

SÉNAT

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1975-1976

Annexe au procès-verbal de la séance du 20 novembre 1975.

AVIS

PRÉSENTÉ

au nom de la Commission des Affaires culturelles (1), sur le projet de loi de finances pour 1976, ADOPTÉ PAR L'ASSEMBLÉE NATIONALE.

TOME VI

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Par M. Jean FLEURY,
Sénateur.

(1) Cette commission est composée de : MM. Jean de Bagneux, président ; Georges Lamousse, Adolphe Chauvin, Henri Caillavet, Jean Fleury, vice-présidents ; Claudius Delorme, Maurice Vérillon, Jacques Habert, Mme Catherine Lagatu, secrétaires ; MM. Clément Balestra, René Billères, Jean-Pierre Blanc, Jacques Bordeneuve, Pierre Brun, Jacques Carat, Georges Cogniot, Jean Collery, Georges Constant, Raymond Courrière, Mme Suzanne Crémieux, MM. Charles Durand, Hubert Durand, François Duval, Mme Hélène Edeline, MM. Léon Eeckhoutte, Charles Ferrant, Louis de la Forest, Roger Houdet, Adrien Laplace, Arthur Lavy, Jean Legaret, Kléber Malécot, André Messenger, Paul Minot, Michel Miroudot, Roger Moreau, Pouvanaa Oopa Tetuaapua, Sosefo Makape Papilio, Robert Parenty, Guy Pascaud, Pierre Petit, Fernand Poinant, Victor Provo, Roland Ruet, René Tinant.

Voir les numéros :

Assemblée Nationale (5^e législ.) : 1880 et annexes, 1916 (tomes I à III et annexe 21), 1917 (tome VIII), 1921 (tome VI) et in-8° 360.

Sénat : 61 et 62 (tomes I, II et III, annexe 15) (1975-1976).

Loi de finances. — Recherche scientifique et technique - Enseignement - Institut Pasteur - Sciences de la vie - Sciences de l'homme - Sciences médicales.

Mesdames, Messieurs,

L'année dernière, votre Commission des Affaires culturelles avait mis l'accent sur l'importance de la Recherche scientifique pour un pays comme la France dénué de richesses minérales et sur la nécessité d'accorder une attention particulière à la formation d'un corps de chercheurs.

Aujourd'hui, nous sommes comblés.

Non seulement le Gouvernement vient d'affirmer la priorité absolue de la recherche — à la suite de quoi il lui a consacré deux Conseils interministériels — mais encore il vient de décider la création de 999 nouveaux emplois dans la recherche, dont 437 chercheurs, soit trois fois plus que l'an dernier ainsi que l'octroi d'allocations d'études de 24 000 F par an hors charge à 3 000 étudiants de troisième cycle.

Enfin les crédits consacrés à la recherche sont en augmentation et leur croissance est plus forte que la croissance moyenne du budget.

Nous constatons pour notre part avec une très vive satisfaction, car nous l'avions réclamée l'an dernier, une forte augmentation de la subvention à l'Institut Pasteur qui passe de 20 millions de francs à 50 millions de francs.

Ainsi, la voie dans laquelle le Gouvernement s'engage est bonne pourvu qu'elle se poursuive dans l'avenir.

Est-elle de nature toutefois à nous permettre d'atteindre le but que nous visons, à savoir que notre pays gagne l'avant-garde des nations industrialisées dans le domaine de la science et de la technologie ?

Les comparaisons avec l'étranger sont souvent difficiles, vous ne l'ignorez pas, car il faut prendre garde de ne pas rapprocher des paramètres différents ou des chiffres choisis à des époques différentes. C'est pourquoi nous publions en annexe les comparaisons que l'administration a bien voulu nous fournir en les accompagnant de toutes les réserves nécessaires.

De ces comparaisons, nous ne tirerons que peu de chiffres, mais assez significatifs.

Pour mesurer l'effort financier accompli par chaque pays, nous considérerons le rapport année par année des dépenses totales qu'il consent en faveur de la recherche à son produit national brut.

Pour les Etats-Unis, on obtient un chiffre compris entre 2,8 et 2,4 ; pour l'Angleterre entre 2,3 et 2,2 ; pour l'Allemagne entre 1,9 et 2,3 ; pour le Japon entre 1,3 et 1,7 et pour la France entre 2,1 et 1,73.

Le budget que nous propose aujourd'hui le Gouvernement correspond de nouveau, comme l'année dernière, à un rapport de 1,73. Or, n'oublions pas que le VI^e Plan avait pour objectif de porter ce rapport à 2,45 à la fin de 1975.

On peut donc à bon droit se montrer surpris que le Gouvernement n'envisage pas d'atteindre au moins la première année du VII^e Plan l'objectif qu'il s'était fixé pour la dernière année du VI^e Plan, au moment même où il affirme avec beaucoup de force et de solennité la priorité qu'il accorde à la recherche scientifique.

En réponse à cette critique, le Ministre fait valoir que les conditions économiques se sont aggravées depuis la date où le VI^e Plan a été conçu et qu'en 1976 tous les pays du monde diminuent leurs dépenses de recherche alors que la France est le seul pays où la progression des crédits consacrés à la recherche compense, et au-delà, la dépréciation de la monnaie.

Une autre manière d'évaluer l'effort de recherche consiste à comparer le nombre du personnel qui se consacre à la recherche à plein temps au chiffre de la population active.

On compte en France 29,2 chercheurs pour 10 000 personnes actives alors que ce chiffre était de 57,5 aux Etats-Unis, de 40,8 en Allemagne, de 25 en Angleterre (sciences sociales et humaines exclues) et de 38,2 % au Japon.

On voit donc que sous cet angle la position de la France n'est pas au premier rang des nations industrialisées. C'est pourquoi nous nous réjouissons de voir le Gouvernement prendre, cette année, dans ce domaine, des initiatives particulièrement heureuses, et même décisives si elles se poursuivent dans l'avenir.

Les milieux scientifiques, et en particulier le directeur du C. N. R. S., ont toujours considéré comme judicieuse une politique du personnel scientifique consistant à accroître chaque année de

3 % le nombre des postes budgétaires de chercheur, alors que depuis 1973 cet accroissement a été seulement de 2,5 %, de 1,7 % et, l'année dernière, de 1,2 %.

Le chiffre de 437 chercheurs que vient d'arrêter le Gouvernement correspond bien au rythme de 3 % l'an et marque ainsi une progression considérable. Compte tenu des départs, qui représentent environ 6 % du nombre des chercheurs, on se trouve en présence d'une possibilité de renouvellement de 9 % qui est tout à fait satisfaisante. La difficulté c'est de maintenir sans défaillance chaque année le rythme de création d'emplois de 3 %, en dépit des aléas de la conjoncture, ce à quoi le Gouvernement s'engage très fermement car il partage les préoccupations que nous venons d'exprimer.

Une autre disposition très heureuse que nous apporte le budget de 1976, c'est la création de 3 000 allocations de 24 000 F par an hors charge en faveur d'étudiants du troisième cycle.

Trop souvent en effet l'administration offre des carrières satisfaisantes aux fonctionnaires qu'elle engage, mais avec des appointements de début faibles, ce qui a pour effet d'écartier *a priori* nombre de bons éléments que les nécessités de la vie orientent alors vers le secteur privé, où les conditions de début sont plus attrayantes. La disposition que vient de prendre M. Soisson corrige cette tendance. Elle permettra de constituer chaque année une réserve de quelque 1 500 étudiants du troisième cycle dont les efforts auront été suivis attentivement et parmi lesquels il sera aisé de choisir ceux que l'on souhaite amener à la recherche.

S'il est déjà difficile et assez incertain de comparer les efforts de recherche consentis par chaque pays, il est encore beaucoup plus difficile d'apprécier les résultats obtenus.

Nul ne méconnaît les succès obtenus par la France dans le domaine nucléaire et aéronautique, grâce au C. E. A. et à la S. N. I. A. S.

Toutefois, si nous cherchons des termes de comparaison purement objectifs d'où notre appréciation personnelle soit absente, nous courons le risque de n'en pas trouver ou d'exercer des choix arbitraires.

Une étude récente (voir en annexe n° 2 l'article de M. Dominique Verquèse publié dans *Le Monde* sous le titre « Une certaine idée du talent des nations ») montre par exemple que la France

n'a obtenu que cinq prix Nobel depuis 1943 en matière scientifique (deux en physique, trois en médecine) contre 31 pour l'Angleterre, 15 pour l'Allemagne et 78 pour les Etats-Unis.

D'autre part, en descendant des sommets de la science pour nous pencher sur les aspects les plus mercantiles de la technique, on est bien forcé de reconnaître que la France achète plus de licences de brevets à l'étranger qu'elle ne lui en vend (voir l'annexe n° 3).

En bref, force nous est de constater que si les efforts proposés par le Gouvernement dans son budget pour 1976 sont méritoires, ils ne sont pas encore suffisants pour placer la France au tout premier rang des nations industrialisées.

Analyse de l'effort français.

Mais d'abord, s'agit-il bien de l'insuffisance des projets budgétaires ? Si l'on distingue dans l'effort global celui qui a sa source dans les dépenses publiques et celui qui est accompli par le secteur privé, on aboutit à des conclusions différentes.

On constate que l'effort budgétaire américain comparé au produit national brut est le plus fort de tous ; l'effort anglais et l'effort allemand viennent ensuite à égalité ; puis, sensiblement moindre, l'effort français ; enfin, très faible, l'effort japonais. En revanche l'effort en provenance des entreprises est considérable au Japon comme en Allemagne, plus faible aux Etats-Unis, et surtout en Angleterre, et très faible en France, environ la moitié de ce qu'il est au Japon et en Allemagne.

Ainsi la relative faiblesse de la France vient-elle principalement de la modicité des ressources que son industrie consacre à la recherche et au développement. Cette faiblesse est d'autant plus regrettable que l'industrie française, contrainte d'importer les matières premières qu'elle consomme, comme le Japon et l'Allemagne, devrait s'inspirer de l'exemple de ces deux pays pour se tailler les mêmes succès dans le domaine de l'exportation des produits industriels en rendant ceux-ci compétitifs sur le plan international grâce à ses chercheurs.

Nous ne saurions trop insister sur le développement économique remarquable de l'Allemagne et du Japon et sur la corréla-

tion qui saute aux yeux entre le dynamisme dont ces deux nations font preuve et l'effort que leurs entreprises consacrent à la recherche et au développement.

Peut-on demander au Ministre de la Recherche qui est aussi celui de l'Industrie de prendre en mains ce problème afin de nouer des liens plus étroits entre l'industrie et la recherche ?

Ce que votre Commission des Affaires culturelles demande au Ministre, ce n'est pas de se substituer à l'industrie pour faire à sa place les recherches qui incombent à celle-ci, c'est de créer des processus incitatifs qui déterminent les industriels à prendre plus d'initiatives et sans doute plus de risques dans le domaine de la recherche car dans l'ensemble ces initiatives et ces risques sont payants.

Au fur et à mesure que le monde évolue on voit de plus en plus clairement se dessiner le contour de la recherche et se distinguer la part qui revient normalement à la recherche sur fonds publics et celle qui revient à la recherche sur fonds privés.

A la recherche sur fonds publics reviennent de toute évidence :

- la recherche fondamentale ;
- la recherche à finalité socio-économique ;
- la recherche concernant l'approvisionnement en ressources naturelles et en énergie.

A la recherche sur fonds privés revient en revanche celle qui tend à améliorer la production.

Or, à quel spectacle assistons-nous ? Nous voyons la recherche publique s'exercer sans encombre dans le domaine qui lui est propre et se charger au surplus de certaines des tâches qui devraient normalement revenir au secteur de la production.

N'est-il pas surprenant de prime abord de voir la puissance publique pénétrer et dominer l'industrie nucléaire, qu'il s'agisse de la production minière, du traitement des combustibles ou de la construction des centrales ? Au siècle passé, c'étaient de hardis industriels qui découvraient et exploitaient les mines de charbon, qui fondaient barrages et centrales électriques et qui installaient même les réseaux de distribution. Il est vrai qu'aujourd'hui le public a plutôt tendance à se réjouir de la prédominance de l'Etat dans l'industrie nucléaire car il lui semble que la sûreté nucléaire y sera plus scrupuleusement assurée.

Mais n'est-il pas curieux de voir dans le domaine de la téléphonie les recherches les plus audacieuses et les plus fécondes s'accomplir au sein du Centre national d'études des télécommunications, alors qu'il existe une puissante industrie des téléphones qui se contente de mettre en œuvre les techniques développées par l'Etat ?

La situation nouvelle où se trouve notre pays à la suite des récents bouleversements qui se sont produits dans le monde nous conduit, dans le domaine de la production, à développer d'une part notre industrie alimentaire puisque les produits de l'agriculture ne risquent pas de nous faire défaut — la France étant le second exportateur du monde en produits agricoles, pourquoi les exporter à l'état brut ? — et d'autre part à inciter notre industrie à fabriquer, pour les exporter, des produits à haute valeur ajoutée c'est-à-dire essentiellement valorisés par la recherche.

Pour cela peut-être faudrait-il ajouter à l'arsenal des incitations dont dispose l'administration une incitation fiscale qui privilégierait les entreprises consentant de fortes dépenses en recherche et développement par une modulation du taux de la taxe sur les bénéfices industriels et commerciaux.

Nous publions en annexe une courte étude sur la recherche et le développement au Japon qui témoigne de l'intrépidité exceptionnelle dont font preuve les industriels japonais.

Mais revenons à la recherche sur fonds publics.

Il a déjà été observé que la science en se développant pose à chaque moment plus de problèmes qu'elle n'en résoud.

Tel est bien le cas aujourd'hui.

La vie urbaine, les concentrations industrielles, les progrès de la médecine et, d'une manière générale, les exigences croissantes d'un public qui souhaite une vie toujours plus confortable et plus libre, sinon plus heureuses, ne cessent de poser des problèmes socio-économiques d'une ampleur sans précédent qu'on est loin de savoir résoudre.

Ces problèmes se posent aux Gouvernements comme aux Parlements des différents pays industrialisés et les solutions qui sont offertes ont davantage un caractère d'improvisation qu'un caractère scientifique. Les études font défaut et il faut les entreprendre sans délai.

Seul l'Etat peut les prendre à sa charge. Ainsi, s'ajoutent à la recherche fondamentale des recherches à finalité socio-économique dont le poids est appelé à peser sur les finances publiques.

A cela s'ajoute l'étude de la mer, de l'espace, la recherche des énergies de remplacement, les études militaires, enfin celles qui tendent à venir en aide aux pays sous-développés comme par exemple l'étude des pays arides pour savoir conjurer à l'avenir le drame du Sahel ou la famine en Ethiopie.

Tout cela exige un plan et votre commission attend avec impatience les prévisions du VII^e Plan pour les discuter et, une fois qu'elles seront admises et par conséquent devenues la loi commune du Gouvernement et du Parlement, pour veiller que chaque budget annuel se conforme scrupuleusement au Plan, quelles que soient les circonstances toujours changeantes de l'actualité.

Nous pourrions même observer qu'une durée de cinq années pour certains aspects du Plan est une durée trop brève. Nombre de résolutions qui feront partie du VII^e Plan seront seulement en cours d'exécution à l'horizon 1980, si bien qu'on se demande si les plans quinquennaux ne devraient pas eux-mêmes être considérés comme des parties d'un Plan de plus longue durée, certes révisables, mais qui servirait de guide.

Quoi qu'il en soit, votre commission considère la discussion du budget pour la recherche pour 1976 comme une discussion préparatoire à celle du VII^e Plan à laquelle elle entend apporter toute son attention et tous ses soins.

*
* *

Dans quel esprit abordera-t-elle l'examen de ce plan ?

Votre rapporteur ne voudrait pas anticiper sur les décisions de la Commission des Affaires culturelles, mais il est certain d'être son interprète en affirmant qu'elle portera une attention toute particulière au développement et à l'orientation des efforts financiers et humains de la recherche dans le cadre international, plus spécialement celui de la Communauté. Certes, il est indispensable de conserver en France même des équipes de recherche de haut niveau et de conduire dans notre pays des actions autonomes

— en particulier dans le domaine militaire — mais il devient de plus en plus nécessaire d'organiser la recherche fondamentale et la recherche technologique sur le plan international, plus précisément communautaire, pour la rendre plus efficace et pour situer l'Europe au niveau qui est celui de sa culture, à l'égal des Etats-Unis et de l'U. R. S. S.

Nous devons donc dès maintenant dire quelques mots sur la coopération internationale dont l'urgence ne cesse de croître.

Coopération internationale.

En s'élargissant, le domaine dévolu à la recherche scientifique et technique tend à s'internationaliser.

D'abord, certaines recherches fondamentales exigent des appareils et des installations si puissants que leur coût dépasse les possibilités d'un pays de dimensions moyennes comme le nôtre.

Tel est le cas de la physique nucléaire qui ne peut faire certains progrès qu'en mettant en œuvre des accélérateurs toujours plus puissants.

Tel est le cas aujourd'hui de la fusion thermonucléaire.

Tel, enfin, celui des lanceurs de satellites, dès lors qu'on veut utiliser ces satellites en toute indépendance dans le domaine des télécommunications ou de la télévision à grande distance.

Ensuite, on peut se demander si la plupart des recherches qui se poursuivent actuellement dans chacun des pays de l'Europe des Neuf ne pourraient pas être coordonnées entre elles et ne pourraient pas trouver un financement commun.

Sans doute, les recherches militaires et les recherches industrielles, les premières en raison de leur caractère traditionnellement secret, les secondes à cause de leur caractère de compétitivité, se rangent-elles dans un domaine à part.

Mais toutes les autres ?

Qu'il s'agisse du domaine de la santé, de la société, de l'économie, de la connaissance des différents milieux, terre, mer, air, de la protection de la nature et de l'environnement, des nuisances de l'industrie et de l'urbanisation, on ne voit pas pour quelle raison la Communauté européenne ne s'efforcerait pas de coordonner toutes les activités de recherche qui s'exercent actuellement dans tous ces domaines en Europe.

Dans cette voie, le succès le plus remarquable a été obtenu par l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire, le C.E.R.N., qui vient de réaliser de remarquables découvertes, avant même que soit achevée la construction de son grand accélérateur.

L'accord européen pour la construction du lanceur Ariane représente aussi une réussite diplomatique, avant de mener, nous l'espérons, à une réussite technique.

Mais c'est au sein d'Euratom que la plus vaste coordination devrait s'effectuer.

Or, Euratom a connu des déboires de divers ordres.

D'abord l'objet de ces activités, défini par le Traité qui lui a donné naissance, était trop restrictif.

Heureusement, les Gouvernements ont admis en octobre 1972 d'élargir l'objet initial d'Euratom, et ils ont invité le Conseil des Communautés à créer un Comité de la recherche scientifique à l'échelon communautaire, ce qui a été fait et ce qui a permis de dresser un programme des actions à mener en commun.

Parmi ces actions, on peut distinguer celles qui ont un caractère direct, c'est-à-dire celles qui sont menées dans des centres de recherche communautaires et celles qui ont un caractère indirect, c'est-à-dire celles qui sont menées dans des centres nationaux, mais sous la coordination et avec le financement partiel ou total des communautés.

Jusqu'à présent, ce sont les actions indirectes qui paraissent avoir donné le meilleur résultat pour la simple raison que le Centre principal d'Euratom, Ispra, n'a jamais donné de résultats satisfaisants ; il est sans doute appelé à être fermé. Mais cet échec de fait ne doit pas mettre en cause le principe, ni le développement futur d'une recherche communautaire. D'autres centres d'Euratom fonctionnent d'une façon plus satisfaisante et gagneraient à être développés.

Le problème le plus urgent et le plus grave concerne la poursuite en Europe de l'utilisation contrôlée de la fusion thermonucléaire.

Il s'agit, chacun le sait, de résoudre d'une façon complète et définitive la question de l'approvisionnement en énergie de l'humanité tout entière.

Comment porter et maintenir un temps suffisant à une température de plusieurs centaines de millions de degrés certaines substances qui se trouvent dans l'eau de mer de façon que puisse s'accomplir dans des conditions favorables une certaine transmutation génératrice d'énergie ?

Tel est le problème qu'on est encore bien loin d'avoir résolu. Jusqu'à présent il semble que les meilleurs résultats aient été acquis à Fontenay-aux-Roses. Malheureusement, il faut maintenant changer d'échelle et construire une gigantesque machine qui porte dans le langage des initiés le nom de « Jet ». Comme pour le grand accélérateur du C. E. R. N., un financement commun de la part des nations européennes est indispensable.

Conclusion.

Votre Commission des Affaires culturelles, au cours de la discussion qui s'est instaurée en son sein sur le projet de budget, a pris acte des intentions manifestées au plus haut niveau de l'Etat par les deux conseils du 28 février et du 3 novembre 1975 ; elle a pris acte également de la traduction financière de ces intentions dans le budget pour 1976, en particulier pour les créations de postes de chercheurs.

Par ailleurs, elle a noté avec satisfaction que, dans un domaine où beaucoup d'échecs ont dû être constatés — l'espace — les décisions prises concernant la répartition des efforts, en particulier ceux qui s'accomplissent pour le lanceur européen Ariane, auguraient bien d'une nouvelle politique de coopération internationale.

Elle invite le Gouvernement à poursuivre dans cette voie, attache une très grande importance à cette redéfinition de la politique scientifique et, sous le bénéfice des observations présentées dans ce rapport, elle donne un avis favorable à l'adoption des crédits de recherche scientifique et technique.

ANNEXES



ANNEXE N° 1

STATISTIQUES

TABLEAU I. — *La dépense nationale brute de recherche et de développement en France.*
(En millions de francs.)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
D. N. B. R. D. (francs courants).....	3 123	3 892	4 568	5 471	6 437	8 391	9 926	11 007
D. N. B. R. D. (francs constants 1959) (indice du P. N. B.).....	3 123	3 760	4 281	4 894	5 409	6 778	7 810	8 409
D.N.B.R.D./P.N.B. (en pourcentage).	1,15	1,29	1,39	1,49	1,56	1,84	2,03	2,07
	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
D. N. B. R. D. (francs courants).....	12 384	13 310	14 160	15 156	16 779	18 330	19 831	22 950
D. N. B. R. D. (francs constants 1959) (indice du P. N. B.).....	9 187	9 433	9 377	9 502	9 964	10 263	10 345	10 724
D.N.B.R.D./P.N.B. (en pourcentage).	2,15	2,11	1,96	1,87	1,87	1,82	1,73	1,73

TABLEAU II. — *L'effort de recherche dans les pays étrangers.*

	D. B. R. D. (1) en millions de dollars.		D. B. R. D. (1) en pourcentage du P. N. B.	
	1972	1973	1972	1973
Etats-Unis	28 402	30 427	2,4	2,4
Allemagne	6 019	7 400	2,3	2,3
Royaume-Uni	3 430	»	2,2	»
Pays-Bas	940	»	2,1	»
France	3 532	4 032	1,8	1,7
Japon	5 147	»	1,7	»
Belgique	»	621	»	1,5
Canada	1 229	»	1,1	»
Italie	1 165	1 397	1,0	1,0

(1) D. B. R. D. : dépense brute de recherche développement.

Cet agrégat utilisé par l'O. C. D. E. est sensiblement différent de la D. N. B. R. D. (dépense nationale brute de recherche développement).

La D. B. R. D. représente la somme des dépenses de R-D exécutées sur le territoire national ; elle diffère de la D. N. B. R. D. par les flux financiers de recherche existant entre la France et l'étranger.

TABLEAU III. — *Effectifs de chercheurs pour 10 000 personnes actives.*

Chercheurs évalués en équivalent plein temps :

Etats-Unis :

1961	57
1965	62,6
1968	64,8
1969	64,2
1970	61,8
1971	59,1

Allemagne :

1967	23
1969	27,2
1971	30,4

France :

1964	15,8
1967	23,5
1969	25,8
1971	26,3

Canada :

1963	19,5
1967	24,8
1969	24,5
1971	25,7

Italie :

1967	9,8
1969	11,5
1971	12,3

Chercheurs évalués en personnes physiques :

Japon :

1965	24
1967	27,8
1969	30,8
1970	33,4
1971	37,5

TABLEAU IV. — *Structure de financement de la recherche dans les pays étrangers.*

1973	FINANCEMENT par le secteur public.	FINANCEMENT par les entreprises.	AUTRES sources de fonds.
	(En pourcentage de la D. B. R. D. [1].)		
Japon (2) (3).....	27	66	7
Pays-Bas (2).....	40	56	4
Belgique	48	51	1
Allemagne	49	49	2
Italie	51	48	1
Etats-Unis	53	43	4
Royaume-Uni (2) (3).....	58	36	6
France	58	38	4
Canada (2) (3).....	63	27	10

(1) Les chiffres communiqués par l'O.C.D.E. diffèrent des données nationales (cf. note 1 du tableau II).

(2) Sciences sociales et humaines exclues.

(3) Pour ces pays les données concernent l'année 1972.

TABLEAU V. — *Principales composantes du financement budgétaire de la recherche et du développement.*

(En millions de francs.)

	1971	1972	1973	1974	1975
Enveloppe-recherche (en autorisation de programme + F).....	5 095,2	5 931,5	6 543,7	7 326,8	8 036,5
Enveloppe-recherche (en crédits de paiement + F).....	4 915,3	5 726,9	6 521,8	7 227,4	8 048,7
Financement militaire.....	3 900	3 900	4 400	5 100	5 000
Financement de la recherche universitaire	1 053,5	1 061,8	1 145,4	1 239	1 440,2
Subventions aéronautique civile..	669,4	754	624,1	419,9	782,7
Autres	398,5	464,7	539,5	685,4	801
Total	10 936,7	11 907,4	13 230,8	14 671,7	16 072,6

ANNEXE N° 2

LES PRIX NOBEL

Une certaine idée du talent des nations.

Bien qu'aucune définition de l'intelligence ne prétende à l'universalité, la société a toujours cherché à classer les êtres humains d'après leurs actions et leurs travaux. De même, le jugement porté sur les diverses nations est fonction des talents et de la qualité des hommes qui y vivent. Le nombre des prix Nobel obtenus par chaque pays apparaît ainsi comme un indicateur parmi d'autres de son potentiel intellectuel. A supposer que ce postulat soit exact, encore reste-t-il à interpréter les statistiques.

Une analyse du nombre des prix Nobel qui ont distingué les travaux et les talents des pays occidentaux vient, dans plusieurs cas, conforter les idées généralement reçues. Traditionnellement considéré comme le pays des arts et des lettres, la France paraît avoir incontestablement plus de dons en littérature qu'en sciences. Onze prix Nobel ont couronné ses écrivains depuis 1901 (première année où le prix fut décerné), ce qui la classe au premier rang dans le monde, devant l'Allemagne et les Etats-Unis (sept lauréats chacun en littérature), la Grande-Bretagne et la Suède (six lauréats chacune), l'Italie et la Norvège (quatre lauréats chacune), l'Espagne et l'Union soviétique (trois lauréats chacune). En sciences, en revanche, la France arrive loin derrière les Etats-Unis, avec vingt prix Nobel de physique, de chimie et de médecine, contre 183 aux Américains et, ce qui est plus surprenant, loin derrière la Grande-Bretagne (54) et l'Allemagne (51).

La répartition des prix Nobel de la paix ne correspond guère, pour sa part, à l'idée que l'on peut se faire, en 1975, du caractère belliqueux ou pacifique de chaque nation. Les Etats-Unis arrivent au premier rang avec dix-sept prix, dont dix depuis 1943, contre cinq à la Suisse, un au Canada, mais neuf à la France et huit à la Grande-Bretagne. Il aura fallu attendre le prix de Sakharov pour que l'Union soviétique sauve, malgré son gouvernement, l'honneur. Certes, ce sont des individus et non des pays qui sont couronnés. Sans doute faut-il en conclure que la politique des nations ne s'appuie guère sur les idées de leurs citoyens les plus sages.

Dans le domaine scientifique, en revanche, les statistiques reflètent largement la réalité. La remarquable évolution de la science américaine depuis la guerre se traduit par quatre-vingt-onze prix Nobel, contre treize de 1901 à 1940, tandis que le déclin relatif de l'Europe apparaît clairement. La Grande-Bretagne fait cependant exception, et le haut niveau de sa recherche scientifique se traduit par un accroissement du nombre des prix Nobel depuis la guerre. On serait presque tenté de dire que la bonne recherche scientifique est un don anglo-saxon. D'une manière plus générale, les pays latins, l'Espagne, la France et l'Italie, sont largement battus par les pays du Nord et du Centre de l'Europe. Depuis 1901, les Pays-Bas ont obtenus dix prix Nobel, la Suisse, l'Autriche et la Suède neuf prix chacune, le Danemark cinq, la Belgique quatre, mais l'Italie quatre aussi et l'Espagne un.

La répartition des prix Nobel par disciplines scientifiques.

(Nombre de lauréats.)

	PHYSIQUE			CHIMIE			MÉDECINE			TOTAL		
	Avant 1940.	Après 1943 (1).	Total.	Avant 1940.	Après 1943 (1).	Total.	Avant 1940.	Après 1943 (1).	Total.	Avant 1940.	Après 1943 (1).	Total.
France	6	2	8	6	0	6	3	3	6	15	5	20
Grande-Bretagne	11	8	19	6	13	19	6	10	16	23	31	54
Allemagne	11	3	14	16	7	23	9	5	14	36	15	51
Autres pays d'Europe.....	12	3	15	9	6	15	15	13	28	36	22	58
Total pour l'Europe.	40	16	56	37	26	63	33	31	64	110	73	183
Etats-Unis	6	23	29	3	17	20	4	38	42	13	78	91
Union soviétique	0	6	6	0	1	1	2	0	2	2	7	9

(1) Les prix Nobel n'ont pas été décernés entre 1940 et 1943.

Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer, au moins en partie, la médiocre place des pays latins : le peu de contacts internationaux que ces pays avaient jusqu'à une date récente ; la forte émigration européenne aux Etats-Unis au début du siècle et, ensuite, entre 1935 et 1940, l'effet d'entraînement qu'ont toujours les bons laboratoires sur leurs chercheurs, un phénomène marqué aux Etats-Unis. Presque la moitié des prix Nobel américains ont distingué les travaux de chercheurs nés en Europe et naturalisés ensuite. Pour la plupart, ces travaux avaient été faits aux Etats-Unis, et il n'est pas certain que, s'ils étaient restés en Europe, ces chercheurs auraient eu les mêmes facilités pour mener à bien leurs recherches. Peut-être faut-il ajouter que la Suède où se décerne les prix — sauf celui de la paix attribué en Norvège — connaît sans doute mieux la science anglo-saxonne que latine, pour des raisons de langue essentiellement. Il est probable aussi que l'histoire tourmentée de l'Europe depuis le début du siècle et l'absence de démocratie dans certains pays n'ont guère favorisé le développement d'une activité de longue haleine comme la recherche scientifique.

D'autres explications peuvent être avancées : le rôle joué outre-Atlantique par le travail d'équipes et la concurrence des laboratoires entre eux, ainsi que l'influence des préoccupations de défense. En physique et en médecine en particulier, il est fréquent qu'un prix Nobel soit simultanément attribué à deux ou trois chercheurs américains en même temps, alors que ce phénomène est rare en Europe. Tantôt ces chercheurs américains travaillaient ensemble, tantôt ils appartenaient au contraire à des laboratoires concurrents. Les statistiques montrent aussi que, globalement, les pays européens conservent une place honorable en médecine, et qu'ils gardent en partie leurs talents propres, peut-être à cause de l'effet d'entraînement. L'Allemagne fédérale, par exemple, conserve mieux sa position chimie qu'en physique depuis 1943. Mais dans le domaine de la physique, le déclin des pays européens est général. Or, dans ce secteur, les progrès ont surtout été marqués dans le domaine atomique et nucléaire, et en physique du solide, et ce sont les préoccupations militaires américaines qui les ont largement favorisés. Des milliers de chercheurs

américains ont disposé d'un financement considérable jusqu'à ces dernières années, et les prix Nobel ont été multiples dans ces secteurs. L'Europe n'a fait que suivre et son effort a été plus restreint.

En additionnant les prix obtenus par les neuf pays du Marché commun, par la Suisse, l'Autriche et la Hongrie, l'Europe ne fait cependant pas si mauvaise figure à côté des Etats-Unis. Quant à l'Union soviétique, le nombre de ses prix Nobel paraît bien faible pour un pays qui se veut rival des Etats-Unis. Tout se passe comme si l'émergence d'une recherche scientifique de qualité était très lente dans les pays où la révolution industrielle a commencé plus tardivement. Le Japon aussi n'a obtenu son premier prix Nobel (de physique) qu'après la guerre, en 1949, et la Chine en 1957.

Il ne fait guère de doute que la barrière de la langue joue un certain rôle et que la difficulté des pays socialistes à diffuser l'information ne leur est guère propice. Il est certain enfin que le monde occidental connaît mieux sa propre culture que celle des pays de l'Est et surtout d'Asie.

DOMINIQUE VERGUÈSE.

ANNEXE N° 3

QUESTIONNAIRE DE LA COMMISSION DES AFFAIRES CULTURELLES DU SENAT

Statistiques des échanges techniques.

(En milliers de francs.)

Réponse à la question n° 6.

	1970		1971		1972		1973		1974	
	Achats.	Ventes.	Achats.	Ventes.	Achats.	Ventes.	Achats.	Ventes.	Achats.	Ventes.
Industries mécaniques.....	236 526	200 050	282 491	171 130	310 779	258 175	323 920	255 496	448 413	398 896
Electricité	38 476	26 392	43 253	31 090	49 540	36 879	50 070	21 027	50 537	24 697
Electronique	294 733	165 959	346 595	189 041	116 035	87 617	146 579	112 838	182 828	124 474
Informatique					281 256	137 486	363 772	189 181	538 210	427 290
Industries chimiques.....	449 075	249 155	471 810	254 322	515 108	261 063	600 842	299 071	642 079	402 053
Textiles, cuir	19 042	30 460	22 982	27 153	25 305	38 602	24 765	40 637	24 338	78 381
Bois	2 390	418	1 025	394	1 164	1 665	1 302	3 328	1 592	4 201
Papier, industries graphiques	8 552	2 620	15 735	913	11 256	1 446	13 926	1 403	13 549	1 699
Industries diverses.....	7 472	1 205	12 368	2 409	34 913	12 022	22 668	5 970	49 864	10 348
Industries métallurgiques..	38 962	22 839	45 058	23 476	108 160	56 152	93 922	124 556	64 333	85 370
Carburants	63 644	27 069	69 268	24 557	86 988	51 597	73 795	65 140	64 702	46 701
Matériaux de construction..	14 089	27 636	12 317	37 805	18 206	63 858	11 775	51 941	10 207	62 830
Travaux publics, bâtiment..	6 540	8 890	6 782	11 556	8 051	47 911	7 696	34 079	10 342	71 409
Armement, aviation, marine.	14 572	12 023	19 885	13 765	10 634	8 458	14 469	13 160	14 058	19 954
Activités commerciales.....	1 261	291	7 295	406	8 146	12 246	22 718	16 571	25 414	18 512
Agriculture, industries alimentaires	78 539	3 906	113 908	8 691	99 686	12 922	115 425	15 995	151 670	23 304
Divers	173	1 100	325	441	587	19 651	216	50 225	335	84 071
Total	1 274 046	780 013	1 471 097	797 149	1 685 814	1 107 750	1 887 860	1 300 618	2 292 471	1 884 190
Déficit	494 033		673 948		578 064		587 242		408 281	

ANNEXE N° 4

LES INVESTISSEMENTS DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT (R. D.) AU JAPON CONDITIONS ACTUELLES ET PROBLEMES

*Services des Affaires industrielles,
Keidanren.*

I. — Nouveaux espoirs.

Les progrès dans les domaines de la science et de la technologie ont été un facteur important de la forte croissance économique au Japon depuis l'après-guerre, et le peuple japonais a formé de grands espoirs en la science et la technologie. Les principales caractéristiques de l'innovation technique pendant cette période ont été que le secteur privé a tenu le premier rôle, (1) que le Japon a grandement compté sur la technologie importée des pays occidentaux avancés et particulièrement des Etats-Unis, (2) que la place principale a été donnée à la technologie de la production, et (3) que le rythme de l'innovation a été très élevé.

Plus récemment cependant, le Japon a été soumis à un grand changement dans les conditions économiques (à l'extérieur et à l'intérieur) et sociales, principalement celles relatives aux problèmes des matières premières et de l'énergie, à la qualité de l'environnement, à une plus grande sévérité de la concurrence internationale et à l'augmentation et à la diversification des besoins du peuple japonais. En même temps, le Japon est confronté à une grande décélération du taux de croissance de l'économie, amenant la Nation à un tournant de son histoire moderne. On comprend maintenant que, en rapport avec ces changements, nous sommes entrés dans une période de réflexion sur notre approche de la science et de la technologie.

Nous autres, Japonais, entassés sur un territoire de 370 000 kilomètres carrés, et dépourvus de ressources naturelles, devrions accroître la « sophistication » de notre structure industrielle de manière à améliorer la qualité de la vie nationale en liaison avec les nouvelles conditions internationales. Dans ce contexte, nous fondons de nouveaux espoirs sur la science et la technologie.

II. — La situation du Japon à l'égard de la R. D.

Le résultat du remarquable développement de la technologie industrielle qui a eu lieu durant les années 60 est que le Japon est devenu un des pays les plus avancés au point de vue technique. Pour apprécier le niveau de la R. D. japonaise au plan international, on fera référence aux enquêtes de l'O. C. D. E. pour 1970-1971 qui montrent que les Etats-Unis étaient de loin en tête des dépenses de R. D. avec un total de 27 528 millions de dollars U. S., suivis par la R. F. A. (4 499 millions de dollars U. S.) et par le Japon (4 041 millions de dollars U. S.) qui étaient séparés par un relativement faible écart (pour des raisons tenant aux taux de changes et à d'autres facteurs, les dépenses japonaises sont quelque peu sous-estimées).

D'autres indices de comparaison des activités de R. D. utilisés par l'O. C. D. E. sont le nombre de personnes employées dans la R. D., le pourcentage du produit national brut affecté à la R. D., et le nombre de personnes employées à la R. D. pour 10 000 habitants. Ces indices ont été utilisés pour classer les pays étudiés, et le Japon a été classé dans le même groupe que les Etats-Unis, l'Angleterre, l'Allemagne et la France, pays qui ont eu des résultats élevés pour tous ces indices.

III. — Problèmes de la R. D. au Japon.

1. — INVESTISSEMENTS DE R. D.

Bien que ces indices montrent que le Japon est une des premières économies au point de vue de la R. D., une étude plus approfondie révèle un certain nombre de problèmes que le Japon est appelé à résoudre. La décomposition de l'investissement total de 1 586 700 millions de yens dans l'année fiscale 1972 révèle que la part consacrée par le secteur privé à la R. D. était de 72,7 % et que celle de l'Etat était seulement de 27,2 %. On estime en gros, que la part du secteur privé a été très près de 70 % pour les dernières années, et le maintien d'une faible part pour l'Etat est considérée comme un problème. Bien plus, le flux de dépenses entre l'Etat et le secteur privé est à un faible niveau. Sur les 1 044 900 millions de yens dépensés par les grandes sociétés privées et leurs organisations, 2,6 % seulement proviennent de l'Etat. De plus, l'Etat a fourni 97,4 % des fonds de recherche des organismes publics de recherche et 98,8 % des fonds de recherche des universités nationales. Le secteur privé a fourni 80,6 % des fonds utilisés par les organismes privés de recherche et 90,7 % des fonds utilisés par les universités privées.

Une situation assez différente ressort des statistiques concernant les Etats-Unis où l'Etat a procuré 53,2 %, et le secteur privé 41,1 % de l'investissement total en R. D., en 1974, qui s'est élevé à 32 100 millions de dollars U. S. Cette faible différence entre la part de l'Etat et celle du privé contraste avec la situation qui prévaut au Japon. De même, alors que le secteur privé utilise 67,1 % (21 500 millions de dollars) des dépenses totales de R. D., 40 % de cette part (8 500 millions de dollars) a été fourni par l'Etat, ce qui éclaire un autre problème relatif à l'investissement en R. D. au Japon.

Les Etats-Unis dépensent une grande part de leurs fonds de R. D. pour la défense, le logement et l'énergie nucléaire, et ces dépenses ont constitué une base pour le développement des capacités technologiques du secteur privé.

Les conclusions claires pour le Japon sont que, pour améliorer les possibilités de R. D. de l'industrie japonaise, il est nécessaire d'accroître grandement l'ampleur des fonds de R. D., de transférer une grande partie des fonds vers le secteur privé et de promouvoir l'amélioration des capacités de R. D. du secteur privé.

IV. — Directions d'avenir.

Au vu des conditions et des problèmes décrits ci-dessus, nous pouvons conclure que les changements suivants sont souhaitables au plan de la direction que doivent suivre les politiques et l'investissement de R. D. :

— il importe de transférer la majorité de l'investissement de R. D. et des efforts de la production technologique vers des domaines apportant un profit direct à la société, tels que l'amélioration de l'environnement et de la sécurité ;

— une approche plus globale que dans le passé est nécessaire, ce qui implique d'inclure des éléments de science sociale dans les projets de R. D. pour assurer le maximum d'efficacité aux projets pluridisciplinaires ;

— compte tenu du fait que le Japon a atteint une puissance économique comparable à celle des pays occidentaux avancés, des efforts doivent être faits pour le développement de la technologie nationale ;

— parce que des besoins existent en matière de programmes de R. D. de grande ampleur qui ne peuvent pas être sérieusement menés par un seul pays, il convient de développer les échanges internationaux dans le domaine de la science et de la technologie, de manière que chaque pays qui coopère puisse développer efficacement la technologie correspondant au champ particulier de sa compétence.

En même temps, la coopération technologique en faveur des pays en voie de développement doit acquérir une place plus importante :

— au point de vue des problèmes intérieurs, en vue de promouvoir le changement dans la structure industrielle du Japon, il est nécessaire d'améliorer la capacité technologique des petites et moyennes entreprises ;

— au vu de tout ce qui a été dit ci-dessus « Keidanren » a établi à l'intérieur de son Comité de technologie industrielle un sous-comité d'experts spécialisés en R. D. dans les sociétés membres. Ce sous-comité étudie actuellement ces questions et en particulier celle de l'investissement de R. D. au point de vue de l'industrie privée.

En résumé on peut noter que d'après le document qu'on vient de lire et les deux tableaux ci-dessus, le financement de la recherche et du développement est supporté à raison de 41,1 % par l'industrie aux Etats-Unis et bénéficie à celle-ci dans la proportion de 67,1 % tandis qu'au Japon le même financement est supporté à raison de 72,7 % par l'industrie et bénéficie à celle-ci dans la proportion de 65,9 %.

(1) *Politique en faveur de la science et de la technologie.*

Une récente tendance « lourde » dans les activités de R. D. est dirigée vers la recherche qui est pluridisciplinaire par nature et qui, de ce fait, requiert une capacité de développement d'ensemble. Cependant, un grave problème lié à ce fait tient à l'organisation verticale de l'administration, qui est caractéristique des structures publiques du Japon. Cette organisation verticale signifie que chaque Ministère et agence détient autorité sur les activités de son secteur et suit avec attention l'action des organismes placés sous la tutelle, mais ne recherche aucunement une coordination et une harmonisation avec les autres Ministères et agences.

Un exemple suffira à illustrer cette situation, l'utilisation de systèmes informatiques pour résoudre les problèmes économiques et sociaux — c'est-à-dire le développement des systèmes d'information sociale — est un problème de grande importance. Or, le développement d'un système unique exige la participation de tous les Ministères concernés et la difficulté de coordonner ces politiques et activités est si grave qu'elle a des incidences sur la mise en œuvre du système.

Même si l'on admet que l'organisation verticale améliore l'efficacité de l'administration dans certaines circonstances, grâce à la compétition entre agences, cette caractéristique de l'administration japonaise tend de plus en plus à être un facteur de blocage en raison des besoins croissants de coopération et de réelle interdisciplinarité.

Il y a quelques années, le Conseil pour la science et la technologie fut créé pour conseiller le Premier Ministre sur les questions scientifiques et techniques et pour unifier la politique de la science et de la technologie, mais aucun organisme public n'a reçu compétence pour mettre en œuvre les recommandations du conseil. D'autre part, l'Agence de science et de technologie est dépourvue de pouvoir pour établir des priorités après les différents projets de R. D. Une telle organisation verticale n'est pas un problème limité au secteur de la science, et bien qu'il soit très difficile de prendre des mesures pour remédier à cette situation, il est nécessaire de mettre à l'étude des solutions appropriées.

(2) *Le triangle Etat-Industrie-Université.*

Selon une étude menée par l'Agence de la science et de la technologie en octobre 1973, les grandes sociétés privées qui ont peu de connaissance sur un sujet spécifique demandent des consultations aux universités et passent des contrats de recherche dans environ 50 % des cas. Quant à la recherche commune, elle est le plus souvent conduite en coopération avec d'autres grandes sociétés, et les instituts publics de recherche jouent un faible rôle dans le domaine de la consultation, des contrats de recherche et de la recherche commune. Cette situation montre qu'il n'y a pas une coopération suffisante entre les sociétés privées, l'Etat et les universités.

Pour des raisons historiques, les relations entre l'industrie privée et les universités, entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée ne sont pas satisfaisantes. La cause principale est l'adhésion des universités au bon vieux principe de la « liberté de la recherche » qui fait que les professeurs hésitent à établir des contrats étroits avec le monde de l'industrie. En plus, les membres des universités d'Etat, parce qu'ils sont fonctionnaires, n'ont pas le droit d'être employés par les grandes sociétés.

Au point de vue des relations Etat-Industrie, nous croyons que la R. D. menée par les agences publiques devrait être poursuivie dans les domaines fondamentaux ou dans ceux où les sociétés privées rencontrent des difficultés et même de telles recherches devraient être transférées au secteur privé dès que possible. (Mais actuellement le problème le plus urgent est l'insuffisance de l'effort public en matière de R. D.)

(3) *Personnel scientifique et technique.*

Que la densité du personnel scientifique et technique au Japon soit considérable et la deuxième dans le monde juste après les Etats-Unis, c'est ce qui ressort des études de l'O. C. D. E. Cependant, presque toute la formation post-universitaire du personnel des grandes sociétés se fait à l'intérieur de l'entreprise bien qu'il y ait un grand désir que s'établisse un système où les universités prendraient en charge la formation supérieure du personnel le plus qualifié des grandes sociétés.

De plus, le montant faible (comparé à d'autres pays) de la dépense de R. D., par chercheur est un autre signe de l'inadéquation de l'environnement à la recherche, et ce problème est d'une telle importance qu'il exige des efforts décisifs.

(5) *Politique d'aide aux grandes sociétés privées.*

Nous avons indiqué ci-dessus que la part des investissements de R. D. supportée par l'Etat est faible, mais il faut également mentionner les politiques d'aide à l'industrie privée. Voici les plus importantes d'entre elles :

1° Il existe différents types de subvention, telle celle pour la promotion du développement des ordinateurs et équipements liés, qui s'est élevée pour l'année fiscale 1975 à 14 600 millions de yens, et celle pour la R. D. de la technologie industrielle dont le budget annuel est de 4 500 millions de yens.

2° Il existe des incitations fiscales de divers types.

Les grandes sociétés peuvent déduire de leurs impôts sur les sociétés 25 à 50 % du montant des dépenses de R. D. Les déductions totales demandées pour 1974 s'élèvent à 21 000 millions de yens.

De même 70 %, 30 % ou 20 % des revenus de l'exportation de technologie peuvent être déclarés pour exonération, avec un taux variant selon le type de technologie (propriété industrielle, copyright, fournitures de services techniques, etc.). Les sociétés japonaises ont économisé 10 000 millions de yens d'impôts par cette disposition en 1974. Un autre exemple est le système d'amortissement accéléré applicable pour un tiers du prix d'achat des biens d'équipement destinés à la commercialisation des nouvelles technologies. Ce système peut être appliqué pendant la première année de l'achat, et en 1974, les sociétés japonaises ont économisé 17 000 millions de yens d'impôts grâce à cette mesure.

3° Il faut mentionner le programme gouvernemental d'aide à la recherche et au développement pour les projets de technologie industrielle de grande ampleur. L'Etat, les universités et les sociétés privées coopèrent pour de tels projets, pour lesquels le Gouvernement dispose d'un budget de 12 100 millions de yens en 1975.

Un quatrième programme est celui de la « société publique de développement de la technologie nouvelle », dont l'aide intervient pour l'application commerciale des découvertes de la recherche fondamentale. Une telle recherche est réalisée par les universités et les instituts de recherche, et c'est seulement quand une entreprise réussit dans l'application commerciale de la découverte qu'elle est obligée de rembourser l'aide à la société publique. Le budget de ce programme pour l'année fiscale 1975 est de 2 800 millions de yens.

Ces programmes connaissent cependant également des problèmes divers.

L'industrie privée souhaite bénéficier, au profit des projets industriels de grande ampleur, de programmes de financement pluriannuels plutôt que d'aides annuelles, pour disposer d'une plus grande souplesse dans l'utilisation des fonds. Elle souhaite également que les brevets résultant des recherches soient partagés entre les sociétés en cause et l'Etat.

Compte tenu de ce système d'aide, on peut craindre que les sociétés privées aient à renoncer dans une certaine mesure à leur indépendance en acceptant ces subventions. De toute façon, quand on considère la grande charge qui doit être supportée par l'industrie privée dans l'investissement en R. D., il apparaît tout à fait clair que diverses mesures doivent être prises.

Transferts des fonds affectés à la recherche et au développement aux Etats-Unis.
(1974, estimation en millions de francs.)

ORIGINE DES FONDS	BÉNÉFICIAIRES					TOTAL	POURCENTAGE origine.
	Gouvernement fédéral.	Industrie.	Universités.	FFRDC's (1).	Autres sources non lucratives.		
Gouvernement fédéral.....	(1) 22 080	39 215	9 798	3 910	3 473	73 476	53,2
Industrie	»	59 800	414	»	529	60 743	41,1
Universités	»	»	6 371	»	»	6 371	4,3
Autres organismes à but non lucratif	»	»	948	»	1 127	2 070	1,4
Total	22 080	99 015	17 526	3 910	5 129	147 660	
			21 436				
Pourcentage bénéficiaires.....	14,9	67,1	11,9	2,6	3,5		100,0
			14,5				

(1) Centre fédéral pour la recherche et le développement.

Transferts des fonds affectés à la recherche et au développement au Japon.
(1972, en millions de francs.)

ORIGINE DES FONDS	BÉNÉFICIAIRES							
	Total.		Etat et collectivités locales.		Instituts et sociétés privées.		Pays étrangers.	
		%		%		%		%
Total	100 %	100	100 %	27,2	100 %	72,7	11	0,1
	25 387		6 913		18 457		100 %	
Industrie	65,9 %	100	6,4 %	2,6	88,1 %	97,3	10	0,1
	16 718		438		16 264		100 %	
Instituts de recherche :	15,9 %		50,4 %		3 %		0	
Sous-total	4 046	100	3 483	86,1	561	13,9	0	0
Etat et collectivités locales.....	13,6 %	100	48,8 %	97,4	0,5 %	2,6	0	0
	3 462		3 371		91		0	
Privé	2,3 %	100	1,6 %	19,4	2,5 %	80,6	0	0
	584		113		470		0	
Universités :	18,2 %		43,3 %		8,8 %		0	
Sous-total	4 622	100	2 990	64,7	1 632	35,3	0	0
Etat et collectivités locales.....	11,3 %	100	40,9 %	98,8	0,2 %	1,2	0	0
	2 860		2 827		33		0	
Privé	6,9 %	100	2,4 %	9,3	8,6 %	90,7	0	0
	1 761		163		1 598		0	

ANNEXE N° 5

Lettre d'information du Ministère de l'Industrie et de la Recherche.

101, rue de Grenelle, 75700 Paris.

4 mars 1975. — N° 6.

LA RECHERCHE : UNE PRIORITE NATIONALE

M. Valéry Giscard d'Estaing, Président de la République, a présidé, le 28 février 1975, un conseil restreint sur la recherche scientifique et technique.

MM. Chirac, Fourcade, d'Ornano, Soisson, Ripert et Curien participaient à ce conseil, au cours duquel a été examiné le dossier préparé par le Ministre de l'Industrie et de la Recherche.

Le Président de la République a souligné que le développement et la valorisation des efforts de recherche menés en France revêtent un caractère prioritaire, et que la France doit figurer au premier rang des pays de dimension comparable par le volume et la qualité de sa recherche.

Pour atteindre cet objectif, les crédits publics de recherche croîtront à un taux supérieur au taux moyen des équipements collectifs et les entreprises seront incitées à accroître leurs investissements de recherche.

Conformément aux principes qui guident les travaux de préparation du VII^e Plan, seront privilégiées les recherches à fort impact collectif, ainsi que celles qui, dans les domaines industriel et agronomique, favorisent la croissance des exportations et l'indépendance nationale dans l'approvisionnement en énergie et en matières premières. Les crédits budgétaires affectés à la recherche de base augmenteront à un taux au moins égal à celui de l'ensemble des crédits publics de recherche.

Afin d'améliorer l'efficacité et la coordination des travaux de recherche, des cellules d'animation de la recherche seront créées dans certains ministères. Le contenu de l'enveloppe-recherche sera réexaminé de manière à accroître le caractère fonctionnel de la répartition des crédits publics. La nomenclature budgétaire sera révisée pour assurer une plus grande souplesse dans l'utilisation de ces crédits.

Au cours des années à venir, une attention particulière sera accordée à la politique menée à l'égard du personnel scientifique, dont dépend au premier chef la vitalité de l'effort de recherche. Deux orientations prioritaires ont été retenues en ce domaine : la création d'emplois scientifiques à un rythme régulier et continu, et l'amélioration des conditions de mobilité offertes aux chercheurs.

Le Président de la République a, d'autre part, souligné l'importance qui s'attache à ce que la communauté scientifique soit appelée à participer étroitement à l'élaboration de la politique de la recherche :

— le rôle et la composition du comité consultatif de la recherche scientifique et technique seront redéfinis ; une partie des membres de ce comité seront choisis au sein des instances élues des organismes de recherche ;

— des personnalités scientifiques seront nommées au Conseil économique et social et dans les conseils économiques et sociaux régionaux lors du prochain renouvellement de ces conseils ;

— le Président de la République a chargé M. Algrain, entouré d'une commission de quatre membres, de la mission de présenter des propositions dans un délai de trois mois afin de redonner à l'académie des sciences son rôle historique de représentation vivante et moderne de la communauté scientifique au plus haut niveau.

Le Président de la République souhaite que l'ensemble des orientations ainsi définies concoure à resserrer les liens entre la recherche scientifique et les autres activités de la nation.

Il présidera un nouveau conseil restreint sur la recherche dans un délai de trois mois.

ANNEXE N° 6

Lettre d'information du Ministère de l'Industrie et de la Recherche.

101, rue de Grenelle, 75700 Paris.

4 novembre 1975. N° 22.

RECHERCHE : D'IMPORTANTES MESURES CONCERNANT L'EMPLOI LE FINANCEMENT, LES STRUCTURES, PRISES EN CONSEIL RESTREINT

Le Président de la République a réuni lundi 3 novembre un conseil restreint sur la politique scientifique et technique française, auquel ont participé le Premier Ministre, le Ministre de l'Economie et des Finances, le Ministre de l'Industrie et de la Recherche, le Secrétaire d'Etat aux Universités et le Délégué général à la Recherche scientifique et technique.

Ce conseil faisait suite à celui du 28 février (lettre « 101 » n° 6) au cours duquel M. Valéry Giscard d'Estaing avait affirmé que le développement et la valorisation des efforts de recherche menés en France revêtaient désormais un caractère prioritaire.

Les propositions que M. D'Ornano a faites au cours du dernier conseil restreint répondaient à cet objectif ; elles ont reçu l'approbation du Président de la République, qu'il s'agisse des mesures concernant les mécanismes de financement de la recherche, la structure des organismes publics et la politique de l'emploi scientifique.

Ces différentes mesures concernent principalement :

- une réforme des centres techniques professionnels dans le but de favoriser la coopération entre ces centres, et de permettre l'affectation partielle des cotisations des entreprises à des travaux de recherche déterminés ;
- la mise à l'étude d'une assurance contre les risques liés à l'industrialisation des innovations : les Ministres de l'Economie et des Finances et de l'Industrie et de la Recherche vont susciter la création d'un groupe de travail réunissant les assureurs et les industriels qui étudieront les modalités de mise en œuvre de ce type d'assurance dans le but de soutenir les efforts d'innovation des entreprises ;
- l'aménagement des structures des organismes de recherche pour en améliorer l'efficacité :
 - espace et océanographie : création de comités consultatifs réunissant les opérateurs et les utilisateurs extérieurs aux organismes (C. N. E. S. et C. N. E. X. O.). Aménagement des conseils d'administration des organismes dans le sens d'une plus grande efficacité de gestion et institution d'un Commissaire du Gouvernement ;
 - informatique : création d'un centre technique de l'informatique placé sous l'autorité du Directeur général de l'Industrie et rattaché administrativement à l'I. R. I. A. Ce centre aura pour mission l'assistance technique aux utilisateurs, l'évaluation et la normalisation des matériels et logiciels ;

- recherche en coopération avec les pays en voie de développement : confirmation du corps de chercheurs titulaires à l'O. R. S. T. O. M. et création de postes chercheurs contractuels destinés à l'accueil de chercheurs venant d'autres organismes afin d'élargir les domaines de coopération à de nouveaux secteurs et à de nouvelles aires géographiques ; également création d'un comité de coordination auprès de la D. G. R. S. T. ;
- M. D'Ornano et M. Soisson ont par ailleurs fait adopter un certain nombre de mesures concernant le C. N. R. S. et la recherche universitaire ;
- priorité à la politique de l'emploi scientifique : le Conseil restreint a principalement entériné dans ce domaine les trois propositions suivantes :
 - mesures concernant l'intégration dans les cadres statutaires des organismes des personnels payés sur contrat, de l'enveloppe-recherche ;
 - impulsion nouvelle donnée à la formation par la recherche par différentes dispositions dont la mise en place dès 1976 d'un système harmonisé d'allocations de recherche au niveau du troisième cycle. Ces allocations seront fixées dans un premier temps au nombre de 1 500 pour chacune des deux années de thèse du troisième cycle. Le montant en sera de 24 000 F par an hors charges. Une commission nationale créée auprès de la D. G. R. S. T. assurera la répartition de ces allocations par région et par secteur scientifique, en fonction des priorités nationales de la politique de recherche ;
 - incitations à la mobilité des chercheurs par différentes mesures dont l'abaissement de 8 à 4 ans de la période probatoire pour le passage au grade de chargé de recherche.