieures par les grandes lignes du programme français déjà indiquées les années précédentes, à savoir :

— maintenir de 1.000 à 1.200 tonnes-an la production métropolitaine et l'état actuel des perspectives des réserves ;

— pousser la prospection en veillant à l'amélioration constante des méthodes, en vue de trouver de nouvelles sources d'approvisionnement, notamment en Afrique ;

— poursuivre l'étude et la réalisation de toutes solutions minières dans tous pays paraissant accessibles : Amérique du Sud, Canada, etc.

Seule la continuité de cette politique permettra de faire face au fort développement prévisible de la consommation électrogène qui, encore faible actuellement, peut atteindre, vers 1970, des quantités de l'ordre de 5.000 tonnes-an ou plus.

Le C. E. A. doit s'attacher, pour ses propres exploitations en cours comme pour celles qui seront le fruit des actions de développement, à maintenir la compétitivité des prix de l'approvisionnement français par rapport à ceux des grands producteurs et consommateurs étrangers, tout en sauvegardant la liberté de cet approvisionnement.

Les perspectives de développement des besoins de la France en uranium, essentiellement pour satisfaire la demande énergétique, conduisent, en effet, à envisager un approvisionnement extérieur, qui sera particulièrement étudié en 1966, tant par voie de contrats d'achat à long terme que par voie de recherches entreprises directement en association avec les industries d'autres pays.

Les principaux pays avec lesquels il est envisagé de collaborer ainsi sont la République Centrafricaine, le Niger, le Gabon, le Canada.

Des contrats ont été passés il y a plusieurs années avec la Compagnie des Mines d'Uranium de Franceville, au Gabon (gisement de Mounana), pour une fourniture de 400 tonnes d'uranium-an jusqu'à 1971 et avec de petites entreprises malgaches pour l'acquisition d'urano-thorianite, ces derniers venant à expiration très prochainement par suite de l'épuisement des réserves.

Compte tenu des perspectives de développement des besoins au cours de la prochaine décennie, il est apparu intéressant de profiter de la conjoncture actuellement déprimée de l'uranium pour engager des négociations avec les principaux pays producteurs mondiaux, ceux-ci étant eux-mêmes intéressés par le potentiel de consommation future de la France. Parmi ces actions, la négociation la plus importante est celle qui a été menée ces derniers mois en vue de conclure un contrat de longue durée, portant sur des quantités importantes, avec une compagnie canadienne. Toutefois, cette négociation n'a pas abouti.

3. — LES RELATIONS INTERNATIONALES DANS LE DOMAINE NUCLÉAIRE

La France collabore avec les organisations internationales, mais elle a également des relations bilatérales avec de nombreux pays.

a) *Euratom.*

Les crédits demandés, pour 1966, au chapitre 62-02 du budget des Services du Premier Ministre, pour la contribution de notre pays aux dépenses d'Euratom s'élèvent à 150 millions de francs en autorisations de programme et en crédits de paiement, contre 140 millions de francs en 1965 (+ 7,1 %).

Le pourcentage de la contribution française aux budgets d'Euratom est fixée, par le Traité de Rome, aux montants suivants :

— budget de fonctionnement.....	28 %.
— budget de recherches et d'investissement.....	30 %.

Le nombre des ressortissants français travaillant dans les services d'Euratom était de 494 au 31 juillet 1965.

L'effectif autorisé d'Euratom, au 31 décembre 1965, est le suivant :

— effectif de fonctionnement.....	769
— effectif de recherche.....	2.550
	<hr/>
	3.319

Après plus d'un an de négociations, un accord unanime a finalement pu être réalisé, le 13 mai 1965, au sein du Conseil des Ministres des Six sur l'aménagement du second programme. Le compromis s'inspire très largement de la thèse développée par le Gouvernement français dans son mémorandum de mai 1964, thèse selon laquelle l'effort de recherche de l'Euratom devait se concentrer sur quelques grands objectifs prioritaires d'intérêt général pour la Communauté.

L'aménagement du second programme quinquennal d'Euratom a donc eu pour effet de réorienter les actions entreprises en limitant un certain nombre d'entre elles considérées comme secondaires

pour renforcer la poursuite d'objectifs reconnus prioritaires. Les décisions se traduisent globalement, sur le plan financier, par une augmentation de 5,58 millions d'unités de compte de la dotation initiale du programme (425 millions d'unités de compte) à laquelle avait déjà été ajouté le reliquat de la dotation du premier programme (24,42 millions d'unités de compte) pour constituer une disponibilité totale de 449,42 millions d'unités de compte, avant réaménagement.

**Aménagement du deuxième programme de recherches et d'enseignement
de la C. E. E. A.**

OBJECTIFS	DOTATION initiale.	MODIFICATION	
		Plus.	Moins.
I. — Ispra	78,6	+ 8	
II. — Karlsruhe	28,0	+ 0,5	
III. — B. C. M. N.....	11,32	+ 1	
IV. — Petten	27,5		— 2
V. — Orgel	57,0	+ 7	
VI. — Réacteurs rapides.....	73,0	+ 9,5	
VII. — Réacteurs gaz poussés.....	31,0		— 0,5
VIII. — BR 2	12,0	+ 2	
IX. — Réacteurs type éprouvé.....	29,5		— 6,75
X. — Retraitement	14,0		— 8,25
XI. — Effluents	5,0		— 2
XII. — Nouveaux types réacteurs.....	9,0		— 2
XIII. — Propulsion navale.....	7,5		— 1,5
XIV. — Radio-isotopes	5,0		— 2
XV. — Fusion	31,0	+ 3	
XVI. — Biologie et protection sanitaire....	17,5		— 1,5
XVII. — Enseignement/formation	3,0		— 1
XVIII. — Diffusion des connaissances et docu- mentation générale.....	9,5		— 1
Réserve	»	+ 3,08	
Augmentation du plafond.....	»		+5,58
Total	449,42		455

Le C. E. A. s'associe à une partie du programme scientifique d'Euratom, ce qui implique une contribution aux dépenses.

Par ailleurs, il a accepté en certains domaines de mener à bien des recherches sous contrat pour le compte de l'Euratom.

Le tableau ci-après fait le point des contrats conclus avec l'organisation européenne.

Contrats d'association entre le C. E. A. et Euratom en cours d'exécution.

	MONTANT	PART C. E. A.	PART EURATOM
	(Millions de F.)		
<i>Réacteur à neutrons rapides :</i>			
Etude et réalisation de Rapsodie.....	393,843	65 %	35 %
Etude et réalisation d'une installation pour expériences critiques.....	62,890	65 %	35 %
Etudes de filière.....	84,916	65 %	35 %
Acquisition de matière fissile pour Rapsodie	45	61 %	39 %
Acquisition de matière fissile pour expériences critiques.....	40	40 %	60 %
Total « neutrons rapides »	626,649		
Etude du niveau de contamination radio-active du milieu ambiant et de la chaîne alimentaire.....	3,300	40 %	60 %
Etude du mouvement de certains isotopes chez les animaux et chez l'homme.	5,266	55 %	45 %
Total « général »	635,215		

Un contrat d'association portant sur des recherches dans le domaine de la fusion contrôlée a pris fin le 31 décembre 1964. Il portait sur un montant de 86,28 millions de francs. La reconduction de cette action pendant les années 1965 à 1967 est en cours de négociation.

Contrats de recherches entre le C. E. A. et Euratom en cours d'exécution.

	MONTANT	PART C. E. A.	PART EURATOM
	(Millions de F.)		
Etude du recyclage du Pu.....	17,50	60 %	40 %
Etude du monocarbure d'U.....	3	60 %	40 %
Etude de radiolyse et encrassement....	0,38	0 %	100 %
Irradiat. fluides organiques.....	5,65	0 %	100 %
Etudes sur la récupération des produits de fission.....	10,14	20 %	80 %
Etude d'un procédé de déchargement en « grenier ».....	10,68	50 %	50 %
Total	47,35		

Les associations et contrats énumérés, ci-dessus, correspondent, pour la plupart, à des actions pluriannuelles. C'est ainsi notamment que l'association « neutrons rapides » s'étend du 1^{er} janvier 1962 au 31 décembre 1966.

b) *Autres organisations internationales.*

La France est représentée à l'Agence internationale de l'énergie atomique ; à l'Agence européenne pour l'énergie nucléaire, qui relève de l'O. C. D. E. ; à la Société européenne d'énergie atomique et, surtout, à l'Organisation européenne de recherches nucléaires (C. E. R. N.), aux travaux de laquelle de nombreux chercheurs du C. E. A. ont collaboré.

c) *Relations bilatérales.*

Le C. E. A. entretient des relations bilatérales avec une trentaine de pays dans divers domaines tels que : achat, location, vente ou prêt de matières fissiles, production et utilisation de radio-éléments, recherches et exploitations minières, échanges d'informations et de missions, formation de stagiaires ; le C. E. A. est également appelé, en tant qu'expert-consultant, à apporter ses conseils à divers Etats sur des problèmes d'organisation, de programme, de choix de sites.

Dans le cadre des relations bilatérales entre la France et les autres pays en matière d'énergie atomique, les projets notables envisagés pour l'avenir sont :

Espagne. — Construction en commun d'une centrale de 500 MWe du type E. D. F. 4 à réaliser par un consortium d'industriels français et espagnols pour le compte d'E. D. F. et de sociétés espagnoles de production. E. D. F. serait propriétaire du quart et recevrait le quart du courant produit.

Les conditions financières sont étudiées par les deux gouvernements.

Allemagne. — Construction d'une centrale commune pour le compte de la R. W. E. et de l'E. D. F. à Fezzenheim sur la rive française du Rhin avec réacteur de la filière française du type E. D. F. 4.

Les négociations se poursuivent.

Réalisation d'un réacteur à haut flux qui serait installé au Centre d'études nucléaires de Grenoble.

Divers pays. — Fourniture de chambres à bulles françaises.

C. — Conclusion.

La période qui s'achève, avec la réalisation d'une première génération de prototypes industriels dans le domaine des générateurs d'énergie et dans celui des armes marque une étape dans le processus engagé depuis 1945. Des bilans d'exploitation vont désormais fournir l'expérience statistique qui faisait défaut jusqu'ici. Ainsi des facteurs de prix de revient et de rentabilité vont pénétrer de plus en plus les considérations de caractère trop strictement technique et orienter les structures industrielles vers une rationalisation accrue.

1945 voyait, avec la naissance du Commissariat, la possibilité de former des chercheurs et des ingénieurs et de créer des moyens de travail.

Le plan quinquennal de 1952 portait la notion des applications industrielles de l'énergie nucléaire et la production des matières fissiles.

Celui de 1957 faisait participer à l'action du Commissariat à l'énergie atomique de grandes entreprises publiques et privées. L'E. D. F. prenait en charge les centrales nucléaires.

Mais la tâche de découverte, d'application de la recherche, d'impulsion, de conseil national et international de l'énergie atomique reste l'apanage du C. E. A. dont vingt ans d'expérience ont donné à la France sa place dans le monde nucléaire.

II. — LA DIRECTION DES JOURNAUX OFFICIELS

Le budget de fonctionnement des Journaux officiels doit s'élever, en 1966, à 19.606.227 F au lieu de 19.474.111 F en 1965, accusant ainsi une progression de 132.116 F.

En fait, la simple reconduction du budget de 1965 entraîne une augmentation de 202.185 F, mais celle-ci se trouve compensée, à concurrence de 70.069 F, par une réduction au titre des mesures nouvelles.

Cette réduction porte :

— d'une part, sur les dotations relatives à la rémunération du personnel, compte tenu des effectifs réels (— 20.800 F) ; celles-ci sont toutefois majorées par ailleurs (+ 10.731 F) pour tenir compte du reclassement indiciaire de certains agents ;

— d'autre part, sur les achats de papier journal en raison de la diminution du tirage de certaines éditions (— 60.000 F).

*
* *

En ce qui concerne *les dépenses d'équipement*, il n'est prévu aucune autorisation de programme nouvelle ; seuls 200.000 F sont demandés en crédits de paiement au titre des opérations en cours.

III. — LE CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL

Le budget du Conseil économique et social doit s'élever, en 1966, à 18.290.100 F au lieu de 17.505.360 F.

Les mesures acquises entraînent une augmentation de 829.490 F mais celle-ci est compensée, à concurrence de 44.750 F, par une réduction opérée sur les crédits de matériel.

OBSERVATIONS DE LA COMMISSION DES FINANCES

Au cours de l'examen en Commission du budget des Services généraux du Premier Ministre, M. Armengaud est intervenu sur les crédits de la Recherche scientifique pour souligner que le nombre de chercheurs dont disposait notre pays demeurait encore insuffisant. Il a demandé qu'un effort soit fait pour mieux faire connaître ces carrières au public et pour attirer vers elles les jeunes étudiants. M. Armengaud a également regretté que la négociation des contrats de recherche ne se fasse pas dans les conditions plus satisfaisantes et que, notamment, la durée de ces négociations soit excessive. Il a enfin rappelé que certaines industries avaient trop tendance à ne croire qu'aux seules techniques découvertes par leurs propres chercheurs et à n'accueillir qu'avec réticence celles qui étaient mises au point à l'extérieur de leur profession.

M. Chochoy a évoqué le récent voyage d'une délégation de la Commission, dont il faisait partie, en Guyane, à propos du projet de construction d'un champ de tir spatial dans ce département. Il a insisté sur les inconvénients du climat, très pénible dans cette région.

MM. Alex Roubert, président, Lachèvre et de Montalembert sont intervenus sur les crédits relatifs à l'énergie atomique, à propos d'une récente visite des installations du C. E. A. à Marcoule, Pierrelatte et Cadarache, par des membres de la Commission.

Sous le bénéfice de ces observations, votre Commission des Finances vous propose d'adopter les crédits du budget des Services généraux du Premier Ministre qui sont examinés dans le présent rapport, ainsi que ceux des Journaux officiels et du Conseil économique et social.

ANNEXES

ANNEXE I

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE Description des principales opérations d'équipement prévues au budget de 1966.

Les crédits d'équipement demandés pour 1966 permettront notamment les opérations suivantes :

I. — MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

A. — Enseignement supérieur :

— Institut de pharmacologie et de pharmacodynamie de Montpellier :

But : à côté de la pharmacologie de test, largement prédominante parce que directement exploitée par l'industrie pharmaceutique, étudier les phénomènes physiologiques par la détection des actions globales des substances naturelles, ou de synthèse, en faisant appel à des techniques très diverses : histologie, histochimie, culture de tissus, biochimie, statistique, etc...

— Institut de botanique de Montpellier (Ecotron) :

Installation commune à trois facultés, destinée au développement des recherches dans le domaine de l'écologie végétale : mise en valeur des sols en zone aride, génétique et sélection végétale, etc...

— Institut d'études scientifiques de Cargèse (Corse) (rattaché à la Faculté des sciences de Marseille) :

But : rassembler en sessions de travail des chercheurs avancés et des spécialistes éminents de tous pays, principalement dans les disciplines physiques et mathématiques au niveau du troisième cycle des facultés des sciences.

— Ecole normale supérieure de Saint-Cloud :

Laboratoire destiné à la recherche et à la mise au point des méthodes pédagogiques faisant appel aux moyens audiovisuels.

— Institut du radium du Centre de physique nucléaire d'Orsay :

Acquisition d'un accélérateur Van de Graaff Empereur et d'injecteurs pour ions lourds.

— Laboratoire de l'accélérateur linéaire d'Orsay :

Extension des installations et achat des équipements de détection (chambres à bulle, chambre à étincelles...) et de dépouillement des clichés.

— Collège de France :

Installation des services de recherches mathématiques dans de nouveaux locaux du quartier des Ecoles.

— Institut des sciences nucléaires de Grenoble :

Achèvement de la construction et équipement d'un cyclotron à énergie variable.

B. — C. N. R. S. :

a) *Mathématiques* :

— Institut Blaise-Pascal : laboratoire de calcul numérique d'Orsay.

Etude des problèmes nouveaux issus des travaux de recherche fondamentale par la collaboration entre l'équipe servant la calculatrice CDC-3600 et les chercheurs intéressés. Installation des dispositifs annexes et des éléments périphériques.

Une proportion croissante de chercheurs aura besoin du concours de machines de puissances différentes selon la complexité des problèmes et la nouveauté des programmes correspondant à chacun d'eux. Ceci conduira à prévoir des machines d'emploi communautaire et à utiliser un réseau de transmissions des données à l'échelon national, interdisciplinaire et interorganisme. Tous les investissements en moyen de calcul ont donc été groupés « en mathématiques » en vue d'être répartis dans un certain nombre de centres qui, simultanément avec leur activité de recherche en informatique, fonctionneront en « self-service », ouvert aux chercheurs de toutes les disciplines.

— Laboratoire d'automatique :

Créé à Toulouse à partir des équipes formées au Laboratoire de Génie électrique de l'E. N. S. E. E. H. T. Ses recherches porteront tant sur l'automatique théorique que sur ses applications industrielles. L'installation de ce laboratoire à Toulouse dans le futur complexe aérospatial doit faciliter l'orientation d'une partie de son activité vers les applications spatiales.

b) *Physique* :

— Centre de recherches nucléaires de Strasbourg-Cronenbourg — Laboratoire de physique théorique :

But : doubler l'équipe d'expérimentateurs du Centre d'une équipe de théoriciens, apte à traduire les résultats obtenus en analyse et explication théorique. D'où la construction de locaux destinés à regrouper les chercheurs théoriciens actuellement dispersés dans différents laboratoires de la Faculté et départements de physique de Cronenbourg.

— Réacteur nucléaire à haut flux à faisceaux sortis (Grenoble) :

Cette installation doit permettre d'améliorer les techniques de diffraction et de diffusion des neutrons, indispensables à l'étude des structures cristallographiques, magnétiques, biologiques, à celle des cinétiques des transformations, des défauts étendus dans les solides et des réactions nucléaires en général.

Elle doit être réalisée en commun avec la République fédérale allemande, qui, à la suite d'un accord bi-latéral, en financera la moitié, la part française étant partagée à parts égales entre le C. E. A. et l'enveloppe-recherche.

— Laboratoire d'Optique électronique (Toulouse) :

Construction d'un deuxième microscope électronique sous très haute tension (3.500 kV), le premier (1.500 kV), mis en service en 1960, devant dorénavant fonctionner en « self-service » à la disposition des ingénieurs et chercheurs intéressés (métallurgistes, biologistes, etc.).

But : accroître le pouvoir de pénétration optique pour la photographie individuelle d'atomes lourds, l'observation des phases vitales des virus, bactéries, organismes monocellulaires, etc.

c) *Chimie* :

— Institut de chimie des Substances naturelles (Gif-sur-Yvette) :

Extension des services de spectrographie de masse et de résonance magnétique nucléaire effectuant des analyses au profit d'autres laboratoires français et étrangers.

— Centre de physico-chimie des surfaces solides (Mulhouse) :

Installation d'un laboratoire d'étude des fonctions chimiques et des radicaux libres superficiels, réactivité et formation des surfaces solides, structures particulières aux états très divisés.

— Centre d'analyse par radio-activation (Saclay) :

Installation destinée aux études de purification très poussée des métaux semi-conducteurs et aux recherches en biologie et géologie. L'implantation de ce centre répond à la nécessité d'irradiation à haut flux dans les meilleures conditions d'utilisation (respect des temps de sortie de pile, sécurité de manipulation).

— Laboratoire de physico-chimie colloïdale (Montpellier) :

Etude des phénomènes de physico-chimie interfaciale et colloïdale (absorption « mouillante » et « démouillante »). Recherches de bioélectrochimie, de bactériologie sur la composition en acides aminés et la structure des protéines animales.

Applications diverses : ralentissement de l'évaporation des eaux de retenue, stabilisation ou précipitation des limons en suspension, flottation des minerais, détermination du pouvoir émulsifiant de substances nouvelles, relation entre la qualité boulangère des farines et les propriétés physico-chimiques des protéines du blé, etc.

d) *Science de la terre* :

— Groupe de recherches sur les solides à organisation cristalline imparfaite (Orléans) :

Construction de locaux destinés à l'équipe actuellement hébergée à l'I. R. C. H. A. Cette équipe a créé et développé des méthodes originales d'étude de la structure des solides plus ou moins désorganisés. Les recherches nécessitent l'emploi conjugué de méthodes nouvelles d'analyse des données de diffusion des rayons X et des électrons. L'implantation à Orléans est motivée par la possibilité de collaboration avec le Centre de Biophysique qu'on y construit actuellement et par la proximité future du Centre de Recherches sur la synthèse et la chimie des minéraux également projeté à Orléans (étude des silicates lamellaires).

e) *Biologie, Médecine* :

— Centre de recherches sur les toxicités (Toulouse) :

Extension des constructions motivée par l'intérêt accordé aux essais d'intoxications chroniques appelant des durées d'observation de plus en plus prolongées, par la production en série des animaux S. P. F. nécessitée par les études sur les relations structure-toxicité et par l'équipement du service de recherches tératologiques.

— Institut de biologie cellulaire et moléculaire (Strasbourg) :

Destiné aux recherches sur la structure des acides nucléiques et des nucléoprotéines, sur les relations entre structures et propriétés biologiques, sur le rôle génétique des acides nucléiques et leur relation avec la synthèse des protéines. L'Institut regroupera trois laboratoires actuellement dispersés, à titre provisoire, dans les facultés des Sciences, de Médecine et de Pharmacie et dépourvus des installations indispensables à la poursuite de leurs travaux.

— Ferme-Laboratoire pour l'élevage et l'étude des primates (Makokou [Gabon]) :

But : la biologie des primates, déjà étudiée en Suisse, Grande-Bretagne, Hollande, Russie, Etats-Unis et au Japon, présente un intérêt considérable, leur physiologie étant celle du règne animal qui se rapproche le plus de celle de l'homme. La chimiothérapie du système nerveux, en particulier, ne peut procéder à ses tests intéressants les fonctions supérieures que sur les grands primates. En outre, à leur

stade actuel, les recherches sur la leucémie (immunologie) sont largement conditionnées par les expériences faites sur ces animaux en raison de la parenté de leurs caractères sanguins avec ceux de l'homme.

L'implantation au Gabon est favorisée par la faible densité de la population et l'épaisseur du manteau forestier. La forêt de Makokou est particulièrement riche en primates (14 espèces).

II. — SANTÉ PUBLIQUE ET POPULATION

A. — *Institut Pasteur, Paris.*

Regroupement des laboratoires de biologie moléculaire en vue de coordonner les recherches en biochimie, génétique, physiologie cellulaire, virologie, cristallographie, l'objet ultime étant l'interprétation et la définition de l'unité vivante.

B. — *Institut national de la Santé et de la Recherche médicale.*

— Laboratoire de recherches sur le métabolisme des molécules marquées (Clermont-Ferrand) :

Etude biochimique des tumeurs en suivant leur métabolisme par utilisation de radio-isotopes. Application au diagnostic et à la thérapeutique des tumeurs spécifiques des différents organes. Construction projetée à proximité de la Faculté de Médecine et du futur centre anticancéreux, l'orientation de l'unité permettant la rencontre de chercheurs de formation différente, fundamentalistes et cliniciens.

— Unité de recherches hépatologiques de Rennes :

Deux points d'intérêt particulier :

— étude des hémachromatoses et de leur retentissement cardio-vasculaire, de l'origine de la surcharge ferrique dans cette maladie et des perturbations biologiques qui en découlent ;

— étude biologique des cirrhoses portant, en particulier, sur leurs perturbations protidiques et les anomalies du métabolisme hydro-électrolytique.

Implantation plus particulièrement motivée à Rennes par la grande fréquence des cirrhoses dans les départements de l'Ouest.

— Unité de recherches sur les problèmes de pollution atmosphérique à Vigoulet-Auzil (Toulouse).

Créée pour résoudre les problèmes posés par les émanations de gaz sulfureux, d'oxyde de carbone et de fluor dans une région d'extraction de gaz naturel (Lacq) et d'industrialisation croissante. Cette unité collaborera avec les autres unités du centre de recherches médicales que l'I. N. S. E. R. M. envisage d'implanter à proximité du futur C. H. U. de Toulouse.

— Institut de virologie appliquée à la pathologie du nouveau-né et de la femme enceinte, Paris.

But : rechercher dans la pathologie de la femme enceinte l'origine des encéphalopathies infantiles et des malformations congénitales. Etude des mécanismes d'action de l'interféron, inhibiteur de la croissance virale en vue de leur application à la prévention de la rougeole, de la poliomyélite et de diverses affections virales dans un grand hôpital pédiatrique (Saint-Vincent-de-Paul).

— Centre de recherches cardio-vasculaire médico-chirurgical interdisciplinaire (Lyon).

L'athérosclérose et l'hypertension artérielle sont actuellement causes majeures de morbidité et de mortalité. Le centre vise à développer les recherches destinées à les combattre et trouvera naturellement sa place dans l'enceinte du nouvel hôpital cardiologique de Lyon.

III. — TRAVAUX PUBLICS ET TRANSPORTS

A. — Travaux publics.

— Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

Première tranche de la construction destinée aux essais concernant les fondations profondes sollicitées horizontalement, les problèmes posés par les ouvrages d'art, la résistance des matériaux (métaux et béton hydraulique) et la mécanique des chaussées.

— Direction des routes :

Service spécial des autoroutes : équipement en moyens de calcul électronique pour le tracé des autoroutes (lever aérien ou lever au sol) et pour les structures élémentaires d'ouvrages d'art (poutres précontraintes, poutres courbes, ponts biais, plaques).

Laboratoires régionaux des Ponts et Chaussées :

Recherches sur les graves-ciment en vue de procurer des couches de chaussées économiques et de haut module, recherches sur les bétons, la déflectométrie et le compactage.

— Union technique interfédérale du bâtiment et des travaux publics :

Exécutera dans ses laboratoires un programme de recherches passé par contrat conclu avec le Commissariat Général aux Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiments :

— extension d'une station d'essais de mécanique des sols en vraie grandeur.

— laboratoire d'acoustique du bâtiment.

— centre d'essais des structures : traitement thermique des bétons, influence des variations climatiques sur les matériaux (bétons et charpentes, colles, bois armé).

— Service des phares et balises :

Extension des laboratoires et complément d'équipements en vue de la définition de la construction de radioalignements, de systèmes de détection électromagnétique adaptés à la surveillance des installations portuaires et de systèmes de radio-navigation de type hyperbolique.

B. — Marine marchande.

Construction d'un prototype de navire à coussin d'air Bertin avec participation de la D. R. M. E.

— Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes :

Etudes préliminaires et premiers travaux en vue de la décentralisation de l'I. S. T. P. M.

Implantation d'un laboratoire à Saint-Pierre et Miquelon en vue de servir ultérieurement de base à un navire de recherche océanographique : études préliminaires.

C. — Aviation civile.

— Transports aériens :

Recherches sur les figurations instrumentales à présenter aux pilotes et, de façon générale, sur les aménagements des cabines et des instruments.

— Navigation aérienne :

Recherche sur le traitement de l'information dérivée du radar en vue du contrôle de la circulation aérienne (poursuite des échos en présence des bruits d'origines diverses) et recherches sur l'infra-rouge.

— *Bases aériennes :*

Recherches concernant les barrières d'arrêt sur les aérodromes.

— *Météorologie nationale :*

Acquisition de matériels de recherche (laboratoires, enregistreurs pour le centre de Brétigny-sur-Orge, gradients horizontaux de vent et de température).

IV. — MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

— *Institut national de recherche chimique appliquée :*

Poursuite de la construction du Centre de Vert-le-Petit destiné à l'étude de la pollution des eaux.

Création de la station expérimentale de Corbeil-Essonnes pour l'étude des effluents mixtes urbains et industriels.

Extension des moyens d'études du centre de Toulouse : application aux polymères et membranes des propriétés des composés organiques du fluor et du phosphore.

— *Ecole nationale supérieure des Mines :*

— Paris : développement et aménagement des laboratoires de physique (électronique, machines), de chimie, de métallurgie et des sciences de la terre.

— Saint-Etienne : construction de bâtiments pour l'extension des laboratoires de chimie et métallurgie (actions interatomiques et mobilité électrophorétique).

— *Bureau de recherches géologiques et minières :*

Poursuite de l'installation des services scientifiques et techniques du B. R. G. M. au domaine de la Source, Orléans.

Poursuite des travaux d'établissement de la carte géologique par la création de centres régionaux chargés d'en rassembler les éléments.

— *Aide à la recherche technique :*

La répartition de ce crédit sera faite en fonction des propositions portées au rapport du C. C. R. S. T. Une priorité y sera accordée à la poursuite des études dans le domaine des moteurs, à celles des travaux du Laboratoire central des industries électriques, à la construction et à l'équipement du Centre de la mécanique créé en juillet 1965.

— *Institut d'optique théorique et appliquée :*

Achèvement de l'équipement des laboratoires d'Orsay. Reconstruction et aménagement des locaux du boulevard Pasteur, frappés d'alignement en vue de l'élargissement de la rue de Sèvres.

V. — MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

— *C. R. A. de Dijon :*

Ce centre a reçu un développement important au cours du IV^e Plan. Ses recherches sont orientées vers la technologie des produits agricoles, la biologie des sols et l'amélioration des plantes. Son développement sera fortement poursuivi au cours du V^e Plan. Les dotations 1966 permettront d'achever les tranches de constructions en cours : laboratoire de microbiologie des sols et laboratoire de technologie alimentaire.

— *C. R. A. d'Avignon :*

Création nouvelle du IV^e Plan, ce centre a une activité intéressant surtout les cultures maraîchères. Les dotations 1966 permettront la réalisation d'installations expérimentales (enceintes climatisées).

— C. R. V. Z. de Tours :

Créé au cours du IV^e Plan, le centre de Tours a une mission de recherches zootechniques et vétérinaires.

La tranche 1966 concerne la poursuite du programme de construction relatif aux laboratoires de pathologie de la reproduction et de pathologie aviaire.

— C. R. Z. V. de Clermont-Ferrand :

Ce centre, qui est une création du IV^e Plan, est sur le point d'être mis partiellement en service. Ses travaux seront orientés sur la nutrition animale, la pathologie de la nutrition et la technologie des viandes.

Les dotations 1966 permettront d'achever les laboratoires de nutrition et les laboratoires de physiopathologie de la nutrition.

— C. R. V. de Grignon :

Centre national pour les recherches vétérinaires, le C. R. V. de Grignon a compétence pour les recherches verticales (virologie, immunologie, microbiologie) complétant ainsi les recherches horizontales poursuivies en province.

Les dotations 1966 permettront la réalisation d'annexes expérimentales (logement d'animaux, bâtiments d'isolement).

— Recherches forestières :

Les centres de recherches de Nancy et de Bordeaux seront renforcés grâce aux autorisations de programme de 1966.

VI. — MINISTÈRE DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Centre national d'études des télécommunications.

A) *Centre d'Issy-les-Moulineaux :*

Les crédits demandés ont pour but l'équipement de laboratoires et la réalisation de prototypes dans les domaines des transmissions, de la commutation électronique, des composants, de la recherche et de la technologie spatiale, et de la mesure des fréquences et des temps. Les opérations de prototype seront exécutées en partie à l'intérieur du C. N. E. T., en partie dans l'industrie.

B) *Centre de Lannion :*

Les crédits demandés permettront l'équipement de laboratoires et la réalisation de prototypes dans de nombreux domaines, et notamment dans ceux de la transmission de données à très grande vitesse, du traitement de l'information (systèmes de codage à très hautes performances, circuits logiques rapides), de la fiabilité des composants, de la radiométéorologie.

Est prévu également l'équipement de base de nouveaux laboratoires de recherches acoustiques où seront notamment entrepris l'analyse et la synthèse de la parole.

ANNEXE II

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Actions concertées de la loi de programme (en millions de francs).

ACTIONS CONCERTÉES	OBJECTIFS initiaux.	CREDITS ATTRIBUES					
		1961	1962	1963	1964	1965	Total.
1 Conversion des énergies.....	38,00	10,60	8,40	9,00	7,90	2,10	38,00
2 Exploitation des océans.....	44,00	19,45	11,60	9,95	1,45	5,55	48,00
3 Biologie moléculaire.....	39,00	13,00	7,70	6,30	3,50	8,50	39,00
4 Cancer et leucémie.....	25,00	6,00	6,00	7,00	2,70	3,66	25,36
5 Fonctions et maladies du cerveau.....	7,50	>	3,00	2,00	2,50	>	7,50
6 Application de la génétique.....	5,00	0,90	0,75	1,00	1,40	0,20	4,25
7 Nutrition animale et humaine.....	5,00	0,90	1,35	1,25	1,70	0,55	5,75
8 Analyse démographique.....	4,00	1,00	0,90	1,00	1,10	>	4,00
9 Science économique et problèmes de développement	6,00	1,65	1,30	1,50	1,55	0,07	6,07
10 Divers	4,00	>	>	>	0,20	0,37	0,57
Totaux.....	177,50	53,50	41,00	39,00	24,00	21,00	178,50

ANNEXE III

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Actions concertées du IV^e Plan (en millions de francs).

ACTIONS CONCERTÉES	OBJECTIFS initiaux.	CREDITS ATTRIBUES					
		1961	1962	1963	1964	1965	Total.
1 Electronique	80,00	>	8,00	19,50	15,00	19,50	62,00
2 Calculateurs		>	>	3,50	3,00	11,50	18,00
3 Automatisation	15,00	>	>	1,00	5,00	5,00	11,00
4 Electrotechnique	8,00	>	>	2,00	1,50	1,50	5,00
5 Grands accélérateurs.....	10,00	>	>	1,50	3,00	3,00	7,50
6 Chimie macromoléculaire.....	25,00	>	>	5,00	6,00	6,00	17,00
7 Mécanique	30,00	>	>	6,00	6,00	6,00	18,00
8 Habitat et génie civil.....	15,00	>	>	1,00	4,00	4,00	9,00
9 Sciences de la terre.....	20,00	>	>	4,00	5,00	5,04	14,04
10 Eau	10,00	>	>	0,50	4,00	4,60	9,10
11 Recherches atmosphériques.....	>	>	>	>	0,50	2,50	3,00
12 Technologie agricole.....	30,00	>	>	6,50	10,50	10,50	27,50
13 Problèmes de planification.....	20,00	>	>	3,00	6,00	6,00	15,00
14 Instruments de mesure.....	>	>	>	>	2,20	2,96	5,16
15 Divers	12,00	>	>	2,00	3,80	0,90	6,70
Dont I. F. P.....	>	>	>	(2,00)	(3,80)	>	>
Totaux.....	173,50	>	8,00	55,50	(1) 75,50	(1) 89,00	228,00

(1) Compte tenu d'un report d'attribution de l'année 1964 sur l'année 1965.

ANNEXE IV

ENERGIE ATOMIQUE

Liste des réacteurs nucléaires français en service ou décidés.

I. — Réacteurs de recherche et d'essais.

NOM	EMPLACEMENT	DATE de diverg.	PUIS- SANCE therm. max. kW.	TYPE			OBJET
				Combustible.	Modérat.	Fluide réfrig.	
El 1 (Zoé).....	Fontenay- aux-Roses.	15-12-48	150	UO ₃ nat.	D ₂ O	D ₂ O	Recherche.
El 2.....	Saclay.	21-10-52	2.500	U naturel.	D ₂ O	CO ₂	Recherche et produc- tion de radio-élé- ments.
El 3.....	Saclay.	4-7-57	20.000	UO ₂ un peu enrichi.	D ₂ O	D ₂ O	Recherche, essais de matériaux et pro- duction de radio- éléments.
Mélusine	Grenoble.	1-7-58	2.000	U enrichi.	H ₂ O piscine.	H ₂ O	Recherche.
Triton	Fontenay- aux-Roses.	30-6-59	3.000	U enrichi.	H ₂ O piscine.	H ₂ O	Etudes de protection.
Minerve	Fontenay- aux-Roses.	29-9-59	Faible.	U enrichi.	H ₂ O piscine.	Néant.	Analyse pureté des matériaux.
Ulysse	Saclay.	23-7-61	100	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	Enseignement (I. N. S. T. N.).
Siloé	Grenoble.	18-3-63	15.000	U enrichi.	H ₂ O piscine.	H ₂ O	Recherche.
Pégase	Cadarache.	4-4-63	30.000	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	Essais combustibles piles à gaz.
Cabri	Cadarache.	21-12-63	»	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	Etudes de sûreté.
Harmonie	Cadarache.	1965	2	U enrichi.	»	Air.	Réacteur-source pour expériences neutro- niques.
Osiris	Saclay.	1966	50.000	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	Essais de matériaux.

II. — Assemblages critiques.

NOM	EMPLACEMENT	DATE de diverg.	PUIS-SANCE therm. max. kW.	TYPE			OBJET
				Combustible.	Modé- rat.	Fluide réfrig.	
Aquilon	Saclay.	11- 8-56	Faible.	U naturel.	D ₂ O	Néant.	Etudes de réseaux.
Alizé	Saclay.	18- 6-59	Faible.	U enrichi.	H ₂ O	Néant.	Etudes de réseaux.
Marius	Marcoule. Cadarache.	7- 1-60 17- 5-65	0,1 »	U naturel ou enrichi.	Graphite. »	Néant. »	Etudes de réseaux. »
Peggy	Saclay. Cadarache.	2- 2-61 28-11-61	Faible. »	U enrichi. »	H ₂ O »	Néant. »	Maquette critique de Pégase.
Rachel	»	4-61	Faible.	Pu.	Néant.	Néant.	Etudes sur les neu- trons rapides.
Azur	Cadarache.	9- 4-62	»	U enrichi.	H ₂ O	Néant.	Maquette critique du prototype pour sous- marins.
Siloette	Grenoble.	5- 5-64	100	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	Maquette critique de Siloé.
César	Cadarache.	19-12-64	0,1	U naturel et enrichi.	Graphite.	»	Etudes de réseaux.
Masurca	Cadarache.	1966	Faible.	Pu et U enrichi.	»	Air.	Maquette critique de pile à neutrons ra- pides.

III. — Réacteurs expérimentaux et prototypes.

NOM	EMPLACEMENT	DATE de diverg.	PUIS-SANCE therm. max. kW.	TYPE			PUIS-SANCE élec.-kW.	OBJET
				Combustible.	Modé- rat.	Fluide réfrig.		
P. A. T.....	Cadarache.	14-8-64	»	U enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	»	Prototype à terre de réacteur pour sous-marins.
Rapsodie	Cadarache.	1966	20.000	Pu et U enrichi.	Néant.	Sodium.	»	Pile à neutrons ra- pides, surrégéné- ratrice.
EL 4.....	Brennilis.	1967	240.000	UO ₂ un peu enrichi.	D ₂ O	CO ₂	73.000	Production d'électri- cité.

IV. — Réacteurs de production.

N O M	EMPLACEMENT	DATE de divergence.	PUISSANCE thermique maximale. (kW.)	T Y P E			PUISSANCE électrique. (kW.)	O B J E T
				Combustible.	Modé- rateur.	Fluide réfri- gérant.		
G 1.....	Marcoule.	7-1-56	42.000	U naturel 100 t.	Graphite 1.200 t.	air pres. atmosph.	3.000	Réacteur pluto- nigène.
G 2.....	Marcoule.	21-6-58	250.000	U naturel 150 t.	Graphite 1.200 t.	CO ₂ 15 bars.	40.000	Réacteur pluto- nigène.
G 3.....	Marcoule.	11-6-59	250.000	U naturel 150 t.	Graphite 1.200 t.	CO ₂ 15 bars.	40.000	Réacteur pluto- nigène.
E. D. F. 1.....	Chinon.	16-9-62	300.000	U naturel 150 t.	Graphite.	CO ₂ 25 bars.	70.000	Production d'électricité.
E. D. F. 2.....	Chinon.	18-8-64	800.000	U naturel 250 t.	Graphite.	CO ₂ 25 bars.	200.000	Production d'électricité.
E. D. F. 3.....	Chinon.	1966	1.560.000	U naturel 420 t.	Graphite.	CO ₂	480.000	Production d'électricité.
E. D. F. 4.....	Saint - Laurent - des-Eaux.	1968	1.650.000	U naturel 445 t.	Graphite.	CO ₂	480.000	Production d'électricité.
Centrale franco- belge (S. E. N. A.).....	Chooz.	1966	825.000	UO ₂ enrichi.	H ₂ O	H ₂ O	266.000	Production d'électricité
Célestin	Marcoule.	1967	»	»	»	»	»	Production de tritium.

ANNEXE V

ENERGIE ATOMIQUE

Calendrier des réalisations poursuivies par le C. E. A.

DESIGNATION	MISES EN SERVICE ENVISAGEES EN				
	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.
I. — Générateurs d'énergie.					
a) <i>Installations décidées :</i>					
Laboratoire de radioméallurgie (3 ^e tranche)	×				
Rapsodie		×			
Masurca	×				
Eole	×				
El 4		×			
b) <i>Installations envisagées :</i>					
Accélérateur linéaire 50 MeV.....				×	
Installation aéromécanique.....			×		
Nouvelle ligne d'examen Leci.....			×		
Pompes, échangeurs Phénix.....		×			
Boucles Pégase		×	×	×	×
Equipements pour conversion magnétohydrodynamique		×	×		×
Aménagements El 4.....			×	×	×
Ateliers de fabrications du combustible Phénix				×	
II. — Recherche fondamentale.					
a) <i>Installations décidées :</i>					
Accélérateur de 300 MeV.....				×	
Equipements d'études de physique des plasmas	×	×			
Chambre à bulles « GARGAMELLE »..			×		
b) <i>Installations envisagées :</i>					
Grande chambre à bulles à hydrogène..			×		
Accélérateur linéaire pour SATURNE..			×		

DESIGNATION	MISES EN SERVICE ENVISAGEES EN				
	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.
Equipements pour physique des hautes énergies		×	×		
Equipements de l'accélérateur de 300 MeV				×	
Equipements des accélérateurs et des cyclotrons			×		
Equipements pour études sur la fusion contrôlée (DECA 3)			×		
Pile européenne à très haut flux.....					×
Rajeunissement chambre à bulles de 81 litres.....			×		
III. — Radioisotopes.					
a) <i>Installations décidées (p. m.).</i>					
b) <i>Installations envisagées.</i>					
Laboratoire d'analyse par activation CEA-CNRS				×	
Laboratoire d'utilisation industrielle du rayonnement				×	
Laboratoire de séparation des produits de fission (ELAN)			×		
Extension du hall de très haute activité de l'usine de production de radioéléments de Saclay.....			×		
Extension du laboratoire des molécules marquées	×				
Séparateur électromagnétique.....			×		
Serre climatisée.....	×			×	
Extension du service hospitalier Fr-Joliot d'Orsay					×
IV. — Sûreté.					
Protection et autres missions.					
a) <i>Installations décidées :</i>					
Laboratoire du département de protection sanitaire		×			
Hall d'études de sûreté.....		×			

DESIGNATION	MISES EN SERVICE ENVISAGEES EN				
	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.
b) Installations envisagées :					
Atelier de traitement des effluents de moyenne activité (Saclay).....		X			
Equipement du laboratoire du département de protection sanitaire.....		X			
Pilote de vitrification des produits de fission		X			
Aile supplémentaire I. N. S. T. N.....				X	
Institut européen des Sciences techniques nucléaires.....					X
V. — Support technique de la recherche.					
a) Installations décidées :					
Réacteur OSIRIS	X				
b) Installations envisagées :					
Calculateurs nouvelle génération.....		X	X		
VI. — Production de matières de base.					
a) Installations décidées :					
Pierrelatte :					
— Usine haute.....	X				
— Usine très haute.....		X			
Atelier de traitement du combustible de Rapsodie.....			X		
Usine de production d'eau lourde de Mazingarbe		X			
Usine de La Hague (première chaîne)..	X				
b) Installations envisagées :					
Aménagements de l'atelier de traitement des combustibles irradiés de Marcoule.		X			
Pilote voie sèche.....				X	
Usine de traitement du combustible de Phénix					X