

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

2^e Législature

PREMIERE SESSION ORDINAIRE DE 1966-1967

COMPTE RENDU INTEGRAL — 73^e SEANCE

2^e Séance du Mercredi 30 Novembre 1966.

SOMMAIRE

1. — Création d'organismes de recherche. — Discussion d'un projet de loi (p. 5063).

MM. Thillard, rapporteur de la commission de la production et des échanges; Berger, rapporteur pour avis de la commission des affaires culturelles, familiales et sociales.

M. Peyrefitte, ministre délégué chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales.

M. Lemaire, président de la commission de la production et des échanges.

Discussion générale: MM. Catroux, Cousté, Mitterrand, Fréville, de Lipkowski, Hostier.

Renvoi de la suite du débat.

2. — Ordre du jour (p. 5063).

PRESIDENCE DE M. JACQUES CHABAN-DELMAS

La séance est ouverte à quinze heures.

M. le président. La séance est ouverte.

— 1 —

CREATION D'ORGANISMES DE RECHERCHE

Discussion d'un projet de loi.

M. le président. L'ordre du jour appelle la discussion du projet de loi portant création d'organismes de recherche (n^{os} 2162, 2182, 2175).

Le débat a été organisé comme suit :

Gouvernement, 1 heure 30 minutes ;

Commissions, 1 heure 30 minutes ;

Groupes, 4 heures 30 minutes, soit :

Groupe de l'U. N. R. - U. D. T., 2 heures 10 minutes ;

Groupe socialiste, 35 minutes ;

Groupe du centre démocratique, 30 minutes ;

Groupe communiste, 25 minutes ;

Groupe du rassemblement démocratique, 20 minutes ;

Groupe des républicains indépendants, 20 minutes ;

Isolés, 10 minutes.

La parole est à M. Thillard, rapporteur de la commission de la production et des échanges. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. Paul Thillard, rapporteur. Monsieur le président, monsieur le ministre, mes chers collègues, les âges de l'humanité ont parfois été baptisés selon les noms des techniques successivement maîtrisés : l'âge de pierre, l'âge de bronze, l'âge de fer.

Nous pouvons penser que, plus tard, nous serons jugés comme ayant vécu à l'âge des énergies domptées : énergies tirées de la vapeur, du moteur à explosion, de l'électron, du noyau de l'atome.

Cet âge est le fruit des forces intellectuelles des Européens. Mais, alors que nous entrons peut-être actuellement dans l'âge des ordinateurs, nous sommes brusquement mis en alerte en nous apercevant que des essaims d'Européens, détachés loin de nous, nous précèdent désormais dans la technique et qu'un fossé s'est creusé entre les plus avancés d'entre eux et nous-mêmes. En outre, ce fossé n'a pas tendance à se combler spontanément ; au contraire, il s'approfondit sous l'effet de circonstances particulières et d'instruments nouveaux, ces fameux ordinateurs.

Ces machines, capables d'amplifier les rendements et le progrès, sont réparties très inégalement dans le monde : d'après les estimations actuelles, 27.000 calculateurs sont en service aux Etats-Unis d'Amérique, 6.000 en Europe occidentale et 1.900 au Japon. Cette énumération brutale fait partie des éléments qui justifient notre alarme. Fort heureusement ces statistiques ne sont pas définitives ; elles évoluent chaque jour en faveur de l'Europe, mais la remontée est difficile.

Le débat qui s'instaure sera passionnant puisqu'il tendra à l'organisation de certains secteurs importants de la recherche scientifique française. En effet, le Gouvernement et le Parlement sont convaincus que le développement des résultats découlant des travaux des savants français conditionne notre indépendance économique, notre progrès social et notre liberté. Notre Assemblée ne peut connaître de plus beau sujet de discussion.

Le projet de loi portant création d'organismes de recherche ne tend pas au vote d'une loi de programme. Ce texte vise seulement à une meilleure utilisation des moyens existants. L'augmentation de la productivité des efforts consacrés à la recherche, par un effet de boule de neige, permettra l'augmentation de la productivité générale nationale elle-même.

Cette évolution ascendante exige l'association des intelligences, de l'organisation et des moyens de financement. L'argent n'est pas seul en jeu, mais il est nécessaire.

D'ailleurs, le montant des crédits déjà dépensés et les recommandations inscrites dans le V^e Plan nous renseignent à ce sujet : en 1963 la France a consacré à la recherche 1,7 p. 100 de son produit national brut, soit un peu plus de six milliards de francs ; en 1970 elle y consacra 2,5 p. 100 de son produit national brut, soit environ 14.500 millions de francs. Pendant la durée du Plan, le nombre des chercheurs doublera presque, ce qui ne sera d'ailleurs possible que grâce à la réforme de l'enseignement et à une réforme des structures d'accueil, aussi bien dans les services publics que dans l'industrie.

Nous sommes donc en progrès.

Mais essayons de saisir la valeur de ces chiffres au moyen de comparaisons simples, soit une comparaison intérieure, française, et une comparaison extérieure avec d'autres pays.

Le fonctionnement et l'équipement du réseau routier français consomment 3 p. 100 de notre produit national brut. Cette

dépense est donc nettement supérieure au montant de la dépense proposée pour la recherche, qui ne dépassera pas 2,5 p. 100 du produit national brut en 1970.

Si l'on compare notre situation à celle des pays étrangers, le rapport de cette dépense au produit national brut est actuellement de 1,9 p. 100 pour la France, de 2,2 p. 100 pour la Grande-Bretagne et de 3,1 p. 100 pour les Etats-Unis.

Notre effort financier est insuffisant, disent certains. Cette comparaison avec l'étranger est douloureuse, disent d'autres.

Ces critiques ne sont justifiées qu'en apparence car le V^e Plan a tenu compte d'un équilibre général indispensable et a évalué les moyens en hommes et en machines susceptibles de surgir dans ce domaine d'ici à 1970. La vitesse réelle d'un convoi découlant de celle du véhicule le plus lent, il ne serait pas bon que le véhicule financier soit le plus lent dans le convoi de la recherche.

D'ailleurs, il faut différencier les dépenses se rapportant à la recherche fondamentale, à la recherche appliquée et à la recherche de développement.

Les recherches les plus coûteuses, mais celles qui débouchent sur la pratique, ce sont les recherches de développement.

En 1963, la France a consacré à la recherche de développement 47 p. 100 des crédits totaux destinés à la recherche, alors que l'Angleterre lui affectait 64 p. 100 de ces crédits et les Etats-Unis 66 p. 100. Nous devons donc modifier notre répartition si nous voulons que les pourcentages français se rapprochent de ceux qui sont pratiqués dans les autres pays, où ils assurent, semble-t-il, une meilleure efficacité.

Le V^e Plan a fixé à 600 millions de francs jusqu'en 1970 le montant de l'aide globale de l'Etat à la recherche de développement. L'insuffisance relative de cette évaluation avait fait l'objet de critiques, mais votre rapporteur, en étudiant les engagements que les pouvoirs publics se disposent à prendre à l'égard de certaines entreprises, estime que le Gouvernement ne considère pas cette somme comme un maximum et qu'il consentira un effort plus important que prévu.

En particulier, il est souhaitable que les demandes initiales — elles étaient de l'ordre de 500 millions de francs — établies au nom de la recherche de développement en électronique soient entièrement satisfaites.

Dès que les organisations, les axes de recherche et les chercheurs de haut niveau seront en nombre suffisant et en état d'utiliser pleinement les moyens financiers, une loi de programme devra être présentée par le Gouvernement. Nous souhaitons que ce soit le plus rapidement possible. Aujourd'hui nous procéderons seulement à l'examen des trois organismes dont la création est prévue dans le projet de loi.

La création du Centre national d'exploitation des océans vise à organiser les études et à tirer des profits d'une science fondamentale, presque infinie dans sa variété : l'océanographie. Le vocable « océanographie » recouvre d'ailleurs l'ensemble des études et des recherches pouvant être effectuées sur la partie du globe recouverte par les mers, que ce soit sur la masse des eaux, le fond des mers, le sous-sol marin et les zones limites, c'est-à-dire le littoral et le contact avec l'atmosphère.

Personne n'oublie la place qu'ont toujours détenue les mers dans l'évolution du globe et dans la biologie : la première phrase de la Genèse l'évoque ; les études et les hypothèses sur l'origine du premier être vivant terrestre ne peuvent être séparées de l'étude des mers.

Aux yeux de chacun, l'influence de ces énormes volumes d'eau sur les climats, les transports, l'alimentation humaine et la masse de vie qu'ils contiennent justifient formellement l'urgence d'efforts d'exploitation très précis.

Ces études sont engagées depuis longtemps, mais une dispersion géographique des laboratoires et une insuffisance numérique des équipes rendent les travaux difficiles. L'insuffisance du nombre des chercheurs est telle que souvent le seuil d'efficacité n'est pas atteint. L'utilisation des équipements n'est alors pas totale, ce qui nuit évidemment au rendement global.

Cette science est placée au carrefour des activités de huit ministères. Une coordination interministérielle est donc souhaitable pour une meilleure utilisation des fonds qui lui sont consacrés.

Le Centre national d'exploitation des océans aura un triple rôle : gestion des programmes financés sur les crédits des services du Premier ministre ; coordination des programmes financés sur l'enveloppe de la recherche ; consultation sur les programmes exécutés hors des enveloppes de la recherche, notamment par l'armée ou la recherche pétrolière.

Le Centre national d'exploitation des océans sera administré par un conseil d'administration présidé par le ministre délégué chargé de la recherche scientifique qui sera ministre de tutelle de cet établissement. Les membres du conseil d'administration seront des représentants des ministères intéressés : finances, armées, éducation nationale, industrie et équipement.

Le deuxième article du projet de loi porte création de l'Agence nationale de valorisation de la recherche. Cet organisme aura pour tâche de mettre en contact permanent les « fondamentalistes » et des équipes de spécialistes chargés d'extraire les idées originales et de les transposer sur le plan de la production. Ce travail particulier, qui n'est pas celui du chercheur, devient de plus en plus nécessaire puisque nous assistons à une accélération du rythme d'application des résultats.

Le délai qui s'écoule entre la découverte fondamentale et son exploitation s'amenuise chaque jour. Non seulement la durée de vie des techniques est brève — elle ne dépasse pas dix ans et elle est souvent beaucoup plus courte — mais la découverte doit déboucher sur le plan de la production avant qu'elle ne soit rattrapée par celle des concurrents. Les retards entraînent parfois l'obligation d'abandonner des projets en cours et, par suite, d'acheter des licences de fabrication aux entreprises qui ont été plus rapides. Dans certains cas, certaines d'entre elles ne disposent que de deux ans pour retirer les fruits de leurs efforts de recherche.

Les textes qui assurent en France la protection des inventions demandent à être refondus et nous présenterons un amendement à cet effet. Nous aurions souhaité une législation commune aux six partenaires du Marché commun, mais le temps presse : les intérêts privés et nationaux sont lésés. Une décision rapide est impérative.

La recherche fondamentale française dépend essentiellement de l'effort du secteur public, tandis que la recherche de développement est le fait de l'industrie. Or, la transmission des idées est malaisée entre ces deux secteurs et la responsabilité de l'Etat est engagée, en particulier pour l'exploitation au stade industriel des résultats des laboratoires publics et du C. N. R. S.

Le texte du projet de loi en discussion ne confère aucun monopole à l'Agence, mais sur ce point la commission de la production et des échanges proposera un amendement tendant à permettre aux chercheurs du secteur privé et aux entreprises de faire appel, s'ils le désirent, au concours de l'ANVAR.

Ainsi, cet organisme procédera à des investigations dans les laboratoires pour reconnaître les inventions susceptibles de développement profitable et pour orienter les travaux de recherche vers ces développements. Il s'adressera à l'ensemble du secteur privé pour rechercher des industriels désireux et capables d'exploiter ces inventions, moyennant redevance.

Les grandes sources de recherche fondamentale où l'ANVAR puisera seront évidemment l'Université et le C. N. R. S. Le décret d'application prévoit précisément que le ministre de tutelle de cette Agence sera le ministre de l'éducation nationale.

Le troisième article du projet de loi porte création d'un institut de recherche d'informatique et d'automatique.

Les difficultés de ces recherches proviennent à la fois de leur nouveauté et de leur caractère interdisciplinaire.

La vocation de cet institut sera l'enseignement, l'information, la recherche.

Pour l'enseignement, il ne fera pas double emploi avec l'éducation nationale car il ne visera qu'à un enseignement au plus haut niveau destiné aux ingénieurs de gestion, aux analystes et aux programmistes.

L'institut devra innover sans cesse, tout en laissant une liberté totale en matière de professeurs, de programmes, de mode de recrutement des élèves.

Le principe à envisager vis-à-vis du personnel chercheur est celui de la mobilité qui bien souvent s'associe à celui de la jeunesse. Cette mobilité ne peut être atteinte, si elle touche un recrutement de haute qualité, que par l'association, même temporaire, de chercheurs de toutes origines et par des contrats limités dans le temps.

L'institut aura à vaincre, par tous les moyens, le dur problème psychologique qui veut que les meilleurs éléments aient tendance à partir tandis que les autres restent dans les places où ils se trouvent.

Les enseignements seront organisés dans le cadre d'une convention à passer entre l'I. R. I. A. et le ministère de l'éducation nationale. Compte tenu de sa mission de formation, il est aussi souhaitable que l'institut soit en liaison étroite avec les instituts d'administration des entreprises des facultés de droit et des

sciences économiques afin qu'il y ait cohérence entre les méthodes d'analyse des gestions enseignées dans ces instituts et les méthodes d'analyse diffusées par l'institut de recherches d'informatique et d'automatique.

Pour l'information, l'I. R. I. A. agira essentiellement sur la diffusion des connaissances scientifiques et techniques et sur la gestion centralisée d'une documentation très large.

Les pays francophones ont réellement besoin d'une telle initiative et les chercheurs français eux-mêmes en bénéficieraient aussi bien pour leurs connaissances que pour la diffusion de leurs idées.

L'équipement national en ordinateurs et en calculatrices sera placé sous la responsabilité du président de l'institut. C'est un point extrêmement important. Les réalisations, qu'il s'agisse de la construction des machines et plus encore de la formation des personnels d'environnement et de gestion, seront forcément étalées dans le temps.

Et pourtant il faut faire vite. On ne peut y parvenir que si nos entreprises et nos administrations acquièrent des ordinateurs. Elles doivent même commencer immédiatement et ne pas perdre le temps qui s'écoulera jusqu'à l'entrée en production d'une entreprise française de calculateurs. Cette période doit être utilisée à former les personnels.

L'acquisition d'ordinateurs permettant d'entraîner ces personnels est, pour le secteur public comme pour le secteur privé, un investissement nécessaire et urgent qui fait partie de l'effort d'indépendance économique : la possession d'un personnel qualifié national est aussi importante que celle de la maîtrise de la construction des machines.

L'industrie française de conception et de construction d'ordinateurs doit, bien entendu, être soutenue.

Il est question d'adopter, en faveur de l'industrie, des modes de paiement relativement plus favorables que la simple location encore usuelle en la matière. Il est envisagé de procéder, soit à des locations-ventes à moyen terme, soit à des achats payés comptant qui, évidemment, donneraient aux industriels des possibilités très supérieures. Pour que ces achats puissent être effectués par les différents ministères, les budgets annuels devront être établis en conséquence.

Nous savons que, sous la dépendance de l'Institut, il est question de créer en France cinq ou six grands centres de calcul.

Nous aimerions, monsieur le ministre, que vous nous donniez des précisions sur ces projets et je souhaite, quant à moi, que vous puissiez indiquer où en est la création, à Toulouse — à partir des équipes formées par le laboratoire de génie électrique, de l'école nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique et d'hydraulique de Toulouse — d'un laboratoire d'automatique théorique.

Cette question était inscrite au budget de 1966. Il avait été décidé — semble-t-il — d'installer ce laboratoire dans le complexe aérospatial afin de faciliter l'orientation d'une partie de ses activités vers les applications spatiales, tandis que ses immenses possibilités pourraient permettre de reconsidérer les méthodes de gestion administrative au cours d'une « expérience pilote ».

L'I. R. I. A., sous la direction de M. le délégué à l'informatique, constitue une pièce maîtresse du « plan calcul » et un élément majeur des progrès scientifiques et technologiques.

En arrivant au terme de mon exposé, je dois exprimer à l'Assemblée et au Gouvernement le désir de la commission de la production et des échanges de voir d'autres domaines scientifiques coordonnés par la création d'organismes équivalents à ceux que nous venons d'examiner. La recherche médicale, la recherche spatiale, la recherche en agriculture ont besoin de regroupements et d'impulsion.

La création, par voie législative, d'un nouveau type d'établissement public, de caractère scientifique et technique, comme l'I. R. I. A., donne au Gouvernement des possibilités nouvelles pour demain.

Il pourra, en effet, et voudra sans doute profiter de ce cadre pour organiser des domaines dont le développement apparaîtra, au fil des mois ou des années, urgent et possible.

Mes chers collègues, sous réserve des amendements que j'aurai l'honneur de proposer en son nom au moment de la discussion des articles, la commission de la production et des échanges a adopté le projet de loi qui vous est aujourd'hui présenté. Elle considère, en effet, qu'il est une étape réaliste dans la mise au point d'une politique scientifique lucide. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. le président. La parole est à M. Berger, rapporteur pour avis de la commission des affaires culturelles, familiales et sociales. (Applaudissements sur les mêmes bancs.)

M. Henry Berger, rapporteur pour avis. Messieurs les ministres, mes chers collègues, depuis plusieurs mois, un projet de loi sur la recherche scientifique était attendu et nous pensions qu'il s'étendrait à certains domaines importants, définissant des objectifs généraux et s'appliquant plus particulièrement à l'agriculture, à l'électronique, aux télécommunications, à l'automatisation, aux recherches biologiques et médicales, à l'aéronautique, et même aux problèmes posés par l'urbanisme.

Il y a quelques jours, au colloque de Caen, les universitaires et les chercheurs tombaient d'accord « sur la nécessité de lancer de nouvelles actions concertées en matière de recherche fondamentale sur le plan national, et de créer des actions concertées sur le plan européen, sur la nécessité de conduire à leur terme les conséquences, pour la recherche médicale, de la réforme hospitalo-universitaire actuellement en cours de réalisation, et sur la nécessité d'accroître sans délai les moyens et de perfectionner les méthodes... ».

Des parlementaires prônent en outre la création d'un groupe de travail pour élargir le cadre de la recherche sur l'efficacité de certaines méthodes thérapeutiques, hors des limites traditionnelles de la médecine.

Le projet de loi qui nous est soumis et qui se borne à créer trois organismes supplémentaires pour l'océanographie, l'informatique et la mise en valeur des résultats peut paraître quelque peu décevant à première vue. Son étude dément cette impression.

Certes, la mise en place de ces trois établissements ne constitue pas une surprise. La mise en place du Centre national d'exploitation des océans, le CNEOX, est prévue dans le V^e Plan.

Celle de l'Agence nationale de valorisation de la recherche, l'ANVAR, a été décidée dans son principe lors du conseil interministériel sur la recherche qui s'est tenu le 22 avril dernier.

Quant à l'Institut de recherche d'informatique et d'automatique, l'I. R. I. A., son installation constitue un élément du « plan calcul » dont les grandes lignes ont été arrêtées le 19 juillet dernier. Un délégué général à l'informatique, placé sous l'autorité du Premier ministre, a été nommé le 8 octobre. Il dresse un bilan et prépare des mesures pour concrétiser les accords avec l'industrie.

Dans ce domaine, la recherche bénéficiera de 104 millions de francs en 1967 et l'Institut de recherche d'informatique et d'automatique disposera, à lui seul, de deux millions de francs pour son équipement.

Que sont ces organismes ? Le CNEOX et l'ANVAR constituent des établissements publics à caractère industriel et commercial dont la constitution requiert l'accord du Parlement puisque leur objet n'est pas étroitement comparable à celui d'établissements préexistants.

Quant à l'I. R. I. A., dont les règles de fonctionnement comportent « des adaptations des règles générales applicables aux établissements de caractère administratif », il s'agit vraiment d'une catégorie nouvelle d'organisme, liée au secteur privé sans être pour autant industrielle ou commerciale. Elle prélude aux futurs instituts scientifiques que demande le comité consultatif de la recherche scientifique, et qui doivent être dotés d'une plus grande souplesse de fonctionnement que les établissements à structures rigides et centralisées qui existent actuellement. L'I. R. I. A. pourra recourir à des contrats de recherche avec le secteur privé, ce qui nécessitera une source supplémentaire de financement.

Les trois centres, dotés de l'autonomie financière, ne seront pas mis sous la tutelle exclusive d'un ministre. Leurs directeurs auront donc un rôle prédominant. Le personnel de direction sera recruté sur dossiers aussi bien à l'étranger qu'en France, un nombre important de postes étant réservés aux candidats issus du secteur privé. Ce recrutement sera de type contractuel.

Toutefois, en ce qui concerne l'ANVAR, bien que son conseil d'administration réunisse des représentants des différents ministères — puisque des laboratoires de recherche existent aussi bien aux ponts et chaussées qu'aux armées, à l'Institut français des pétroles comme à la Régie autonome des transports parisiens — un rattachement est prévu au Centre national de la recherche scientifique.

Donc, dans un premier stade, la tutelle de l'ANVAR appartiendra au ministre de l'éducation nationale. Mais le fait qu'elle sera pratiquement déléguée au C.N.R.S. constitue une innovation dans la mesure où la tutelle d'un établissement public appartiendra à un autre établissement public.

En 1967, les crédits de l'ANVAR seront prélevés sur le budget du C.N.R.S., pour une dotation en capital.

L'exploitation des brevets, déjà réalisée avec des moyens limités par un service du C. N. R. S. fournit environ deux millions et demi de francs, ce qui paraît suffisant pour le moment.

La recherche océanographique est le type de la recherche éparpillée puisque 49 navires spécialisés et plus de 100 laboratoires dépendant de huit ministères devront s'y consacrer.

L'action du Centre national d'exploitation des océans sera de fusionner les organismes existants. Cet établissement aura son siège à Paris, pour la direction et l'exploitation des travaux, et à Brest pour la recherche proprement dite. Il permettra la confrontation des programmes afin d'harmoniser les efforts, d'éviter les doubles emplois et d'effectuer certaines recherches d'avant-garde.

Toutefois, sans se substituer à tous les organismes existants — le Comité pour l'exploitation des océans, COMEXO, fondé en 1962, devra toutefois s'effacer — le nouveau centre aura un rôle de coordination pour la répartition des crédits entre les ministères intéressés. Il assurera la gestion de certains équipements. Pour 1967 son budget proviendra du transfert des crédits prévus pour le COMEXO au chapitre 56-00 du budget du Premier ministre. Ultérieurement, l'exploitation des recherches lui fournira des ressources propres auxquelles s'ajouteront des possibilités d'emprunt.

Avec l'Agence pour la valorisation de la recherche, l'ANVAR, nous abordons le très important problème des liens entre la recherche et ses applications éventuelles, entre les chercheurs et l'industrie. Les scientifiques « purs » travaillent « pour l'art ». Il faut se préoccuper des conséquences de leurs travaux.

Bequerel a découvert la radioactivité; les Américains ont exploité l'énergie nucléaire. Le professeur Kastler, notre récent prix Nobel, a découvert le pompage optique; les Américains ont exploité le laser.

Ces deux exemples prouvent suffisamment que les résultats de la recherche fondamentale ne sont pas exploités de façon satisfaisante.

A l'époque où les délais d'application des inventions doivent se raccourcir, l'ANVAR deviendra une sorte de cabinet des brevets, à structure légère — il comptera de 50 à 80 personnes — installé à Paris, placé à côté des chercheurs du C. N. R. S. et de l'Université, mais aussi des divers organismes publics et parapublics, et même — et votre rapporteur le souhaite vivement — à côté des chercheurs isolés, pour les pousser à breveter les découvertes les plus intéressantes et à placer dans l'industrie le plus de brevets possible. Il y aura simultanément des actions de prospection, de mise en forme, de protection et d'exploitation.

Les scientifiques se trouveront débarrassés d'une tâche administrative qu'ils connaissent peu. L'exploitation des brevets, soit sous forme de vente de droit, soit sous forme de concessions de licences, devrait au bout de quelques années permettre à l'ANVAR de trouver son équilibre financier, grâce à l'octroi à cet organisme de 25 p. 100 des gains réalisés. Son action sera facilitée par l'augmentation de l'aide à la recherche de développement.

Aux Etats-Unis, l'industrie privée effectue 70 p. 100 de la recherche. Aux Pays-Bas, trois entreprises industrielles de taille internationale peuvent entretenir des sections de recherche importantes.

En France, l'industrie est trop émiettée. Elle dépend, de ce fait, des industries étrangères et de l'intervention de l'Etat.

L'institut de recherche d'informatique et d'automatique, l'I. R. I. A., ce répond à des préoccupations d'avenir.

Le « plan calcul » doit mettre les moyens financiers nécessaires à la disposition des industriels pour leur permettre de réaliser tout ce qu'on appelle aujourd'hui le traitement automatique de l'information. Et cet effort doit, en plus, se tripler d'un effort de recherche et d'un effort de formation ou de réadaptation des cadres.

Ce sont là les deux principaux objectifs du nouvel organisme qui, de plus, devra assurer une fonction de documentation, sous forme de centralisation et de diffusion de renseignements, et d'échanges avec l'étranger.

L'informatique et l'automatique, qui est son application à l'automatisation des entreprises, provoquent une véritable révolution. Les conditions de la production et de la gestion sont bouleversées.

Le plus difficile, pour se doter d'une industrie nationale des ordinateurs, est de trouver des personnels capables de les utiliser. Un problème préalable de préparation des ingénieurs se pose donc. Et il en faudra 6.000 par an. Pour cela seront nécessaires des « recycleurs », spécialistes de très haut niveau que l'I. R. I. A. devra former dans le cadre de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée.

Cet institut bénéficiera d'une très grande souplesse de recrutement puisqu'il comprendra des professeurs associés, même étrangers, de façon à regrouper et à stimuler des spécialités diverses de création récente.

Il aura aussi pour rôle d'empêcher ce qu'on a appelé « la fuite des cerveaux ». Tout en encourageant et en favorisant des stages à l'étranger pour les jeunes, il devra les « absorber » dès leur retour en leur donnant les avantages qu'ils sont en droit d'attendre. Notons cependant que, jusqu'à présent, le départ vers l'étranger de chercheurs français a eu moins d'importance qu'on s'est parfois plu à le dire.

Si, de 1957 à 1963, les Etats-Unis ont absorbé 25.737 ingénieurs et 8.422 scientifiques, dont 15.248 Européens, il n'y eut, sur ce total, que 522 Français et environ 200 sont revenus en France où ils ont été chargés des techniques de pointe.

N'oublions pas cependant qu'en 1963, il y avait 45.800 chercheurs en France et 435.000 aux Etats-Unis, et qu'on en prévoit, pour 1970, 97.000 en France et 740.000 aux Etats-Unis, sous réserve, naturellement, que le terme de « chercheur » ait la même signification des deux côtés de l'Atlantique.

L'institut de recherches d'informatique et d'automatique installé à Paris comprendra, dans trois ans environ, 150 personnes d'encadrement permanent. Il viendra renforcer les quelques enseignements donnés actuellement.

Aiors qu'aux Etats-Unis l'informatique est enseignée dans les diverses universités et qu'en Grande-Bretagne un institut national du calcul vient d'être implanté à Manchester, en France cet enseignement n'est dispensé qu'à l'institut Blaise-Pascal au C. N. R. S., à l'école supérieure d'électricité, à l'école nationale supérieure de mécanique, à l'école polytechnique et dans quelques rares facultés comme Besançon, Grenoble, Lille, Nancy et Toulouse.

Pourtant, l'automatique est appelée à un grand avenir et ses applications portent sur l'ensemble des disciplines. L'I. R. I. A., visant les « couches scientifiques supérieures », devrait permettre la création de ce que certains ont appelé « le corps des ingénieurs en informatique ». Sa création traduit la prise de conscience d'une grave lacune.

Bien que le IV^e Plan ait affecté à la province 45 p. 100 et le V^e Plan 55 p. 100 des crédits nouveaux, le Gouvernement est conscient du fait que le capital matériel et intellectuel de la recherche est encore trop concentré dans la région parisienne.

Si les trois organismes nouveaux y sont implantés, il est nécessaire que les pouvoirs publics stimulent les actions dans les grandes villes de province, entre lesquelles une coordination doit s'instaurer, en tenant compte de leurs ressources scientifiques. Il est indispensable aussi que les pouvoirs publics confrontent, pour définir les axes de recherche, les demandes des chercheurs et les besoins de l'économie et de la nation.

Trois mille savants ont travaillé pendant deux ans pour participer à l'élaboration du V^e Plan. La stratégie qu'ils ont élaborée et qui élève le progrès technique au rang d'objectif, doit être concrétisée.

Le développement de la recherche doit tenir compte des préoccupations de l'aménagement du territoire. Le nombre des chercheurs doit s'accroître et tout ce qui peut encourager leur action doit être mis en œuvre.

N'oublions pas que la France n'a que 66 chercheurs pour 100.000 habitants, tandis que la République fédérale d'Allemagne en a 69, la Belgique 88, les Pays-Bas 99, le Royaume-Uni 110, la Russie 200 et les Etats-Unis 230.

Le projet de loi qui nous est soumis constitue un premier pas vers la rationalisation en matière de recherche. C'est pour cette raison que votre commission des affaires culturelles, familiales et sociales souhaite son adoption, consciente de l'amélioration qu'il suscite en faveur d'une action cohérente et sélective.

Votre commission n'en attache pas moins une grande importance à la dernière phrase de l'exposé des motifs qui annonce un réexamen de ces vastes problèmes au niveau où doivent être confrontés l'efficacité de la recherche et les perspectives du développement économique à long terme, les conclusions d'une telle confrontation devant provoquer un ensemble de mesures. Ces mesures, nous les appelons de tous nos vœux, car il ne faut pas oublier que l'évolution scientifique de la nation sera une cause d'accélération de notre progrès social. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R.-U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. le président. La parole est à M. le ministre délégué chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R.-U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. Alain Peyrefitte, ministre délégué chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales. Monsieur le président, monsieur le Premier ministre, mesdames, messieurs, si les budgets pour la recherche, l'atome, l'espace — que l'Assemblée et le Sénat viennent d'adopter dès la première lecture — non seulement respectent les indications du V^e Plan, mais les dépassent à beaucoup d'égards, si l'effort entrepris par le Gouvernement, avec le large soutien du Parlement, assure depuis huit ans à l'ensemble de notre recherche un taux moyen d'accroissement voisin de 25 p. 100, mettant ainsi notre pays pour la croissance au premier rang dans le monde, loin devant les Etats-Unis, l'U. R. S. S. et la Grande-Bretagne dont les dépenses de recherche progressent à un rythme deux fois moins rapide, si les crédits d'équipement pour la recherche scientifique et technique l'an prochain sont en augmentation de 60 p. 100 tandis que le reste du budget de l'Etat augmente de 10 p. 100, ce n'est pas l'effet du hasard.

Ce sont là les manifestations différentes d'une politique concertée que le Gouvernement a estimé utile d'exposer devant l'Assemblée nationale à l'occasion de l'examen de ce projet de loi. C'est donc de cette politique scientifique et technique que je voudrais vous entretenir.

Pourquoi une politique concertée de la recherche est-elle nécessaire ? En quoi consiste la politique scientifique et technique que le Gouvernement compte poursuivre ? Comment les nouveaux organismes créés par ce projet de loi, si celui-ci est adopté, viendront-ils s'insérer dans la trame de cette politique scientifique ? Telles sont les trois questions auxquelles je voudrais m'efforcer de répondre.

Et d'abord, où en sont les progrès de la science ?

La recherche est entrée depuis quelque temps dans le champ de l'actualité. Les hautes distinctions internationales dont plusieurs de nos savants ont été coup sur coup l'objet, la mise en orbite de trois satellites français, dont deux à l'aide de notre fusée Diamant, la mise en route de l'usine très haute de Pierrelatte et de l'usine marémotrice de la Rance, les succès remportés à Vienne, puis à Oslo par notre procédé de télévision en couleur, le bon fonctionnement de notre prototype de moteurs de sous-marin à Cadarache, le déroulement satisfaisant de notre série d'expériences nucléaires dans le Pacifique, les difficultés qu'a rencontrées puis que semble avoir surmontées l'organisation européenne de construction et de lancement d'engins spatiaux, l'adoption du « plan calcul », la conclusion de différents accords de coopération scientifique, technique, atomique, spatiale, notamment avec la Russie, le colloque de scientifiques qui vient de se tenir à Caen, autant d'événements qui ont mis la recherche en vedette.

La succession de ces événements n'est pas, elle non plus, l'effet du hasard. Le temps présent se caractérise par une étonnante accélération des découvertes et des inventions. La cadence est de plus en plus galopante. On peut la chiffrer en disant que l'activité scientifique et technique dans le monde, depuis le coup de fouet donné par la guerre de 1914-1918, double en gros tous les dix ans.

Qu'il s'agisse du nombre des chercheurs, des crédits consacrés à la recherche, du volume des revues scientifiques et techniques parues, du nombre des brevets, du degré de précision des instruments scientifiques, du nombre d'étoiles cataloguées, de la production d'énergie électrique, de la vitesse des avions, les statistiques mondiales font apparaître curieusement cette loi du doublement décennal.

Une pareille accélération est toute récente. La différence de degré d'évolution scientifique et technique entre notre siècle et le siècle précédent est plus grande qu'entre le siècle dernier et la préhistoire.

Quatre-vingt-dix pour cent des savants et des chercheurs qui ont existé depuis qu'il y a des hommes sont actuellement en vie.

Pour la plupart des physiiciens, la science commence à Einstein. Un jeune chercheur qui débute en ce moment aura vu s'accomplir sous ses yeux, lorsque sa carrière s'achèvera, quatre-vingt-dix pour cent de toute l'œuvre scientifique du monde, une part de dix pour cent seulement étant antérieure à sa propre expérience.

Sous l'effet de la recherche et sous l'aiguillon de la concurrence, les connaissances, comme les produits de la technique, se perfectionnent et, par conséquent, se périment de plus en plus vite. En Amérique, on a calculé que quatre-vingt-dix pour cent des produits industriels qui se vendent aux Etats-Unis n'existaient pas il y a dix ans. On prévoit actuellement que cinquante pour cent des produits alimentaires qui se vendront en France dans six ans n'existent pas encore. L'obligation de chercher — et surtout de trouver — s'impose aux nations comme aux entreprises, faute de quoi elles sont irrémédiablement dépassées.

L'expansion n'est plus aujourd'hui le simple accroissement des dimensions du circuit économique, c'est-à-dire la production et la vente en quantité accrue de produits déjà connus. Elle résulte surtout de l'introduction sur le marché de biens nouveaux, par le renouvellement des techniques et des procédés de production.

En définitive, les progrès d'un pays ne viennent pas tellement de ce qui existe, mais de ce qui n'existe pas encore et qu'il s'agit donc de trouver.

La cause essentielle de cette stupéfiante accélération paraît bien être la liaison de plus en plus étroite qui s'établit entre la science et la technique.

Jusqu'au début de ce siècle, la science se proposait essentiellement de satisfaire notre curiosité. La technique, le plus souvent, trouvait des solutions purement empiriques, qui n'étaient pas fondées sur une connaissance des lois mathématiques régissant les phénomènes.

Depuis quelques décennies, la science et la technique se sont mutuellement fécondées. Les techniciens, en fournissant à la science des appareils de plus en plus perfectionnés, lui ont permis de pousser toujours plus loin ses investigations. Inversement, une découverte désintéressée rejaillit tôt ou tard en applications pratiques.

Tout frein, dans ce va-et-vient, fausse le jeu normal qui enrichit réciproquement la connaissance et l'action.

Dans cette évolution accélérée des sciences et des techniques, où en est la France ?

Jusqu'à la première guerre mondiale, dans toutes les disciplines, la science française n'avait cessé depuis trois siècles d'occuper le premier rang.

Déjà, cependant, une faiblesse apparaissait. Les savants français, presque imbattables dans la recherche fondamentale, semblaient souvent répugner à la technique, qu'ils avaient une certaine tendance à considérer comme le lot des artisans.

Notre tempérament latin nous prédispose à la spéculation. Le tempérament anglo-saxon et germanique incline davantage au pragmatisme.

C'est Denis Papin qui observe le premier les effets de la vapeur dans une marmite ; c'est Stephenson qui, le premier, met au point la locomotive à vapeur. La plupart des premiers brevets industriels — pompe, métallurgie, machine à vapeur, chemin de fer — sont le fait de l'industrie anglaise, alors même que les découvertes fondamentales qui en marquent l'origine étaient le plus souvent le fait de la science française.

Après la première guerre mondiale, notre retard technique s'accroît, d'autant que la France est le seul grand pays sur le sol duquel se soient déroulés les combats.

Même en recherche fondamentale, de 1914 à la fin des années 50, c'est-à-dire pendant plus de quarante ans, la France connaît une relative éclipse. La première guerre a fauché une génération de savants. Comme le rappelait récemment le professeur Kastler, sur la plaque de marbre où sont gravés, dans un couloir de l'Ecole normale, les noms des morts de la première guerre, figurent la presque totalité de plusieurs promotions de scientifiques.

Le vieillissement démographique provoque une ankylose générale du pays. Appauvrie des enfants qu'elle avait perdus et de tous ceux qu'elle n'avait pas eu le courage d'avoir, la France fait moins confiance à l'innovation qu'aux barrières protectrices. Elle abandonne, dans la plupart des disciplines, la place de chef de file qu'elle n'avait pas cessé de tenir pendant des siècles.

Le second conflit mondial met la science complètement en sommeil chez nous, tandis qu'il l'accélère à l'étranger, où se développent le radar, la fusée, le moteur à réaction, l'électronique, l'énergie nucléaire, les antibiotiques. Les dix années qui suivent la Libération reconstruisent notre infrastructure de base, mais laissent, dans le domaine scientifique, le fossé subsister entre la France et les grands pays étrangers.

Deux dates fastes cependant : 1945, création du commissariat à l'énergie atomique, qui permet à la France de tenir sa place dans un secteur essentiel ; 1954, création d'un secrétariat d'Etat à la recherche scientifique et au progrès technique, confié au professeur Longchambon, qui prépare d'utiles réformes, même s'il n'a pas le temps de les accomplir. Mais le personnel de recherche et les moyens mis à sa disposition demeurent dramatiquement insuffisants.

En novembre 1958, les suggestions judicieusement élaborées depuis 1954 par le conseil supérieur de la recherche aboutissent à un effort énergétique et cohérent d'organisation de la recherche, sous l'impulsion personnelle du directeur de cabinet du général de Gaulle, qui n'était autre que l'actuel Premier ministre. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

La politique scientifique est désormais préparée par la délégation générale à la recherche scientifique et technique, éclairée par les avis de douze scientifiques éminents formant le comité consultatif, délibérée par un comité interministériel, décidée par le Premier ministre ou par son ministre délégué, notamment pour le budget, grâce à la procédure dite de l'enveloppe-recherche, qui permet un financement plus clair et plus homogène de l'ensemble de l'effort de recherche public.

Cette grande réforme, complétée par la loi de programme de 1961 qui crée le mécanisme des actions concertées, si utiles pour rapprocher les fondamentalistes et utilisateurs, n'a pas tardé à porter ses fruits.

De 1958 à 1965, l'effort budgétaire s'est multiplié par quatre, le nombre des chercheurs par trois. Des équipes se sont constituées et ont reconquis des positions plus qu'honorables dans tous les secteurs. Les outils de recherche universitaires ont passés du stade artisanal au stade industriel. La France est devenue la troisième puissance spatiale, la troisième puissance à pouvoir se doter par ses propres moyens d'un armement atomique, la troisième puissance à construire et exporter des réacteurs nucléaires compétitifs avec l'énergie classique.

La « fuite des cerveaux » vers les Etats-Unis, dont on a parlé tout à l'heure, qui préoccupe nos voisins, puisqu'elle a absorbé de 1958 à 1963 plus de 15.000 Européens dont 5.000 Britanniques, nous affecte moins, puisqu'elle n'attirait que 500 Français pendant la même période, et encore un certain nombre d'entre eux sont-ils déjà revenus en France quand ils ont constaté qu'on y lançait des programmes de pointe.

Pourtant — et je ne le cacherai pas à l'Assemblée — deux préoccupations subsistent.

D'abord, notre potentiel de recherche reste insuffisant, non pas seulement en valeur absolue si on le compare avec celui des Etats-Unis ou de l'U. R. S. S., mais même en valeur relative. Avec quatre fois plus d'habitants, les Etats-Unis ont douze fois plus de chercheurs que la France; et avec un produit national sept fois supérieur, les Etats-Unis dépensent pour la recherche des sommes douze fois plus élevées. En U. R. S. S., les proportions sont du même ordre. Notre effort de formation des hommes et notre effort d'équipement en matériel de recherche doivent donc être poursuivis et accentués.

Ensuite, nos activités scientifiques, et nos scientifiques eux-mêmes, sont encore insuffisamment intégrés dans l'activité du pays. La France découvre et invente; mais trop souvent, elle est incapable de tirer elle-même parti, en temps utile, des résultats de sa recherche. Tout se passe, aujourd'hui encore, comme ai les découvertes qui sont faites en France avaient besoin, avant d'être utilisées chez nous, d'être assimilées d'abord dans l'industrie étrangère.

Le V^e Plan, qui s'est donné comme objectif prioritaire le développement de l'innovation scientifique et technique, doit pratiquement doubler en cinq ans le nombre de nos chercheurs et techniciens ainsi que l'importance de nos investissements. Vous voyez que nous dépassons de beaucoup la cadence mondiale du doublement décennal dont j'ai parlé tout à l'heure.

Soyons réalistes : notre pays ne peut guère forcer l'allure qu'il s'est imposée pour rattraper son retard. L'équilibre économique et la capacité de croissance des organismes de recherche eux-mêmes imposent des limites auxquelles il faut savoir se tenir. Mais faute de pouvoir progresser beaucoup plus en quantité, il est sans doute encore possible que nos efforts progressent en qualité.

Rendre la recherche efficace, faire passer ses résultats dans l'industrie, imposer aux programmes une cohérence : c'est à ce triple souci que doit répondre une politique française de la science.

Quelles sont donc les lignes maîtresses de la politique scientifique que le Gouvernement entend mener ?

Avant tout, naturellement, il s'agit pour nous de réussir le pari du V^e Plan. Doubler notre potentiel scientifique, c'est déjà une haute et difficile ambition. Les orientations du Plan seront énergiquement poursuivies.

Comment allons-nous mettre en œuvre ce V^e Plan ? A qui emploiera-t-on les crédits prévus pour la recherche fondamentale ?

En mathématiques, les moyens de calcul des laboratoires scientifiques se développeront.

En physique, le potentiel sera renforcé pour l'astronomie, la physique des hautes énergies, l'optique, la physique atomique et moléculaire, la thermodynamique. Nous attendons beaucoup de certaines actions concertées que nous menons dans des domai-

nes où les applications industrielles sont importantes, telles que l'électronique, la mécanique, l'électrotechnique nouvelle.

En chimie, de nouvelles actions concertées mettront l'accent sur la métallurgie, la chimie organique et la pollution de l'air.

En sciences de la terre, l'effort sera accru sur la géophysique, la recherche atmosphérique, la valorisation des ressources du sous-sol et les problèmes de l'eau, à commencer par le recyclage des eaux usées et le dessalement.

En biologie et médecine, l'institut national de la santé et de la recherche médicale constituera quarante-quatre unités nouvelles, contre vingt-quatre dans le IV^e Plan, portant plus particulièrement sur les maladies cardio-respiratoires, sur le cancer et la leucémie, sur les recherches neurologiques, néphrologiques et métaboliques, ainsi que sur la chirurgie expérimentale. L'action concertée sur la biologie moléculaire sera reconduite et nous sommes en train de lancer deux actions concertées nouvelles, l'une sur les échanges respiratoires et circulatoires, l'autre sur le génie biologique et médical, qui réunit très opportunément mathématiciens, physiciens, chimistes et naturellement biologistes et médecins.

En recherche agricole, nous mettrons plus particulièrement l'accent sur les recherches intéressant la production de viande, dont votre récent débat sur l'élevage a montré l'importance, les recherches fruitières et horticoles, et enfin les recherches sur la transformation, la conservation et le conditionnement des produits animaux et végétaux.

Dans le domaine de l'urbanisme, le mouvement croissant d'urbanisation qu'il faut prévoir dans les prochaines décennies rend souhaitable que les études sur l'urbanisation et les transports soient accélérées, et c'est l'objet d'une action concertée que précisément nous venons de lancer.

Enfin, en sciences humaines, le renforcement du potentiel scientifique portera sur le développement économique et social, sur la formation et l'éducation des hommes, sur les communications entre les hommes et les sociétés. Nous avons notamment lancé une action concertée sur l'enseignement programmé et une autre consacrée à la « socio-économie du développement ».

La civilisation scientifique et technique, au fur et à mesure qu'elle se développe, provoque des maladies de la civilisation. Il faut éviter que l'homme ne se laisse dépasser et déséquilibrer par sa propre création. Rien n'est aussi important que de permettre à l'homme de s'adapter, au fur et à mesure, au milieu nouveau qu'il est en train lui-même de bâtir.

A quoi seront utilisés les 2 milliards prévus au Plan pour l'espace ? En dehors des contributions aux deux organisations européennes — C. E. C. L. E. S. pour les lanceurs, C. E. R. S. pour les satellites scientifiques — ils seront consacrés à la préparation et au lancement de fusées-sondes et de plusieurs satellites scientifiques, dont un satellite de météorologie, ainsi qu'à des dépenses d'infrastructure : le champ de tir de Guyane, le centre technique du C. N. E. S. à Toulouse et le réseau de poursuite et de télémesures.

Enfin, quelle sera l'action en matière d'aide à la recherche de développement ? Cette formule, qui n'a été créée que l'an dernier, a rapidement connu un grand succès. Qu'il s'agisse par exemple d'aider l'industrie à mettre au point des piles à combustible, des hydroglisseurs, des aérotrains, des navilanes, ou le procédé S. E. C. A. M. de télévision en couleur, cette procédure s'est révélée le moyen le plus efficace d'inciter les entreprises à prendre des risques, pour élever leur niveau technique et améliorer leur capacité d'exportation. Le Gouvernement, conscient de l'intérêt de cette formule, entend l'utiliser au maximum des possibilités budgétaires.

Déjà, le budget de l'an prochain accuse à cet égard un accroissement très supérieur à l'échéancier normal des 600 millions de francs prévus par le V^e Plan.

Nous ne nous bornons pas à vouloir tenir le pari du V^e Plan. Nous espérons faire sur certains points plus qu'il n'avait prévu.

L'innovation va si vite qu'il est difficile de délimiter d'avance ce qui doit être fait, ou ne pas être fait, dans les cinq ans à venir. En 1964 et 1965, lors de la préparation du Plan, certains aspects de la politique scientifique et technique n'étaient pas mûrs. Ils le sont maintenant, au point que nous avons pu retenir trois objectifs nouveaux : les satellites d'application, les réacteurs surrégénérateurs et le « plan calcul ».

Les satellites d'application ? Le V^e Plan ne prévoyait que des satellites scientifiques. Des événements nouveaux sont intervenus depuis lors.

Le succès de nos premières expériences spatiales à partir de la base d'Hammaguir nous autorise à songer dès maintenant aux applications.

D'autre part, l'organisation européenne pour la construction et le lancement d'engins spatiaux, après avoir, au printemps dernier, gravement douté de son avenir, a finalement décidé

en juillet de poursuivre et de renforcer son programme en améliorant les performances de son lanceur Europa I. Cette fusée doit pouvoir mettre sur orbite, à partir de la fin de 1969, un satellite géostationnaire.

Enfin, notre site de lancement du Kourou en Guyane, qui sera le mieux situé du monde, parce qu'il est à proximité immédiate de l'équateur, doit être achevé en 1969, et l'organisation européenne a décidé d'en faire son champ de tir.

Ainsi, nous devons disposer, en 1970, des équipes, du lanceur et du site de lancement. Et nous ne profiterions pas de ce triple rendez-vous pour lancer un satellite utile ?

Les Américains et les Soviétiques progressent rapidement, dans ce domaine, aux applications nombreuses : téléphonie, radio, télévision. Il est souhaitable que l'Europe ne soit pas absente de la course et que la France utilise l'avance dont elle dispose pour entraîner ses partenaires européens. Aussi avons-nous retenu le principe du projet Saros, établi conjointement par le C. N. E. S., le C. N. E. T. et l'O. R. T. F., et qui doit, pour 150 millions de francs, nous doter, en 1970, de deux modèles de vol de satellites de télécommunications.

Deuxième objectif nouveau, les surrégénérateurs.

Dans le domaine des applications civiles de l'énergie atomique, il est maintenant certain que les réacteurs surrégénérateurs à neutrons rapides constituent la solution de l'avenir. Ils permettront, en effet, de tirer cinquante à soixante fois plus d'énergie de la matière fissile que les réacteurs de type actuel.

Les réacteurs de cette formule sont capables de fabriquer plus de plutonium qu'ils n'en consomment. Il s'agit d'un phénomène étrange de régénération du combustible. C'est un peu comme si, après avoir allumé un fourneau, on pouvait l'alimenter en cendres qui deviendraient du charbon de haute qualité capable bientôt d'alimenter un second foyer. Ces réacteurs surrégénérateurs seront probablement la meilleure réponse au problème posé par le doublement décennal de la consommation de l'énergie.

Mais la mise au point de ces réacteurs exige des techniques absolument nouvelles, fort difficiles à maîtriser. Les Etats-Unis, la Russie, la Grande-Bretagne s'y sont lancés. Il était nécessaire d'intensifier nos recherches dans ce domaine dont l'importance sera décisive dans dix ou vingt ans. Le Commissariat à l'énergie atomique se dispose donc à procéder en 1969 à la construction d'une centrale surrégénératrice prototype « Phénix », symbole de ce qui renait de ses cendres, d'une puissance de 250.000 kilowatts, une puissance analogue à celle de l'usine marémotrice de la Rance, pour un coût analogue, estimé à 500 millions de francs.

Le troisième objectif qui ne figure pas non plus au Plan, c'est le « plan calcul ».

Les ordinateurs électroniques sont en passe de multiplier les capacités du système nerveux de l'humanité, autant que la révolution industrielle a multiplié son système musculaire. Ils permettent de traiter des problèmes de plus en plus complexes en un temps de moins en moins long. La capacité d'emmagasinage, de comparaison, de classement et de restitution des informations rend le calculateur apte à toutes les applications possibles.

Eclairons-nous d'un exemple. La machine la plus puissante qui existe à ce jour est capable de faire en une seconde quatre millions d'opérations, qu'un comptable entraîné travaillant cinquante heures par semaine pendant onze mois de l'année effectuerait en cinquante ans.

Elle peut faire en une seconde ce qui demanderait cinquante ans à l'homme !

Les ordinateurs sont et vont être de plus en plus présents partout où interviennent la mémoire, l'analyse, la synthèse. Ils vont faciliter la collecte en tout lieu d'informations de toute nature, leur conservation commode et leur utilisation instantanée. Ils vont transformer la recherche, la vie économique, la gestion de l'Etat et des entreprises.

Si la France veut garder sa personnalité, elle doit garder le contrôle de son système nerveux, elle doit participer activement à la révolution de « l'informatique ».

Il ne s'agit pas pour nous de partir en guerre contre qui que ce soit. Simplement nous ne croyons pas pouvoir être absents de ce domaine, ce qui n'implique pas que nous empêchions les autres d'y être présents.

Cette politique a l'avantage de ménager nos chances et de nous préparer à l'avenir.

Le délégué du Premier ministre à « l'informatique », nouvellement nommé, devra mener à bien le « plan calcul » que l'énergie du commissaire au Plan a permis d'élaborer avec l'industrie électronique et qui a été adopté dans son principe par le Gouvernement. L'Etat apportera son aide en accordant à l'industrie

des subventions évaluées à une somme de l'ordre de 450 millions pour les quatre années à venir, à condition que les entreprises concernées opèrent les concentrations nécessaires, occupent dans la gamme des ordinateurs les créneaux les plus intéressants et se donnent pour objectif d'atteindre en six ans l'équilibre économique et l'indépendance technique.

Mais l'essentiel de la tâche consistera à coordonner et à contrôler cette révolution de l'informatique, puisque, peu de temps après l'ère atomique et l'ère spatiale, voici que nous entrons dans l'ère du calcul.

Voilà pour les orientations déjà prévues au V^e Plan, et voilà pour les orientations non prévues, qui elles, seraient soumises naturellement, chaque année, à la procédure budgétaire.

Et maintenant, quelle méthode suivre pour permettre à la recherche d'atteindre les objectifs qui lui sont fixés ?

La recherche est le plus rentable des investissements puisqu'elle détermine le niveau technique, et par suite, le niveau de vie d'une nation. Mais elle est rentable seulement si quatre conditions se trouvent réunies.

La première, c'est qu'on consacre à un objectif donné des moyens suffisants, en s'imposant de dépasser le seuil d'efficacité. La France ne peut pas franchir ce seuil dans tous les domaines. Elle doit donc faire des choix, devant l'énormité des programmes possibles. Mais en même temps, elle doit mener sur tous les fronts une recherche fondamentale libre, seule capable de faire jaillir les grandes étincelles, et sans laquelle la recherche appliquée, celle qu'il est possible de programmer, s'éteindrait.

La seconde condition, c'est que les méthodes de gestion de la recherche répondent à la nécessité d'améliorer le rendement des moyens disponibles. L'efficacité de la recherche exige une comptabilité adaptée, qui fasse apparaître le coût réel des opérations, une collaboration de tous les jours entre l'université et l'industrie, une prise de conscience par les scientifiques de leur rôle économique, qui est la contrepartie du coût croissant des équipements dont on les dote.

La troisième condition, c'est que les hommes circulent librement entre la recherche et l'enseignement, entre la recherche et la production, entre le secteur public et le secteur privé. L'expérience montre qu'au bout d'un certain temps, la capacité de trouver s'émousse avec la fraîcheur du regard. La mobilité des chercheurs doit donc être encouragée.

La quatrième condition, c'est que l'industrie concentre ses efforts pour développer sa capacité de recherche. Certains secteurs de recherche appliquée sont pratiquement sous-développés en France en raison du morcellement de notre industrie. Il faut que les entreprises investissent dans la recherche, quitte à bâtir des services de recherche communs à plusieurs petites et moyennes entreprises, quitte à passer des contrats à des centres privés ou publics de recherche. Le Gouvernement s'emploiera à les y aider.

L'important effort national que nous sommes en train d'accomplir n'a pas la prétention de se suffire à lui-même. La science est une langue universelle. Elle unit tous ceux qui la parlent. Nous sommes preneurs de coopération.

Mais la recherche est devenue aussi la source principale de la puissance économique et de l'indépendance d'un pays. Secrets et brevets protègent les découvertes. Les intérêts des pays sont concurrents. La recherche oscille de la coopération souhaitable à d'inévitables compétitions, selon qu'elle passe du stade fondamental au stade de l'application.

Bref, les traditions de la France, l'instinct de ses savants, le coût des équipements scientifiques, l'utilité de marchés plus étendus, nos responsabilités à l'égard du Tiers-Monde, nous poussent à entreprendre avec d'autres tout ce qui par sa nature n'exige pas d'être fait par nous seuls.

C'est ainsi que la France consacre à la coopération scientifique et technique dans les seuls organismes internationaux, — je ne parle pas des programmes bilatéraux — des sommes dont le total dépassera de 1966 à 1970, l'ensemble de l'enveloppe-recherche inscrite au V^e Plan pour les mêmes années.

Nous continuons à coopérer fructueusement avec les Etats-Unis dont nous n'oublions pas que la collaboration nous a été extrêmement profitable depuis la guerre ; ces relations sont étroites, par exemple entre le C. N. E. S. et la N. A. S. A.

Nous avons cependant pour politique de développer également la coopération avec d'autres pays, chaque fois que l'occasion s'en présente, dans les domaines de pointe : par exemple, avec l'Allemagne fédérale pour un réacteur à haut flux à Grenoble ; avec l'Angleterre pour le Concorde ; avec l'Espagne pour une centrale nucléaire à Vandellós, en Catalogne ; avec les Russes pour l'accélérateur de particules de Serpukhov, pour la télévision en couleur, pour la recherche spatiale, demain pour la recherche

agricole et bien d'autres domaines. Cette liste n'est pas limitative.

Ce serait en effet un leurre que de s'imaginer, parce que les Etats-Unis sont surtout au premier rang, qu'il suffit de leur acheter des brevets ou d'y former des hommes. Notre coopération doit s'ouvrir sur divers pays si nous ne voulons pas tomber un jour dans la dépendance d'un seul.

Ce danger de l'écart scientifique et technique entre les Etats-Unis et l'Europe, il semble que nos partenaires européens commencent à le mesurer. Les dépenses de recherche sont de l'ordre de 22 milliards de dollars pour les Etats-Unis, alors que celles de tous les pays européens membres de l'O. C. D. E. réunis sont seulement de 6 milliards de dollars. La balance des redevances de fabrication payées par les pays européens aux Etats-Unis est de plus en plus préoccupante. Pour la première fois, le déficit a dépassé en France, l'an dernier, 400 millions de francs; il a atteint pour l'Allemagne un chiffre double et la situation italienne ou belge n'est pas meilleure.

Nul pays ne souhaite autant que le nôtre développer la coopération scientifique et technique européenne. La France a pris une initiative à cet égard en mars de l'an dernier pour promouvoir et coordonner l'effort de recherche scientifique et technique entre les six pays du Marché commun. Encore faut-il que nos partenaires ressentent aussi impérieusement que nous le ressentons nous-mêmes le besoin de coopérer.

Une prise de conscience semble cependant s'affirmer. Connaître un danger, le mesurer à sa juste valeur, ce serait déjà réunir les moyens de le conjurer.

Le projet de loi qui vous est soumis est un jalon de la politique scientifique et technique dont j'ai essayé de broser les perspectives. Il n'a qu'une portée limitée, mais il contient trois éléments de cette politique qui étaient arrivés à maturité.

Là valeur des deux rapports qui viennent de nous être présentés me dispensera d'entrer dans beaucoup de détails sur les trois organismes que le Gouvernement vous propose de créer. Je me contenterai de les situer par rapport aux préoccupations que je viens de définir.

Le premier organisme prévu est le centre national d'exploitation des océans.

L'océanographie est une science située au carrefour de beaucoup d'autres. Cette multiplicité des disciplines intéressées a provoqué en France la multiplication des organismes qui y touchent de près ou de loin : il en existe plus de cent, dépendant de neuf ministères. Malgré les remarquables efforts déployés depuis 1961, par l'action concertée « Exploitation des océans », il y a peu de domaines où l'éparpillement et le cloisonnement, dont je soulignais tout à l'heure les dangers, soient allés aussi loin. Pourtant, les moyens sont loin d'être négligeables : 90 millions de francs par an en crédits de fonctionnement, 150 millions en crédits d'équipement inscrits au V^e Plan, 1.500 personnes réparties entre une cinquantaine de navires et une centaine de laboratoires au sol.

Le monde des mers reste encore presque inexploré et inexploité. L'océan recouvre les trois quarts de la surface du globe. De l'élément liquide, de ses propriétés physiques ou chimiques, du cycle animal et végétal de l'océan, nous ne savons à peu près rien, pas plus que des mouvements mêmes de cette masse. Les richesses naturelles recélées dans ces profondeurs commencent à peine à être inventoriées. Le golfe de Gascogne et le golfe du Lion, par exemple, cachent peut-être — je dirai même probablement — des trésors. « Qu'est-ce que l'océan? Une immense force perdue », a écrit Victor Hugo. Après un siècle, le mot est toujours vrai.

Le centre national d'exploitation des océans, le C. N. E. X. O., comme on dit déjà — c'est consacrer un organisme que de le désigner par son sigle et cette consécration anticipe sur celle que vous lui donnerez, j'espère, ce soir — aura pour mission de regrouper les moyens, de manière à améliorer leur rendement et à promouvoir l'exploitation.

C'est justement pourquoi nous avons prévu que le C. N. E. X. O. serait un établissement industriel et commercial : il s'agit essentiellement d'orienter la recherche océanographique vers des applications de type industriel et commercial.

Animé par un directeur contrôlé par un conseil d'administration où seraient représentés tous les ministères concernés, le C. N. E. X. O. devrait établir des programmes cohérents et assurer ainsi une liaison plus intime entre la recherche fondamentale et les applications.

Améliorer la liaison entre la recherche fondamentale et l'application, c'est précisément la mission qui sera confiée, sur un plan beaucoup plus général, à l'agence nationale de valorisation de la recherche, le deuxième organisme que nous vous proposons de créer.

Aux Etats-Unis, la plupart des grandes sociétés, en U. R. S. S., la plupart des organismes d'Etat, possèdent des services spécialisés qui servent de trait d'union entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, entre les chercheurs et les producteurs. A la simple lecture des publications scientifiques, ces services imaginent systématiquement des possibilités d'exploitation. Ils utilisent également la recherche fondamentale poursuivie dans le monde entier.

En France, de tels organismes n'existent pratiquement pas. Sans doute, quelques sociétés ont-elles une politique de brevets, mais les industriels français ont souvent une attitude résignée. Pourquoi, disent-ils quelquefois, nous mettrions-nous sur les bras des recherches aléatoires, la construction coûteuse de laboratoires somptueux? Laissons les Américains essayer les platres. La redevance que nous leur paierons, quand leur recherche aura porté ses fruits, nous coûtera moins cher que d'avoir cherché nous-mêmes.

Combien ce raisonnement aura-t-il coûté à la France depuis la guerre!

L'application est une course contre la montre. L'invention technique suit la découverte fondamentale au bout d'un temps de plus en plus court. Il fallut cent douze ans entre la découverte du phénomène photographique et l'invention de la photographie. Ce délai s'est raccourci de plus en plus : cinquante ans pour le téléphone, trente ans pour la radio, quinze ans pour la télévision, trois ans pour le transistor.

En économie dynamique, la rapidité d'exploitation prime tout. Les idées sont dans l'air au même moment. Plusieurs chercheurs font la même découverte à peu près au même moment. Mais seul tire avantage de sa découverte le pays qui a su le premier en assurer l'exploitation.

C'est pourquoi il a paru nécessaire de créer, auprès du principal organisme de recherche fondamentale, le C. N. R. S. — mais non pas sous sa tutelle, monsieur le rapporteur — une agence chargée de l'application des résultats. Elle devra travailler dans une optique largement interministérielle. Elle soustraira systématiquement les travaux aux organismes publics ou aux organismes privés capables de s'y intéresser et ne conduira elle-même les opérations de mise au point des brevets que si aucune entreprise ne veut s'en charger.

Prospecter, mettre en forme, protéger et exploiter les inventions, en accélérant les opérations, telle sera la tâche de l'agence nationale de valorisation de la recherche.

Le troisième organisme que nous vous proposons de créer est l'Institut de recherche d'informatique et d'automatique. En vous exposant tout à l'heure le plan calcul, je vous ai décrit la mutation qu'entraîne l'informatique.

Or cela nous pose un problème de recherche et de formation, un problème d'hommes, avant même de poser un problème industriel. Tout n'est pas de posséder des calculatrices, ni même de les construire. Encore faut-il savoir s'en servir, c'est-à-dire savoir leur poser des questions dans des termes tels qu'elles puissent les résoudre.

Il ne servirait à rien que les entreprises ou les administrations se dotent d'ordinateurs et que, dans le même temps, elles continuent à être peuplées d'employés en manches de lustrine qui ne vivraient pas à l'époque de ces ordinateurs.

Il faut donc que, dans chaque secteur de la vie nationale, à chaque stade de la recherche, de la documentation, de la gestion, de la production, de l'administration, des hommes apprennent à intégrer l'informatique dans leur secteur d'activité. Par exemple, en médecine, l'emploi d'ordinateurs permettra non seulement de préparer et d'améliorer les diagnostics, mais encore d'assurer une surveillance constante des grands malades, les informations relatives à chacun étant prélevées en permanence et transmises dans une salle de contrôle où une seule personne suffira.

Encore faut-il que des spécialistes soient formés pour maîtriser ces étonnantes possibilités.

L'informatique et l'automatique font appel à des disciplines extrêmement dispersées qu'il est nécessaire de fédérer. La formation de spécialistes de très haut niveau n'est pas encore assurée de manière satisfaisante. Il faut développer le recyclage : un ingénieur de quarante ans, qui a quitté son école il y a quinze ou dix-huit ans, ne sait pas ce que c'est que l'informatique parce qu'on ne l'enseignait pas au temps de ses études.

La création de l'Institut de recherches d'informatique et d'automatique, que le délégué à l'informatique présidera, permettra de faire face aux besoins en matière grise.

L'Institut de recherches d'informatique et d'automatique sera un établissement public de caractère intermédiaire entre le caractère administratif et le caractère industriel et commercial.

Cette disposition, qui répond à un vœu exprimé bien souvent par les scientifiques, notamment par le comité consultatif de la recherche, revient à créer un établissement d'un type nouveau, à caractère scientifique et technique, dont les rapporteurs ont souligné tout à l'heure l'intérêt et l'originalité.

Mesdames, messieurs, devant l'accélération des sciences et des techniques, plusieurs tentations nous guettent.

La première pourrait se nommer la tentation humaniste. A quoi bon, disent certains, dépenser tant d'argent pour accélérer un progrès scientifique et technique qui a pour effet de transformer l'homme en robot alors que la France ferait mieux de cultiver son jardin, un jardin où viendraient se reposer et s'humaniser les hommes dépersonnalisés des nations trop avancées.

Mais nous n'avons pas le choix ! Le rythme nous est imposé. Nous sommes irrémédiablement entraînés par une dynamique dont nous ne sommes pas les maîtres. Le progrès scientifique et technique nous dépasse, nous entraîne, et les jeunes attendent de nous que, bien loin de nous y opposer, nous nous y engageons plus résolument encore. Si nous nous y refusions, nous condamnerions à plus ou moins long terme notre pays à être absorbé par un pays plus puissant ou plus clairvoyant et moins réfractaire aux exigences de ce temps.

La seconde tentation, c'est la tentation défaitiste. A quoi sert de rivaliser avec les Etats-Unis et la Russie ? Ce serait nous comporter comme la grenouille qui voulait se faire aussi grosse que le bœuf. Sachons nous cantonner dans des domaines traditionnels bien à notre portée.

A l'usage de ces défaitistes, il me semble que La Fontaine aurait dû écrire la fable de la grenouille qui voulait se faire aussi petite que la mouche.

Notre ambition est d'être à notre taille. Nous ne voulons pas faire des choses gigantesques mais nous n'estimons pas suffisant de nous contenter de fabriquer en série des chaises et des tables.

Nous n'entendons pas supplanter telle grande firme américaine d'ordinateurs mais nous estimons qu'il est nécessaire qu'une industrie nationale prenne peu à peu une place sur notre marché d'ordinateurs.

Nous ne voulons pas envoyer un homme sur la lune mais nous estimons souhaitable et à notre portée de mettre en orbite des satellites de télécommunications.

Si nous n'avions pas misé il y a vingt ans sur l'énergie atomique, il y a cinq ans sur la recherche spatiale, nous serions absents de la compétition au lieu d'y tenir, comme nous le faisons, une place, croyez-moi, fort enviée.

Nous ne pouvons pas faire qu'il n'y ait pas de compétition et sans doute la compétition est-elle la condition même de l'accélération du progrès. Alors que la concurrence se fait de plus en plus vive, le moment n'est pas venu de démissionner.

Nous ne tendons pas à l'autarcie. Nous voulons l'épanouissement d'une recherche moderne ayant ses propres facultés d'invention, mais insérée dans un réseau international d'échanges où chacun apporte et où chacun reçoit. Face aux continents neufs qui allieront bientôt à d'immenses ressources la maîtrise des techniques industrielles classiques, la France apparaît comme moyenne par ses dimensions et sa population, appauvrie par l'exploitation intense qui a été faite dans le passé de ses ressources naturelles. Elle ne peut pas espérer, c'est l'évidence, soutenir son train de vie et maintenir son rang, sinon à la condition de trouver le relais de ses chances physiques qui sont en train de s'épuiser.

A l'âge de la fin des empires, ce relais ne peut être fourni que par l'invention créatrice et l'audace innovatrice de nos industries et de nos chercheurs.

Pour un pays comme la France, plus que pour aucun autre, le progrès social est commandé par le progrès économique, le progrès économique est commandé par le progrès technique, le progrès technique est commandé par le progrès scientifique.

La France deviendra une immense fabrique de valeur ajoutée, ou bien elle disparaîtra peu à peu en tant que puissance économique prospère et en tant que nation indépendante.

Encore faut-il que le pays, dans ses profondeurs, en soit convaincu. Encore faut-il que les chercheurs, les scientifiques, les techniciens, les ingénieurs s'y sentent non seulement admis mais admirés et désirés par la nation. Encore faut-il que les jeunes se passionnent pour la science et pour la technique.

Bref, il faut que le développement des sciences et des techniques soit, non seulement pour le Gouvernement mais pour le pays, une impérieuse priorité.

Le président du tribunal révolutionnaire qui condamna à mort Lavoisier, laissa tomber, dit-on, le mot fameux : « La République n'a pas besoin de savants ». En approuvant, au-delà

des trois organismes dont la création vous est proposée, les grandes lignes de la politique scientifique et technique que j'ai eu l'honneur de vous exposer, vous montrerez, mesdames et messieurs les députés, que la République a compris aujourd'hui qu'elle avait besoin de savants. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R.-U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. le président. La parole est à M. Lemaire, président de la commission de la production et des échanges. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R.-U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. Maurice Lemaire, président de la commission de la production et des échanges. Monsieur le Premier ministre, messieurs les ministres, en tant que président de la commission saisie au fond et que rapporteur de cette commission lors de la discussion du projet de loi sur le V^e Plan, je voudrais vous dire combien la commission se félicite de ce projet de loi sur la recherche.

S'il n'englobe pas tout le problème de la recherche, il offre de vastes possibilités pour l'ensemble.

Souhaitons que les moyens d'action nécessaires soient rapidement mis en place et que, à pied d'œuvre, nous nous engageons sur la voie de l'efficacité.

On a parlé de miniprojet. C'est l'expression même qu'a employée M. le ministre de la recherche scientifique lors de son audition devant votre commission. C'est vrai ! mais, avant tout, nous voulons être réalistes. Or, aujourd'hui, un acte constructif nous est offert. C'est, comme vous l'avez rappelé tout à l'heure, monsieur le ministre, un jalon, et un jalon fort important, sur la route de notre destin économique et culturel.

Pour y voir plus clair, nous poserons cette question : à quel vise la recherche ?

Sans nul doute, à augmenter la productivité et la compétitivité de notre économie dans un certain nombre de secteurs, singulièrement dans ceux qui sont les plus essentiels. Oui, les plus essentiels, car on ne peut agir partout à la fois. Chacun de nous a déjà observé avec raison qu'il faut faire un choix, non seulement entre les branches d'activité mais dans tel compartiment plutôt que dans tel autre.

A la vérité, il y a là de grandes difficultés. Tant de problèmes méritent apparemment une attention particulière. En définitive, toute branche ou secteur ne peuvent être complètement isolés des autres parce que, dans l'économie, tout se tient. Et c'est bien le thème qu'a exposé M. le ministre de la recherche scientifique, il y a quelques instants.

Mon propos est, simplement, d'examiner quelques questions d'ordre général et de donner, dans cette perspective, quelques exemples évocateurs.

Dans son numéro d'octobre dernier, l'*Economist* de Londres publiait un tableau permettant d'apprécier la productivité des industries britanniques par rapport aux industries américaines et européennes dans les branches principales. Les données de ce tableau sont plutôt schématiques. Il s'agit d'indiquer, dans chaque secteur de l'économie, le nombre d'ouvriers nécessaires pour assurer la même production qu'un ouvrier américain.

Nous savons tous déjà que la productivité de l'ouvrier américain est supérieure à celle de l'ouvrier européen ; mais, dans le tableau édité, les renseignements qui sont donnés valent qu'on s'y arrête quelques instants. La moyenne des coefficients cités donne : Grande-Bretagne, 3,1 ; Allemagne, 2,8 ; France, 2,4 ; Italie, 2,4. Ce qui signifie qu'en moyenne, lorsqu'il faut dix ouvriers américains pour faire une quantité déterminée de produits, il faut, pour la même quantité : vingt-quatre Italiens, vingt-quatre Français, vingt-huit Allemands, trente et un Britanniques.

Ainsi, parmi ces quatre pays, c'est l'Italie qui vient en tête de la productivité ; suit la France presque *ex æquo*, puis l'Allemagne avec quelque 15 p. 100 d'écart et, enfin, l'Angleterre avec 23 p. 100.

Bien entendu, ces chiffres ne constituent qu'une approximation assez grossière, car un calcul exact eût nécessité l'utilisation d'indices pondérés qui n'étaient pas disponibles. Cette approximation montre toutefois que le problème mérite d'être fouillé.

Pour agir, il faut en effet distinguer les causes et les points d'impact. Si, dans cette perspective, nous comparons, à titre d'exemple, chacune des branches industrielles dans le concert franco-italien, nous constatons que, dans les domaines de la chimie et de la sidérurgie, nos résultats sont assez nettement inférieurs aux performances italiennes, tandis que la situation est inverse en ce qui concerne les produits métallurgiques.

Sans doute peut-on en supputer les raisons. Il faut ici faire état de la jeunesse relative de certaines industries. C'est vrai

pour la chimie italienne qui, dans son ensemble, est plus jeune que la nôtre. Mais c'est vrai surtout pour la sidérurgie transalpine, moderne dans sa quasi-totalité.

La commission de la production et des échanges vient d'étudier la situation de la sidérurgie française, qui a fait récemment l'objet, à juste titre, d'un contrat de rénovation fondé sur une aide substantielle de l'Etat. Nous y avons souscrit et, malgré les avantages stratégiques de la sidérurgie sur l'eau, nous avons marqué notre confiance en notre sidérurgie continentale, dans notre sidérurgie lorraine en particulier, que l'on a dite menacée et à laquelle il reste cependant de sérieux atouts.

Mais c'est un fait que la sidérurgie italienne a aujourd'hui le coefficient 1,2 par rapport à la sidérurgie des Etats-Unis d'Amérique. Cela signifie que, dans ce domaine, pour produire autant que dix ouvriers américains, il faut douze ouvriers italiens, alors que, pour obtenir la même production, il faut seize ouvriers français, dix-sept ouvriers allemands et vingt-trois ouvriers britanniques.

Ces chiffres traduisent le progrès qu'il nous reste à accomplir pour mettre notre grande industrie de base à la pointe de la productivité, et ce, d'autant plus que nos partenaires ne marqueront pas le pas, soyez-en convaincus. La course de fonds continue, déplaçant constamment les relativités.

Certes, nous savons construire des hauts fourneaux, et des meilleurs. Nous savons produire de l'acier Martin, de l'acier Thomas, et encore de l'acier à l'oxygène, dans d'excellentes conditions, même avec le minerai phosphoreux, grâce au procédé Kaldo. Mais il nous faut progresser plus vite qu'on ne l'a fait naguère sur le plan technique.

Et puis, il y a autre chose de très important. N'ai-je pas dit à cette tribune même, il y a trois semaines, qu'il était manifeste que la productivité par heure d'ouvrier était moindre chez nous que chez nos voisins luxembourgeois, avec des usines pourtant comparables et semblablement équipées ? Cela montre qu'il nous faut non seulement moderniser notre sidérurgie, mais encore et surtout rechercher la productivité de l'homme. C'est essentiellement un problème de psychologie et de climat social.

Ce problème de l'homme est fondamental pour la recherche, pour le développement comme pour l'exécution. Cela ne nous empêche pas pour autant de recourir à l'automatisation et, par exemple dans ce vaste domaine de la sidérurgie, d'accéder au stade des calculateurs de processus.

On sait que le rendement quantitatif et qualitatif d'une unité de production dépend de différents éléments, de commandes, de réglages indépendants, mais aussi de phénomènes aléatoires : conditions atmosphériques, pression, humidité, homogénéité des combustibles, consistance du minerai, et de bien d'autres facteurs encore. Il faut en particulier neutraliser les effets de ces variations aléatoires. C'est là l'objet et l'action de l'automatisme.

Un calculateur de processus moyen coûte de un à cinq millions, et l'utilisation d'un calculateur de contrôle de processus nécessite de longues études. Il semble toutefois que la recherche pourrait être poussée plus particulièrement pour les aciéries à l'oxygène.

Pour les hauts fourneaux, le coût de l'investissement pour une chaîne d'automatisation n'atteindrait que 1,7 p. 100 du total de l'investissement. Ce n'est pas négligeable. C'est payant en tout cas, car les économies réalisées sur le coke et la qualité de la fonte sont importantes si l'installation est de grande dimension.

J'ai pris cet exemple concret, mais de telles remarques valent, bien entendu, pour d'autres branches que la sidérurgie, par exemple le pétrole, l'énergie, la chimie, le papier, les ciments.

L'automatisation doit pénétrer dans toutes les entreprises et dans tous les ateliers, même les ateliers moyens et quelquefois les petits, à condition de spécialiser les fabrications pour faire de la série.

Permettez-moi de le souligner à nouveau, le problème est en premier lieu d'ordre psychologique, notamment au sommet.

Il s'agit aussi d'établir une solidarité active entre les grandes entreprises publiques et privées et leurs sous-traitants. La question se pose notamment en ce qui concerne le comportement aussi bien des grandes industries nationales — E. D. F., S. N. C. F., Charbonnages — que de toutes les administrations en général.

Nous l'avons fait ressortir à l'occasion du projet de loi sur le V^e Plan, qui contient, par exemple, d'excellentes directives pour éviter le gaspillage de certains marchés d'étude.

Dans ce domaine, les entreprises nationalisées pourraient faire beaucoup pour favoriser le progrès, en supprimant les freins qui paralysent l'initiative. Les ministres de tutelle comprendront cet appel, nous en sommes convaincus.

Les sommes dépensées par les finances fédérales américaines pour la recherche et le développement atteignent, on vient de le rappeler, des niveaux particulièrement élevés : en 1967, près de 16 milliards de dollars dont presque 7 pour la défense et

5,3 pour la N. A. S. A., c'est-à-dire l'aéronautique et l'espace. L'impulsion et le ton sont donnés par l'Etat. Une division spéciale de la N. A. S. A. est même chargée de suivre les contrats et les brevets et de mesurer leur impact dans l'économie civile. Plusieurs centres ont été créés en Amérique pour faire connaître aux industries locales l'avancement des techniques.

C'est là un exemple qui, grâce à l'agence de valorisation de la recherche, dont la création est prévue par le projet que nous discutons, va être transposé chez nous suivant notre tempérament et nos méthodes.

Déjà le programme spatial a permis la mise au point d'appareillages électroniques miniaturisés, de cellules solaires, et les programmes militaires ont favorisé les progrès de l'aéronautique ou des véhicules tous terrains.

De même, les études sur les liaisons hommes-machines sont profitables à l'économie nationale. Dans les domaines des véhicules, des moteurs, des matériels de travaux publics, des plastiques, des matériaux nouveaux, les résultats de la recherche militaire profitent totalement au secteur civil.

Il était encore nécessaire que le résultat de la recherche menée dans les laboratoires de l'éducation nationale profitât à l'économie civile. Le projet de loi qui nous est soumis y pourvoit heureusement.

Depuis des années, on assiste aux Etats-Unis d'Amérique à une véritable marche forcée dans cette immense texture de la puissance atomique et de la conquête de l'espace. Partout on fait effort dans le sens de l'efficacité et de la rapidité de l'information. L'industrie américaine s'équipe de plus en plus en calculateurs toujours plus rapides, dont l'utilisation, réservée naguère aux problèmes importants, s'étend maintenant à de nombreuses activités. On dénombre, d'après des chiffres assez récents, 30.000 calculateurs en service aux Etats-Unis, sur 35.000 au total dans le monde.

L'aide à la recherche et à l'irrigation du développement ne se limite pas aux grands industries de prestige : elle atteint maintenant les industries traditionnelles, par exemple le textile et les transports, qui reçoivent sur le budget américain de 1966-1967 une aide de 100 millions de dollars qui doit être portée à 1 milliard de dollars en 1970.

Un caractère actuel de l'industrie américaine sur lequel il convient encore d'insister, c'est que la recherche pénètre toute la masse des entreprises. En outre, la recherche de développement et l'aspect commercial sont intimement liés afin d'éviter le gaspillage, l'émiettement et la dilution ces efforts.

En regard, que penser de la masse des industries françaises ? Que peuvent-elles entreprendre, avec un taux d'autofinancement beaucoup trop faible et des bilans trop souvent déficitaires ? Ne citait-on pas dernièrement les chiffres suivants ? Entre 1955 et 1964, le nombre des sociétés par actions déficitaires est passé en France de 8.235 à 18.621, et les pertes des entreprises déficitaires se sont élevées de 460 millions à 2.372 millions de francs.

Certes, le « coût unitaire » du chercheur est moindre en France qu'aux Etats-Unis. De plus, le chercheur français a souvent une efficacité plus grande. Tandis que la recherche américaine inventorie toutes les directions de recherche possibles pour un même objet, met sur toutes des équipes de chercheurs et fait progresser cet immense réseau sur le champ à défricher, le chercheur français est l'homme des choix et des raccourcis de génie. C'est ainsi que, dans les composants électroniques, avec trois fois moins d'argent que leurs collègues américains, les chercheurs de notre pays ont fait presque autant de découvertes qu'eux.

Cependant, dans l'ensemble, la différence d'échelle joue contre nous : les Etats-Unis ont douze fois plus de chercheurs, ils dépendent pour la recherche quatorze fois plus que nous.

Comment augmenter notre effort financier pour stimuler la recherche ? Comment ranimer l'intérêt des souscripteurs aux actions qu'il faudrait émettre pour renforcer le capital de nos entreprises et de nos sociétés industrielles ? C'est là un problème urgent qu'il nous faudra résoudre aussi.

Même pour nos plus grandes firmes, la question du financement de la recherche se pose en termes de comparaison avec les entreprises américaines. Prenons l'exemple de la Compagnie générale d'électricité et de la General Electric.

Le chiffre d'affaires de la General Electric est treize fois et demie plus élevé que celui de la Compagnie générale d'électricité, et la dépense recherche-développement est vingt-cinq fois plus forte pour la General Electric, si bien que la dépense-recherche atteint, pour la firme américaine, 9 p. 100 du chiffre d'affaires, contre 5 p. 100 pour la firme française.

Mais, en définitive, le financement propre n'est que de 35 p. 100 à la charge de la General Electric, alors qu'il est de 80 p. 100 pour la Compagnie générale d'électricité, le pourcentage complé-

mentaire étant, pour l'une comme pour l'autre, à la charge de l'Etat.

Tout compte fait, l'effort relatif par rapport au chiffre d'affaires est de 2,97 p. 100 pour la General Electric quand il est de 4 p. 100 pour la Compagnie générale d'électricité.

La conséquence est que, dans une branche aussi dynamique que l'électronique, aussi riche d'espace à découvrir et dont les volumes d'exploration croissent de façon exponentielle, le problème des choix est pour nous particulièrement important.

La recherche pure ne peut cependant s'égarer dans les mondes infinis.

C'est vrai que des inventions mémorables se sont produites fortuitement. Pour notre part, et s'agissant du monde de demain, nous ne croyons pas beaucoup à la rentabilité d'une formule fondée sur le hasard. Celui-ci n'obéit, au fond, qu'à la loi des grands nombres, et les grands nombres sont beaucoup trop grands, si je puis dire, pour un pays de notre dimension. Dans ces conditions, la recherche pure doit définir ses directions privilégiées.

La recherche, comme l'a dit M. le ministre, doit être libre, il ne faut pas qu'elle cède à la fantaisie. C'est pourquoi la recherche de développement doit « coller » à la recherche pure dès qu'une étincelle a jailli, et la technologie doit assurer promptement la mise en œuvre.

Encore faut-il tenir compte des séries, savoir négliger l'invention qui ne débouche que sur le petit nombre. Mieux vaut alors s'appropriation sur le marché mondial.

On a cité cet exemple que, par l'intermédiaire du centre national d'étude des télécommunications, un souhait a été exprimé en vue d'équiper les répartiteurs de câbles sous-marins avec des transistors français. Nous sommes arrivés à produire des transistors aussi bons que ceux des Américains ; mais, faute d'emploi, on n'a pu en commander que 2.000.

Monsieur le ministre de la recherche, la tâche qui vous est dévolue est hérissée de difficultés. Elle est trois cents fois plus difficile que celle du gouvernement américain, parce que le produit national américain est sept fois supérieur au nôtre et que la loi des volumes fait que sept puissance trois est égal à 350.

C'est votre lot de la résoudre, grâce, il est vrai, à la qualité des chercheurs français, ceux d'aujourd'hui et ceux de demain, et aux innombrables possibilités qu'ils vous offrent, grâce surtout à l'expansion que vous allez donner à la recherche.

Mais, pour réussir, il vous faut encore les crédits et l'efficacité.

La progression des crédits de la recherche de développement est heureusement rapide : 9 millions en 1965, 60 millions en 1966, 125 millions pour 1967. Par rapport aux besoins, c'est encore bien insuffisant. Mais il fallait commencer, il fallait donner le signal. Il est donné et nous partons.

Comme, de propos délibéré, vous n'opérez pas dans toutes les directions et que votre action sera souvent axée sur des lignes directrices, l'efficacité de notre recherche — à condition de choisir trois fois moins de directions que les Américains — ferait que si, sur chaque ligne, notre efficacité spécifique était deux fois plus grande — et nous pouvons y arriver — nous pourrions finalement tenir notre rang dans la concurrence épouvantable qui nous menace.

Et puis, monsieur le ministre, vous n'êtes pas seul, heureusement ! J'ai parlé des grandes industries nationalisées. Mais l'efficacité relève aussi d'autres domaines. Des dizaines de directions techniques des ministères sont concernées au premier chef. De même que le ministère de l'économie et des finances ainsi que les services de l'aménagement du territoire. Je ne m'arrêterai pas à ce chapitre, pourtant d'une importance capitale. L'aménagement du territoire peut décupler le résultat des efforts et je persiste à penser, comme je l'ai déclaré maintes fois ici depuis dix ans, qu'il nous faut maîtriser le phénomène parisien et, surtout, ne pas le reproduire au niveau des métropoles régionales.

Quand on parle d'urbanisation, on admet maintenant d'emblée que toute la population va finir dans les villes. Je suis persuadé que ce processus n'est pas inéluctable et qu'il faut l'enrayer.

Vous nous avez dit en commission, monsieur le ministre, que vous étiez un fervent partisan de la décentralisation en matière de recherche. Actuellement, 75 p. 100 des dépenses de personnel et de matériel se situent dans la région parisienne. Le V^e Plan prévoit que désormais 55 p. 100 des mêmes dépenses se situent en province.

C'est un excellent mouvement.

Mais la « province », monsieur le ministre, c'est beaucoup trop vague. Mettez délibérément quelques centres de recherche à l'écart des grandes villes.

Un exemple saisissant est offert dans cette voie par la belle réalisation qu'ont faite les Russes à Akademgorodok et que visitait naguère le général de Gaulle. Une autre belle démonstration existe à Ispra, sur les bords du lac Majeur, où Euratom a installé un premier centre de recherches qui comprend des centaines de savants, d'ingénieurs, de chercheurs, de spécialistes et d'ouvriers, lesquels travaillent là dans un climat excellent.

Enfin et surtout, l'esprit de recherche doit s'appliquer à la formation des hommes. Calculateurs, ordinateurs : telle est la réponse de l'oracle de notre temps. Mais, dans sa sincérité électronique, la machine ne restitue qu'un amalgame, qu'une sublimation, qu'une ordonnance engendrée par les gènes qu'on lui aura fournis.

Sans hommes rompus aux mathématiques, à la science de l'information, le tout imprégné — j'y insiste — d'une forte dose de bon sens, aucune programmation ne sera ni valable, ni efficace. La rapidité du progrès technique est à ce prix.

Près de 800.000 jeunes sortent chaque année de l'Université. Il en sortira bientôt davantage encore, et l'on prévoit 55.000 places supplémentaires dans les collèges techniques et autant dans les instituts universitaires de technologie. Pourtant M. le ministre de l'économie et des finances a reconnu que plus de 30 à 35 p. 100 de jeunes entraînent dans la vie active sans aucune notion des métiers qu'ils pourraient exercer.

Il nous faut former tout à la fois des ouvriers, des techniciens, des chefs d'entreprise et des savants. Ce ne sont pas surtout des certifiés ou des diplômés qu'il nous faut, mais des hommes à l'esprit ouvert, en recyclage permanent, férus et enthousiastes de gestion. Je dis bien de gestion et j'y insiste vigoureusement, de gestion sous toutes ses formes et la bonne gestion, nous en sommes d'accord, contient nécessairement la recherche et le développement.

Il s'agit, en somme, d'ouvrir une compétition permanente d'intelligences, de volontés et de vérité, une vérité non pas individuelle et subjective, comme on le constate trop souvent, mais une vérité collective, ce qui est plus difficile et même presque inaccessible, nous le savons bien, nous, par notre travail en commission où nous discutons parfois si longuement sur des problèmes qui paraissent très simples.

Il y a là matière à programmation, à une programmation gigantesque. Ce sont des années d'efforts et même d'efforts sans limite qu'il convient d'entreprendre et de mener sans relâche.

Recherche pure, recherche de développement : leurs conséquences peuvent être décisives, à condition que l'élément humain reste la donnée fondamentale.

Et je reviendrai en conclusion sur mon propos du début. Il faut actuellement, je l'ai dit et je le répète, deux à trois fois plus de main-d'œuvre en France qu'en Amérique pour effectuer telle ou telle tâche.

Quelle belle perspective de recherche à proposer non pas seulement aux savants et aux techniciens, mais à chaque Français où qu'il soit, aux ouvriers des ateliers et des usines comme aux paysans de nos campagnes : contribuer, chacun pour sa part, à déceler avant tout les causes profondes de cet important et inadmissible décalage. C'est la clé de notre capacité concurrentielle sur les plans économique, social, culturel et, j'ose dire aussi, spirituel, le but le plus noble entre tous les buts ! (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T.)

M. le président. Dans la discussion générale, la parole est à M. Catroux. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T. et du groupe des républicains indépendants.)

M. Diomède Catroux. Mesdames, messieurs, après les excellents rapports présentés par M. Thillard, M. Berger et M. le président Lemaire, après le discours exhaustif de M. le ministre délégué chargé de la recherche scientifique, je me bornerai à quelques réflexions tellement je me sens d'accord avec eux. Je le ferai en ma qualité de président de la commission de la recherche scientifique et de la culture de l'Assemblée parlementaire européenne.

Monsieur le ministre, vous vous êtes livré à une analyse complète de la situation de la recherche dans notre pays ; vous en avez tracé l'historique, exposé les moyens ; vous en avez enfin indiqué les succès. Vous nous avez rappelé que le taux de croissance dans le domaine de la recherche était de 25 p. 100 et qu'il était deux fois plus grand que celui des Etats-Unis. Qu'il me soit permis, toutefois, de signaler qu'actuellement l'écart entre la recherche américaine et la recherche européenne *in globo*, et par conséquent la recherche française, continue à s'accroître aussi bien dans le domaine de la recherche fondamentale que dans celui de la recherche appliquée ou de développement.

Cette évolution est soulignée par les quelques chiffres suivants : de 1955 à 1965, le revenu individuel, évalué en dollars

constants est passé, aux Etats-Unis, de 1.600 à 3.500 dollars; dans les pays de la Communauté européenne il est passé de 1.000 à 1.700 dollars; dans les pays du tiers-monde il n'est passé que de 80 à 120 dollars.

Dans la perspective 1980, qui a été retenue par le commissariat général au Plan pour la France et reprise fortuitement par nos partenaires européens, le revenu individuel aura atteint 4.500 dollars aux Etats-Unis, 3.000 dollars en Europe et seulement 180 dollars dans les pays du tiers-monde. Je comprends donc fort bien que le Gouvernement ait ménagé en raison de l'immensité des tâches à accomplir une large ouverture vers nos partenaires de la C. E. E. et qu'il ait complété ces accords multilatéraux avec ces derniers par des accords bilatéraux, dans des domaines particuliers, notamment avec la Grande-Bretagne, l'Union soviétique et les Etats-Unis.

Il se trouve que les événements récents survenus en Grande-Bretagne ont montré que, pour des raisons ou politiques, ou financières, ou économiques, des engagements pris pour la réalisation de projets importants — je pense au projet Concorde — peuvent être, brusquement, remis en question lésant le partenaire qui s'est engagé, qui a avancé des fonds considérables, qui a mobilisé ses chercheurs, les laissant en suspens et en présence de difficultés énormes de toutes sortes.

Heureusement le Gouvernement britannique après avoir revu ses engagements et les conséquences de leur abandon pour son industrie aéronautique est revenu sur sa décision et l'entreprise du Concorde se porte bien; par ailleurs, heureusement aussi, que, après une révision des chefs de répartition, le projet Eldo a pu être sauvé. Mais nous savons maintenant que les accords bilatéraux comportent toujours une part d'engagement politique et que par conséquent ils peuvent être unilatéralement remis en question et laisser démuné le partenaire.

Mais, m'objectera-t-on, les accords multilatéraux soulèvent également des critiques. A un moindre degré toutefois: c'est ainsi que lorsque, au sein de l'Euratom, des difficultés sont apparues soit pour définir le deuxième plan de financement, soit pour aborder le troisième plan de financement, des majorités ont pu se dessiner et des accords intervenir.

A ce propos, je voudrais appeler votre attention sur la situation actuelle de l'Euratom.

Pour l'administration de cette communauté, il va falloir, n'ayant pu nous mettre d'accord avec nos partenaires sur un ensemble de projets, recourir au système des deuxième provisoires. Il s'en suivra forcément un retard dans la réalisation des projets et les accords que nous avons signés avec certains savants pour des projets particuliers risquent d'être compromis.

Le Gouvernement français a donc eu raison, lui dont l'esprit européen est si souvent, à tort — je dirai même à faux — mis en doute, d'avoir proposé à nos partenaires du Marché commun un accord de coopération sur le plan de la recherche. Au conseil de ministres du Marché commun, il doit demeurer le leader qu'il n'a jamais cessé d'être et faire en sorte que la mission de l'Euratom et son devenir, après la fusion des exécutifs, soient bien précisés.

Il serait désastreux que des centres, comme celui d'Ispra cité tout à l'heure par M. Lemaire, voient leur sort et leur acquis remis en question, que le plan Orgel soit remis en question malgré ses débuts prometteurs ou que des recherches de tous ordres, notamment biologiques et médicales qui rentrent dans le cadre des préoccupations nationales et communautaires soient interrompues.

Je suis persuadé que le programme à moyen terme, proposé par le comité d'études de la C. E. E. aux réflexions des gouvernements, peut être une base d'études satisfaisantes pour l'orientation du Marché commun. Il nous permettra demain, sinon de concurrencer les Etats-Unis d'Amérique ou la Russie, du moins de participer d'une manière convenable à la grande aventure de notre siècle en préservant, grâce à une recherche scientifique efficace, notre développement industriel et l'avenir de notre économie.

Vous avez eu raison, monsieur le ministre, d'insister dans votre exposé sur le fait que, tous les dix ans, les connaissances scientifiques de l'homme doublent et que, grâce à tous les organismes mis en place, aussi bien aux Etats-Unis qu'en Russie et en Europe, ce doublement se répercute presque immédiatement sur la vie économique et les industries des différents pays. C'est ainsi qu'en quelques années, des industries occupant pourtant de milliers de travailleurs ont brusquement disparu ou n'ont pu se maintenir qu'au prix d'une reconversion totale.

Et puisque, monsieur le ministre de la recherche scientifique, je vois M. le ministre de l'éducation nationale à vos côtés, j'aurais aimé que vous indiquiez que, dans ce programme de recherche, le Gouvernement français ne ménagera pas ses efforts pour mettre en place les structures de reconversion afin de permettre

aux hommes menacés dans leur métier de sauvegarder leurs salaires et d'aider leurs familles. Cette tâche est primordiale.

En ce qui concerne les choix que vous avez opérés en matière de priorités de recherche, il se trouve que, par un singulier hasard, ces priorités sont les mêmes en Europe qu'aux Etats-Unis d'Amérique. Nous n'avons nullement voulu calquer ce qui se fait aux Etats-Unis. La raison de cette similitude réside dans une analyse identique des faits porteurs d'avenir qui conduit au même choix des priorités.

Il reste que, même si l'on déduit de l'ensemble des fonds consacrés à la recherche scientifique, les dépenses occasionnées par les recherches militaires et spatiales, les crédits affectés par les Etats-Unis à la recherche civile sont le double des nôtres. Aussi convient-il que tous les moyens de lier les universitaires et les responsables de l'industrie, tant dans le sens de l'université vers l'industrie que de l'industrie vers l'université, soient mis en œuvre.

Il est indispensable — et là je me tourne spécialement vers M. le ministre de l'éducation nationale — de mettre des ordinateurs de haute valeur à la disposition de notre université. Dans ce domaine des ordinateurs, tout comme dans celui des réacteurs, nous avons le devoir de donner aujourd'hui à nos chercheurs les moyens qui leur permettront de franchir le seuil industriel.

Les ordinateurs qui jusqu'à présent ont été affectés à quelques universités sont des ordinateurs de début, si je puis dire. Je le répète, pour former des programmeurs et des ingénieurs capables d'interpréter le langage des ordinateurs, il est indispensable, dès à présent, que tous les moyens nécessaires, en hommes, en professeurs et en matériel, soient mis à la disposition des universités.

M. Louis Boisson. Très bien!

M. Diomède Catroux. En conclusion, je dirai que je me sens pleinement d'accord avec ce qui a été dit par les rapporteurs et par vous, monsieur le ministre de la recherche scientifique. Nul, quel que soit le parti auquel il appartient, ne peut rester insensible à l'effort accompli par la V^e République en faveur de la recherche, effort qui n'a été rendu possible que par la stabilité gouvernementale et une coordination de l'économie.

La recherche occupe le premier plan de nos préoccupations. Pour en bénéficier, l'industrie doit être dotée maintenant de structures lui permettant un autofinancement suffisant et lui offrant les moyens de s'équiper et de créer des laboratoires de recherches: c'est indispensable.

Telles sont, monsieur le ministre, les suggestions que je me permets de vous soumettre en souhaitant qu l'œuvre que vous avez entamée puisse être réalisée au cours de la prochaine législature. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. U. D. T.)

M. le président. La parole est à M. Cousté.

M. Pierre-Bernard Cousté. Monsieur le ministre, en vous écoutant me revenait à l'esprit ce que vous disiez lors de votre passage à Lyon, au mois d'avril dernier, à l'occasion de la mise en place du premier groupe de travail régional de recherche. Par votre présence et par vos paroles, vous aviez marqué l'importance que vous attachez à la régionalisation de la recherche. Vous aviez souligné que 55 p. 100 des crédits du V^e Plan serait répartis en dehors de la région parisienne.

M. Louis Boisson. C'est insuffisant!

M. Pierre-Bernard Cousté. Je me souvenais aussi que vous aviez annoncé alors le dépôt d'un projet de loi de programme portant sur six points essentiels: l'espace, la recherche nucléaire, la recherche agronomique et vétérinaire, la recherche médicale, l'exploitation des océans et les calculatrices.

Aujourd'hui, vous nous saisissez bien d'un projet de loi, mais ce n'est pas un projet de loi de programme. Pourquoi? Ce n'est pas méconnaître l'importance du texte que vous soumettez à notre examen et qui porte création d'organismes de recherche que de vous poser cette question puisque, aux deux domaines de la recherche concernant les calculatrices et l'exploitation des océans, vous avez ajouté, et je vous en félicite, la mise en valeur des recherches fondamentales par une agence nationale pour la valorisation de la recherche.

Nous ne devons pas, non plus, méconnaître l'intérêt de ce projet sous prétexte qu'il ne s'accompagne d'aucune demande de crédits supplémentaires. A cet égard aussi, tout parlementaire est tenté de se demander pourquoi. Mais j'imagine qu'il trouvera la réponse dans l'exposé des motifs de votre projet où, tout justement, vous déclarez qu'il ne s'agit pas de dépenser plus, mais de dépenser mieux.

Ce qui me préoccupe essentiellement aujourd'hui, c'est de mettre en lumière les problèmes que pose l'accélération du passage de la recherche de base au développement industriel

et plus particulièrement le fonctionnement de l'Agence nationale de valorisation de la recherche, laquelle me préoccupe sous trois aspects : la prospection, la protection et les études préparatoires à l'exploitation industrielle des inventions.

En ce qui concerne d'abord la prospection des inventions issues de la recherche des laboratoires publics, j'imagine que vous préciserez tout à l'heure, en répondant à nos interventions, quels moyens vous entendez mettre en œuvre et quelles méthodes vous allez employer.

A vrai dire, vous tentez une expérience originale et, par la même, délicate. Pour doter l'Agence de moyens efficaces, il vous faut d'abord obtenir la participation d'hommes de synthèse et d'hommes d'expérience, c'est-à-dire d'hommes de qualité qui sont rares et difficiles à trouver. Sans doute pourriez-vous nous indiquer la quantité de personnel indispensable et le niveau de sa qualification.

Il s'agit d'hommes qui auront à prendre contact avec les universités et les laboratoires publics, à l'exclusion de certains relevant des ministères des armées et de l'agriculture. Par là même un problème général de synthèse se pose pour ces hommes chargés à la fois de la prospection dans les laboratoires, dans les instituts nationaux de sciences appliquées, dans les universités, et des contacts avec l'industrie qui manifesterait des besoins précis.

En ce qui concerne la protection des inventions, le service des brevets du centre national de la recherche scientifique a déjà fait une œuvre très utile, que je me plais à souligner. Il s'agit sans doute de développer, par l'intermédiaire de l'agence, le service des brevets du C. N. R. S., en le dotant de moyens nouveaux, et surtout — c'est, j'en suis convaincu, indispensable — de mieux protéger les brevets français. A cette fin, une loi nouvelle, qui me paraît s'imposer, doit être adoptée dans les délais réduits.

Quant au troisième objectif de l'agence — les études préparatoires à l'exploitation industrielle — il pose le problème le plus délicat et sans doute le plus intéressant.

Pour que les opérations de prospection et de protection préalables contribuent pleinement à l'effort d'exploitation des brevets, il est essentiel que soient définies avec précision les modalités de cette action de valorisation, qui met nécessairement l'agence en présence des industriels et des professions, en priorité français, j'imagine.

Alors viennent tout naturellement à l'esprit des questions très pratiques, très matérielles. Comment seront recherchés les industriels ? Comment sera suscité leur intérêt ? Comment seront-ils sélectionnés ? L'agence ne s'adressera-t-elle qu'aux entreprises dont les capitaux sont français, écartant celles qui bénéficient de l'apport de capitaux étrangers ? Lorsqu'il y aura compétition entre industriels exploitant déjà des brevets, sera-t-il tenu compte du montant des royalties proposées en versement à l'Etat ?

Ce point est d'autant plus important que la question se pose de savoir si la vente des brevets peut entraîner la cession des procédés employés par les scientifiques au cours de leurs recherches. La tentation peut alors être grande pour les industriels et les professions d'inviter ces chercheurs à passer du domaine de la recherche à celui de l'application. Il importe, à mon sens, que le personnel de nos laboratoires scientifiques soit en mesure de résister à ces demandes. C'est là un problème capital et de morale, qui peut être résolu par des contrats précis entre l'agence et les industriels.

Enfin — et cette observation sera une sorte de conclusion — il serait bon que, périodiquement, et peut-être annuellement, le Parlement soit saisi, selon la proposition de la commission, d'un rapport du Gouvernement présentant les projets et les résultats de la recherche en France. La loi de programme que j'ai évoquée mériterait d'ailleurs de voir le jour prochainement, ne serait-ce que pour préciser certains points du domaine qui a été écarté du présent projet pour des raisons que, j'en suis persuadé, vous exposerez tout à l'heure.

Et, puisqu'il s'agit de mieux protéger l'invention, il serait nécessaire, en cette matière comme dans d'autres, de définir une politique commune pour les partenaires de la Communauté économique européenne. Quand on sait que la libération des échanges sera totale le 1^{er} juillet 1968, on ne peut qu'insister pour que le Gouvernement prenne l'initiative de proposer une politique européenne des brevets.

Telles sont, monsieur le ministre, les observations que, sur un texte que j'approuve, je désirais formuler. J'espère qu'elles retiendront votre attention. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. U. D. T.)

M. le président. La parole est à M. Mitterrand. (Applaudissements sur les bancs du rassemblement démocratique et du groupe socialiste.)

M. François Mitterrand. Mesdames, messieurs, dans le domaine de la recherche, il est certain que la dispersion peut être utile ; elle est même recommandée par quelques grands savants. Cependant, l'harmonie est nécessaire. De ce point de vue, l'initiative du Gouvernement me paraît bonne.

La création de trois organismes nouveaux en matière de recherche scientifique permettra d'organiser, de coordonner et d'harmoniser. J'espère que ce souci de simplification et de contrôle en même temps que d'organisation atteindra d'ici peu d'autres domaines. On peut, par exemple, remarquer que la recherche spatiale connaît actuellement une certaine anarchie qui ne peut que nuire à son développement.

Par ailleurs, il semble bien que l'isolement dans lequel se trouvent beaucoup de chercheurs rende pratiquement impossible leur tâche. Mais c'est une véritable forêt dans laquelle il est difficile — les rapporteurs et le ministre l'ont souligné — de se reconnaître. Néanmoins, des exemples concrets ont été cités qui se complètent heureusement. Ainsi, pour fabriquer un cœur artificiel, le chercheur médical a besoin de l'aide d'un physicien, d'un électronicien, d'un chimiste, d'un spécialiste des métaux alors que, le plus souvent, appartenant au ministère de la santé, il n'a aucun contact avec l'industrie. Dès lors, on comprend à quel point les observations présentées à cette tribune par mes prédécesseurs se rejoignent.

Attardons-nous un instant, si vous le voulez bien, sur les organismes qui retiennent aujourd'hui notre attention.

Pour ce qui concerne le centre national d'exploitation des océans, le simple énoncé des chiffres fournis par les rapports montre à quel point il était urgent d'agir et peut-être, monsieur le ministre — il est vrai que votre exposé a été vaste et que vous ne pouviez insister longuement sur chacune de ses parties — aurait-on pu aller plus avant dans l'examen des nécessités.

On n'a qu'une faible idée, et moi le premier, des richesses que peuvent révéler les profondeurs des océans. Cependant des ouvrages extrêmement intéressants, bien documentés, ont paru au cours de ces dernières années et nous fournissent une documentation très utile. Lorsqu'on sait, par exemple, que le plateau continental qui borde le littoral des terres et qui n'est immergé que de quelques centaines de mètres, représente 5 à 6 p. 100 de la surface du globe, soit approximativement la surface de l'Asie et la moitié des terres cultivées et qu'un hectare de mer, dans cette zone, a un tonnage de production végétale supérieur à l'hectare de terre moyenne, on mesure l'importance des richesses qu'il s'agit désormais de connaître. Oui ! — vous l'avez dit excellemment — il faut que l'océan soit maintenant approché par l'homme.

Déjà une importante quantité de biens consommables est obtenue par l'océanographie, définition qui englobe des activités diverses : l'amélioration des transports maritimes, la recherche minérale, la météorologie elle-même, en liaison avec la météorologie spatiale, l'exploitation agricole des plateaux sous-marins, enfin — quelqu'un l'a dit ici avant moi, je crois que c'est l'un des rapporteurs — le développement de certains loisirs, conséquence directe et heureuse de cette recherche.

Les océanographes — vous avez dû l'apprendre ou le constater, monsieur le ministre — ont des opinions très divergentes. On ne saurait dire que l'harmonie règne dans ce secteur. Peut-être l'organisme en question permettra-t-il un rapprochement des thèses, mais l'unanimité n'est pas faite sur l'opportunité de votre initiative.

Cependant, il est utile de centraliser les données de recherche et de communication à la fois sur les propriétés physiques et chimiques de l'océan, sur l'énergie des marées — cela a été l'objet de déclarations récentes et solennelles — sur le développement de la pêche industrielle dont la production, vous le savez, est passée au cours de ces dernières années de 25 à 40 millions de tonnes, sur le développement extraordinaire de l'agriculture que peuvent permettre les océans par la connaissance même de produits et d'engrais utilisables sur terre, sur le développement des transports.

Les rapporteurs et M. Lemaire ont souligné l'importance des fonds marins. C'est là une immense richesse.

Que le Gouvernement s'en préoccupe, c'était son devoir ; il l'a fait. Il serait inutile d'exprimer des critiques. Invitons-le seulement à étendre cette expérience de rationalisation à d'autres domaines et aussi à montrer plus de vigilance dans le domaine essentiel de la pollution des eaux, car il serait vain de tendre à cette recherche si nécessaire si, dans le même temps, on ne veillait pas avec la plus grande attention — mais j'ai relevé quelques phrases de votre exposé qui traduisaient votre préoccupation — à ce que des déchets de la production terrestre ne souillent et ne polluent cette richesse avant même son exploitation.

La création de l'institut de recherche d'informatique et d'automatique et celle de l'agence nationale de valorisation de la recherche appellent quelques commentaires.

Je m'attarderai un moment sur l'institut de recherche d'informatique et d'automatique qui, pour vous monsieur le ministre, et pour M. Lemaire, a été l'occasion de commenter sur un ton presque lyrique les possibilités immenses qu'offre ce nouvel instrument qui menace de dominer l'homme, mais qui finalement doit être dominé par lui. Quel excellent thème pour un philosophe !

Pendant plus de cent ans, l'homme a eu recours à la machine pour assurer la relève de ses muscles et, désormais, il affronte un problème infiniment supérieur, celui de la machine dotée de jugement et de mémoire, du don de l'analyse, du don de la synthèse. Voici que l'homme se trouve devant ce monstre qu'il a construit.

Ma conclusion, sur ce point, n'est pas éloignée de la vôtre. Il ne s'agit pas pour notre pays de s'abandonner à l'effroi ou de céder à la tentation du vieil humanisme. Il lui faut au contraire renouveler l'humanisme en dominant la machine. Mais la France est-elle véritablement équipée pour y parvenir ?

Je n'ajouterais pas à l'excès des critiques, car je n'ignore pas que rien ne peut se faire en un jour.

Je regrette cependant, en ce qui concerne l'organisation même de votre secteur, l'absence du centre national d'informatique et d'automatique dont la création a, me semble-t-il, fait l'objet de discussions au sein du Gouvernement ou vous a semblé, en tout cas, un moment nécessaire et j'ignore, monsieur le ministre, pourquoi votre ambition s'est révélée moins haute. Je le regrette d'autant plus que, comme l'a remarqué M. Cousté, il ne s'agissait pas d'une dépense nouvelle et de prévisions de crédits.

On peut dire que la situation de la France dans ce domaine reste à construire. Quand on constate que, au 1^{er} janvier 1966, il y avait chez nous 1.568 ordinateurs en service et 871 en commande, soit un total de 2.439, tandis qu'aux États-Unis d'Amérique on en compte 50.749, soit vingt fois plus qu'en France pour une population seulement quatre fois plus importante et quand on sait que l'Allemagne dispose de 4.470 ordinateurs, on peut affirmer que notre industrie a besoin d'un sérieux coup de fouet. Or, ce ne sont pas les données très intéressantes d'un discours riche en expérience, mais qui reste encore très nettement d'intention et non point de réalisation, que nous parviendrons à aborder comme il convient un problème aussi vaste.

À la vérité, c'est la création de l'agence nationale de valorisation de la recherche qui doit dominer nos interventions ; non pas que ce problème soit plus important que les autres, mais il donne au débat d'aujourd'hui sa véritable signification.

Il n'est évidemment pas concevable, après l'exposé d'une heure — d'ailleurs bien remplie — que vous nous avez fait, que ceux qui vous interpellent puissent, en quelques minutes, voire en un quart d'heure, apprécier *a contrario* ou, le cas échéant, de façon complémentaire, toutes les données d'une politique de recherche scientifique.

Je résumerai donc en quelques observations mes préoccupations essentielles.

Le première — vérité de La Palice, je le sais, mais qui doit être dite et redite sans cesse — c'est que nous ne serons pas parvenus au terme de notre action : il nous faut produire plus de chercheurs.

La deuxième, c'est que, ayant ces chercheurs, il faut savoir les garder, ou du moins garder le fruit de leur science. Les ayant gardés, encore faut-il les utiliser plus efficacement, et notamment — ce sera la quatrième donnée de mes observations — organiser l'industrie afin que cette utilisation participe davantage à l'effort national d'exploitation des résultats de la recherche scientifique.

La France doit produire un plus grand nombre de chercheurs. Cette question, monsieur le ministre, concerne davantage votre collègue de l'éducation nationale.

On l'a répété cent fois et je ne veux pas aujourd'hui engager de polémique sur ce point, me contentant d'énumérer une aérie d'arguments qui, je l'espère, mériteront réflexion : la ségrégation de fait dont souffrent nos enfants, le problème posé par la démocratisation de l'enseignement — pour employer ces termes barbares — ne vous permettront pas, en vingt ans, d'appliquer la politique dont vous avez tracé les grands traits.

Les difficultés actuelles rencontrées par les collégiens et les lycéens en face du baccalauréat, le petit nombre d'entre eux qui accèdent aux disciplines scientifiques, la réduction de 20 p. 100 par rapport à 1965 du nombre des jeunes gens se dirigeant vers les baccalauréats de mathématiques élémentaires et de mathématiques techniques, les constatations faites

au colloque de Caen — auquel vous avez assistés l'un et l'autre, messieurs les ministres — selon lesquelles en 1970 les effectifs seront encore réduits de moitié, la grande pauvreté de l'enseignement technique, bref cette constatation d'évidence relevée récemment par une personnalité britannique — car le problème est posé à d'autres pays de l'Occident que le nôtre — que les enfants sélectionnés pour l'enseignement supérieur ne constituent pas une petite élite intellectuelle mais sont en réalité une élite sociale, le terme élite devant être pris dans le sens que vous comprenez, tous ces éléments font que ne seront pas réalisées les ambitions légitimes que vous avez manifestées.

Le problème de l'éducation nationale commande la réussite d'une planification de la recherche scientifique. Le déficit constant entre le nombre des étudiants en sciences prévu par le Plan et le chiffre des inscriptions universitaires constitue un exemple concret et désolant de la situation que je viens de décrire.

Les rapporteurs ont fort bien expliqué — et vous l'avez noté vous-même, monsieur le ministre — que l'organisation du recyclage conditionne à l'évidence la réussite de votre entreprise. Puisque nous en sommes d'accord, il est inutile d'y insister. Lequel d'entre nous, sur le plan de la législation que nous connaissons mieux que d'autres, ne s'est senti parfois gêné de n'avoir pas suivi l'évolution d'une année à l'autre ? À plus forte raison, doit-on être gêné dans ces matières fort complexes.

Il va de soi que, sans recyclage, il ne peut y avoir de recherche scientifique, je veux dire que vous ne disposerez pas de chercheurs ni surtout de techniciens capables d'en tirer profit dans les domaines de la recherche appliquée et du développement technique.

Il me semble aussi, monsieur le ministre — je vous prie de noter particulièrement cette observation et de la transmettre à vos collègues — que nous ne possédons pas actuellement un organisme habilité à régler les problèmes relatifs à la main-d'œuvre, notamment les différents types de formation qu'elle exige, le degré de qualification, les effectifs dans les divers niveaux de formation requise.

Ainsi démuné de ces données relatives à la main-d'œuvre, vous risquez de ne pouvoir tirer profit des activités prochaines de la nouvelle Agence.

Enfin, monsieur le ministre, est-il besoin d'insister sur la création et le développement nécessaires de laboratoires de recherche dans les grandes écoles, ce qui, sans contester leur utilité, supposerait un changement complet de leur mentalité et de leur organisation.

Ce point a déjà été évoqué au cours d'autres débats mais il devait être relevé dans notre discussion d'aujourd'hui.

Ayant formé des chercheurs et des techniciens, encore faut-il les garder.

À ce sujet, j'ai noté, ainsi que M. Cousté, que la commission a retenu un amendement tendant à assurer une meilleure protection des brevets. Il est certain que si vous ne vous attaquez pas à cet aspect du problème, vous ne résoudrez pas les difficultés auxquelles vous devez faire face. Former des chercheurs est une tâche déjà difficile et d'une ampleur extrême ; or, les ayant formés, vous ne pouvez disposer du produit de leurs travaux !

L'organisation de la protection des brevets sera débattue lors de la discussion de ce problème. En effet, le brevet n'est pas protégé en France dans la mesure même où l'on ne procède pas à l'examen de son utilité, de sa valeur scientifique et de sa capacité, bref de sa valeur. Le texte que vous nous soumettez tend, certes, à la valorisation de la recherche mais, à cet égard, nous sommes très mal armés face aux pays étrangers, notamment les États-Unis.

Même si nous sommes parvenus à enrayer l'hémorragie de la production de nos cerveaux, même si le déficit en matière d'inventions et de brevets s'amointrit d'année en année, nous ne sommes pas encore parvenus à rétablir l'équilibre. Après discussion de l'amendement dont j'ai parlé, vous devriez pouvoir nous proposer d'ici peu — sinon vous, du moins, vos successeurs — un projet de loi tendant à organiser la défense du droit et de la capacité d'invention, grâce à un véritable service des brevets qui supposerait une pensée directrice.

Après avoir formé et gardé nos chercheurs, il convient de mieux les utiliser.

Une discussion extrêmement délicate peut alors s'instaurer sur la manière de mobiliser l'industrie, d'établir des rapports étroits et productifs entre l'État, les industries, les chercheurs et les nombreux organismes publics ou privés.

Observons que l'industrie française nous propose certaines réalisations remarquables ; mais elle est fort en retard et, généralement, elle dépense trop souvent en publicité des sommes

considérables, avant de donner à sa recherche l'élan convenable. En outre, l'aspect technologique d'un produit nouveau constitue le facteur le plus attractif pour les clients éventuels, de sorte que l'industriel qui confond publicité et recherche, faisant passer l'une avant l'autre, sert fort mal ses intérêts.

Tout une politique doit être instaurée ou poursuivie, celle du contrat de recherche dans le cadre d'une économie concertée. L'Etat peut peser lourd dans ce domaine et je ne peux que l'y inciter.

J'observerai aussi — mais cela concerne un autre vaste débat que je ne cite que pour mémoire — que nos chercheurs et nos techniciens devraient être mieux utilisés par une répartition plus rationnelle de leurs connaissances et de leurs travaux entre les recherches civiles et les recherches militaires. Tant que les budgets français auront à supporter la constitution de cette force de frappe dont nous aurons l'occasion de discuter à nouveau, les chercheurs du domaine civil ne disposeront ni des crédits, ni des moyens dont ils ont besoin.

Je voudrais maintenant, monsieur le ministre, vous indiquer quelques directions qu'il vous sera d'ailleurs loisible de discuter mais dont l'intérêt n'est pas niable.

Vous avez parlé au nom du Gouvernement; les rapporteurs se sont exprimés au nom de la majorité, puisque cette majorité se reflète dans la composition des commissions. Néanmoins, lorsque M. Peyrefitte a parlé de la nécessité pour la France de faire preuve d'un puissant élan qui lui permettra, dans dix ou dans vingt ans, de concurrencer les autres pays dans les domaines privilégiés qui ont été indiqués notamment par M. Lemaire, comment voulez-vous qu'un parlementaire, quel qu'il soit — je réponds ainsi à l'appel lancé en particulier par M. Catroux — ne se sente pas concerné et ne soit pas désireux de participer à l'édification d'une entreprise qui placera notre pays au niveau qui doit être le sien, niveau qui, dans l'esprit de chaque patriote siégeant dans cette Assemblée, est très élevé.

De ce point de vue, hors certaines indications que je réserve pour ma conclusion, il ne peut y avoir de différences profondes d'appréciation ou de valeur, sinon sur tel ou tel aspect particulier, selon que l'on siège sur tel ou tel banc de cette Assemblée. En revanche, des choix fondamentaux devront s'opérer quant aux directions à suivre; mais je reviendrai sur ce point.

Au sujet de la mobilisation de la science et de la technique au service de l'industrie, peut-être n'a-t-on pas énuméré assez clairement les différents moyens qui permettraient à l'Etat de venir en aide à l'industrie, dans l'intérêt même de la recherche scientifique, moyens qui figurent dans des textes épars, alors qu'ils devraient être rassemblés dans une loi de programme dont l'absence est toujours regrettable. Cette fameuse loi de programme pour la recherche, souvent promise mais jamais encore réalisée, est esquissée dans certains amendements présentés par les commissions spécialisées, amendements qui prévoient que, chaque année, nous serais soumis une sorte d'exposé programme nous permettant de faire la synthèse des travaux entrepris.

La loi de programme sur la recherche reste donc une réalisation nécessaire. Elle permettrait peut-être de connaître les encouragements aux sociétés industrielles, les avantages fiscaux que vous leur réservez, le domaine exact et la limite de la politique des contrats que j'approuve, évidemment, mais qui peut présenter des dangers qui ne peuvent vous échapper. On saurait comment vous concevez ces centres de coopération entre les organismes publics et les organismes privés et quelle serait, enfin — je rejoins votre initiative de création de l'institut de recherche d'informatique et d'automatique — la meilleure manière d'exploiter la diffusion de l'information scientifique et technique. La définition de ces quatre domaines, dans lesquels l'Etat doit pouvoir contribuer puissamment à l'effort de la recherche privée, est facile.

Je regrette que votre effort de simplification ne vous ait pas encore permis de prévoir l'institution d'un office national pour la recherche et le développement, en raison même de l'émiettement des instances de décision et du cloisonnement que je déplorais au début de mon exposé. Une politique reste à définir dans ce domaine et vous ne l'avez pas fait.

Quel qu'ait été l'intérêt de vos déclarations, les problèmes concernant les contrats de recherche continuent à se poser pour les parlementaires désireux, *a contrario*, de ne pas voir non plus l'industrie privée profiter abusivement de l'aide de l'Etat qui sera l'instigateur essentiel, presque exclusif, dans le domaine de la recherche fondamentale, l'instigateur largement prédominant dans le domaine de la recherche appliquée et encore très important dans le domaine du développement technique. Il convient que l'Etat, c'est-à-dire la collectivité nationale, ne soit pas victime, au bénéfice de l'industrie privée,

de certains contrats de recherche qui, finalement, seraient au service d'entreprises de plus en plus puissantes, lesquelles parviendraient ainsi à contrecarrer ou même à s'opposer à la politique de recherche scientifique voulue par l'Etat lui-même.

Les centres de recherche technique dans les grands secteurs de l'industrie sont peu nombreux. Comment l'Etat entend-il agir pour généraliser ces centres de recherche? Comment le Gouvernement envisage-t-il d'organiser la participation, soit de l'office tel que je l'ai imaginé, soit des organismes déjà existants, à la création de firmes dans certains secteurs de l'industrie?

Personnellement, je conçois — je reviendrai brièvement sur les relations entre la recherche et la région — la création de petites unités autonomes, faciles à gérer et à connaître, disposant d'une grande mobilité et pouvant aisément dominer leur travail. J'estime que cette discussion ne doit pas s'achever sans que nous connaissions mieux la politique que le Gouvernement entend suivre à l'égard de ce qu'on appelle les contrats de recherche.

Au demeurant, je n'éprouve pas le sentiment d'avoir à freiner en quoi que ce soit les initiatives de l'industrie privée et j'admets même très facilement qu'elles puissent favoriser, autant que celles du Gouvernement, les contrats de recherche. Je ne demande d'ailleurs pas que le Gouvernement ait seul droit à l'instigation. En effet, les équipes de chercheurs deviendront soudain une source de bénéfices pour leurs employeurs alors que même pour les plus audacieux elles représentent jusqu'à présent un luxe un peu coûteux.

Monsieur le ministre, sur ce point encore je sortirai des limites de votre compétence. Mais comment faire autrement? Vous devez poser la question des relations entre l'industrie et la formation professionnelle, au moment même où vous abordez le problème de la recherche scientifique. M. le ministre de l'éducation nationale a déjà dû traiter ce problème très difficile. Il va de soi qu'il ne serait pas concevable, dans l'évolution de notre système, que le patronat et les chefs d'entreprise puissent se rendre de plus en plus maîtres de la formation professionnelle. Et pourtant, c'est ce qui se passe, faute précisément d'un système suffisamment organisé sous la direction de l'Etat.

A quoi aboutirait la formation professionnelle dans le domaine de la recherche scientifique? A la création de toute une légion de chercheurs et de techniciens qui, en raison des conditions mêmes de leur formation, seraient davantage liés à tel ou tel type d'industrie. Ayant bénéficié de tous les concours de l'Etat, ils seraient liés, durant toute leur carrière professionnelle, à une entreprise ou à un type d'entreprise particulier. Dès lors, ils ne jouiraient plus de la liberté de choix nécessaire à chaque citoyen.

Le système de la formation professionnelle au regard de la recherche scientifique et des relations entre l'Etat et les entreprises privées pose un problème essentiel.

Le temps de parole qui m'a été imparti et que j'ai peut-être dépassé m'interdit d'insister davantage sur ce point. Je veux cependant, après M. Cousté, parler des relations nécessaires, à mon avis, entre la recherche scientifique et la région. En bref, je reconnais le caractère indispensable de la régionalisation des investissements, notamment de ceux qui sont destinés à la recherche.

Combien a-t-on raison — cela a été, sinon souligné, du moins esquissé — de veiller à la création et à l'extension d'infrastructures de recherche importantes dans les différentes métropoles régionales afin de permettre le développement de la recherche dans les instituts ou laboratoires de province. Et bien qu'une telle action requière le concours d'autres secteurs industriels, il serait imprudent de procéder à ces décentralisations ou à ces créations sans avoir résolu préalablement d'autres problèmes, comme celui du logement et des locaux adaptés à ces tâches spécialisées. Or, dans ce domaine, nous sommes encore loin du compte.

Un troisième aspect de cette régionalisation nécessaire montre qu'il est possible de contribuer à la diffusion du progrès technique dans les différents secteurs de production disséminés sur tout le territoire. Le domaine où ce postulat peut être appliqué heureusement est évidemment celui de l'agriculture.

J'en tire une conclusion: vous ne ferez pas de bonne régionalisation si vous ne donnez pas compétence effective aux organismes qui en sont chargés, ce qui conduira le Gouvernement à reconsidérer le fonctionnement des commissions de développement économique régional aussi bien dans certaines régions réputées pour leur opposition à ce que peut faire l'actuel Gouvernement que dans d'autres régions, comme la Lorraine, qui semblent — du moins peut-on le supposer — être en accord intime avec la politique actuelle, sinon certains

n'y prendraient pas les mêmes attitudes. Mais la commission de développement économique régional de la Lorraine a tout récemment refusé de siéger parce qu'elle estimait que le motif de la réunion était trop peu important et qu'on ne lui avait pas fourni les documents dont elle avait besoin.

Le dernier aspect que j'examinerai concerne les relations entre la recherche et l'Europe. J'avais préparé une partie de mon intervention sur ce sujet, mais M. Diomède Catroux, qui possède quelque compétence en la matière puisqu'il est président de la commission européenne, a déjà très largement traité ce sujet. J'aurais donc mauvaise grâce d'insister, sinon pour dire que nous sommes entrés dans la crise des organisations européennes, sur le problème de la recherche atomique notamment.

J'ajouterai aux propos de M. Catroux qu'il me paraît difficile de faire de la bonne technique et de la bonne économie européenne si l'on ne fait pas aussi une bonne politique européenne. En effet, si l'on brise l'élan qui porte vers l'Europe politique, il sera difficile d'attendre de nos partenaires européens une très grande bonne volonté dans la réalisation des différents aspects d'une Europe technique, scientifique et économique.

On devrait aussi se préoccuper davantage, tout au moins dans un esprit d'association — ce point vous concerne, monsieur le ministre — pour tout ce qui concerne le tiers monde, notamment l'office de recherches scientifiques et techniques pour l'outre-mer, de définir une politique qui rejoindrait d'ailleurs des travaux déjà connus et utiles de l'organisation des Nations unies, notamment de l'organisation mondiale de la santé et de la F. A. O. Nul ne peut contester — et M. Lemaire a eu parfaitement raison de le noter — que la présence française dans la compétition internationale doit être marquée dans un certain nombre de secteurs privilégiés.

Il n'en reste pas moins, pour les domaines essentiels de tout ce qui pourrait concerner l'approche européenne et notamment pour le domaine que je traite actuellement, que le Gouvernement a dû prendre une initiative qui permettra d'assurer un relais pour nos chercheurs et nos techniciens devant être précisément mis en mesure de servir le développement des industries occidentales face à la formidable production américaine.

Enfin, mesdames, messieurs, ma dernière observation visera les relations entre la recherche et le Plan.

La place de la recherche dans le Plan est, certes, très difficile à établir, dans la mesure même où on est obligé de faire un pari sur l'avenir; on ne peut alors prétendre à l'avance définir aisément les frontières de cette action.

Une analyse des besoins au niveau des laboratoires, des centres de recherches et au niveau des disciplines est nécessaire, mais jusqu'à maintenant c'est le rapport de conjoncture du C. N. R. S. qui a permis pratiquement de connaître ces besoins.

Monsieur le ministre, si vous voulez prévoir et surtout organiser au cours des cinq ou dix années qui viennent — tel est votre devoir et j'ai le sentiment que vous l'avez compris — vous devez tenter précisément, par votre fonction gouvernementale, notamment sur le plan de l'incitation dont vous êtes le responsable auprès de nombreux départements ministériels intéressés au développement de la recherche scientifique, de faire connaître comment l'enveloppe — nous sommes obligés d'employer ce terme imprécis par suite de la difficulté même où nous sommes de fixer les limites de la recherche scientifique et de ce qu'elle pourrait produire au cours des années à venir — sera répartie, car il importe que la place de la recherche dans le Plan soit mieux définie.

Je présenterai maintenant une observation de caractère plus politique.

A partir du moment où la part des fonds publics est écrasante dans le domaine de la recherche, il faudrait éviter ce qu'on a constaté dans d'autres domaines et qu'on appelle la socialisation des risques. Il faudrait éviter qu'en fait l'Etat n'intervienne que pour soutenir les industries privées, lesquelles trouveraient dans le cadre même de vos initiatives — dont j'approuve les objectifs car je ne reviens pas sur ce que j'ai dit précédemment sur l'aide nécessaire à l'industrie — le moyen commode de partager les risques sans partager les bénéfices.

Monsieur le ministre, il s'agit désormais de préparer notre société à l'avènement des techniques.

Vous en avez décrit l'extraordinaire évolution. Vous avez pu constater que les hommes d'aujourd'hui ont la responsabilité de traiter en peu d'années — deux ou trois ans entre la conception et la réalisation — les problèmes industriels, alors que nos prédécesseurs pouvaient y réfléchir pendant trente ou cinquante ans.

Vous avez noté combien la France éprouvait de peine à passer de la découverte fondamentale à l'application.

A présent, nous sommes — si je puis employer cette expression — saisis à la gorge. Dans la mesure où vous desserrez l'étreinte de l'automatisation, de la « robotisation » et aussi de la concurrence internationale, vous avez raison.

Mais il ne faut pas oublier que la finalité de cette société est l'homme. A ce titre, il convient d'organiser celle-ci et de prévoir le moment où, dans quelques années, une société à caractère socialiste permettra précisément à l'homme d'échapper à l'écrasement qui se prépare.

Alors quel parlementaire parmi vous se lèverait pour refuser un tel objectif ? (Applaudissements sur les bancs du rassemblement démocratique et du groupe socialiste.)

M. le président. La parole est à M. Fréville.

M. Henri Fréville. Je me proposais de consacrer les quelques minutes qui me sont imparties à l'examen du facteur « dimension » dans l'étude des phénomènes que le projet de loi tend à maîtriser, mais, monsieur le ministre, après avoir entendu votre exposé, je me bornerai à en relever deux points.

D'une part, vous avez tenu à caractériser dans quelles limites devait et pouvait s'inscrire l'effort du Gouvernement dans le cadre du V^e Plan. Le pays ne peut guère augmenter la cadence, avez-vous dit, celle-ci ayant été fortement accrue au cours des dernières années. Vous avez ajouté que votre intention était de rendre cohérente les actions de recherche. Enfin, vous avez défini l'objectif général du Plan : doubler le potentiel scientifique dans les cinq années à venir.

D'autre part, dans un autre domaine, que j'examinerai brièvement, vous avez donné un exemple entre d'autres — je ne retiens que celui-là — de ce qu'il peut y avoir de neuf dans l'esprit qui préside maintenant au mouvement intellectuel et de recherche dans notre pays.

Non seulement vous avez marqué à quel point cet esprit de recherche caractérise la recherche pure, ou la recherche appliquée aux domaines scientifiques traditionnels auxquels on pense généralement, mais vous avez voulu — je vous en félicite et vous en remercie — situer l'effort de nos chercheurs dans des domaines qui, jusqu'à présent ont été souvent négligés. Parmi ceux-ci, je voudrais citer le domaine médical et indiquer à quel point ce que vous avez dit de votre volonté de multiplier les unités de recherche est important.

Ensuite, passant sur ces autres problèmes importants pour la nation et auxquels on pense trop peu, que posent les pollutions de l'eau et de l'atmosphère, vous en êtes arrivé à ce qui me paraît essentiel en notre temps : les actions concertées.

Vous ne serez pas étonné que les hommes qui se sont consacrés depuis des années aux rapports humains et sociaux, s'intéressent à l'intention qu'a le Gouvernement de prendre les moyens matériels et financiers nécessaires pour étudier d'une façon objective, cohérente et efficace les rapports de l'homme et de la société, et d'essayer de définir le comportement, l'adaptation de l'homme en son milieu, en notre temps de mécanisation. Cela est capital à mon sens, et je voudrais vous en remercier.

Puis vous êtes passé à quelques idées fondamentales et notamment à la volonté de collaboration entre l'université et l'industrie, qui me fournit une transition pour mon propos.

Personne ne peut être plus sensible que moi à ce problème auquel, dans mon petit domaine, je me suis efforcé d'apporter une solution régionale.

Vous nous avez indiqué ensuite que vous teniez à la liaison entre les industries privées et les organismes publics soit de recherche, soit d'exploitation. Enfin vous avez dit un mot sur la décentralisation de la recherche. Je souhaite que vous puissiez développer et préciser votre pensée.

Mes amis et moi-même sommes bien d'accord sur les propositions contenues dans le projet de loi, car nous ne pouvons qu'approuver la création d'un Centre national d'exploitation des océans, d'une Agence nationale de valorisation de la recherche et d'un Institut de recherche d'informatique et d'automatique.

C'est un effort très louable d'organisation et de regroupement de secteurs importants de la recherche jusqu'à présent insuffisamment coordonnés. Cependant, de l'exposé des motifs du projet de loi et de votre discours d'aujourd'hui, faisant suite à une déclaration parue récemment dans une grande revue et que j'avais lue avec le plus grand intérêt, il semble résulter que, malgré tout, des inquiétudes subsistent sur l'efficacité à moyen et à long terme des mesures proposées et, en tout état de cause, nécessaires.

En effet, bien que vous ayez dit tout à l'heure que nous étions preneurs de collaborations sur le plan international, aucune référence profonde n'a été faite à la coopération internationale qui, seule — c'est à cela que je veux arriver — peut donner toute leur valeur, notamment dans les domaines visés par le projet de loi, à des travaux dont le volume reste visé, face aux énormes programmes des Etats-Unis et de l'U. R. S. S., pour garantir à la France ce que vous me permettez d'appeler « les percées technologiques » nécessaires au développement de ses ressources, de son industrie et, partant, de son commerce.

Nous voyons apparaître dans le projet de loi — et je m'en réjouis — le centre national d'exploitation des océans ou CNEOX. Nous en comprenons tout l'intérêt et nous pensons que nous devions arriver à cette conclusion.

Cependant, cela ne peut nous empêcher de souligner, car il faut avoir le courage de dire les choses comme elles sont, que l'océanographie française — et je m'efforcerai de pousser mon raisonnement aussi logiquement que possible — restera peu comparable à celle des Etats-Unis malgré, je vous l'accorde, l'accroissement remarquable des crédits qui s'élèveront, si mes calculs sont exacts et si j'additionne budgets d'équipement et de fonctionnement, à quelque 600 millions de francs pour la durée du V^e Plan.

En effet, abstraction faite des études militaires, des recherches sur le gaz et le pétrole marins, des travaux de reconstitution de la faune et de la flore marines et des crédits accordés au développement des pêcheries, les Etats-Unis consacrent annuellement à la recherche océanographique 250 millions de dollars, dont plus de la moitié sur fonds publics.

Il convient, au passage, de signaler aussi que, d'après les estimations qui ont été produites en Grande-Bretagne au cours du récent congrès national de Bath, un investissement de 165 millions de dollars par an pendant quinze ans permettrait aux Etats-Unis, au cours de cette période, de réaliser 3 milliards de dollars d'économies et d'augmenter leur production de 3 milliards de dollars.

On peut se demander — c'est l'objet de mon propos — quelle serait, au cas où un tel rendement serait atteint, le rôle du facteur « dimension » dans le résultat escompté par les réformes que nous avons en vue. L'effort français en matière d'océanographie, qui représente, en chiffres, environ un dixième de celui des Etats-Unis, ne gagnerait-il pas à être coordonné avec celui de nos partenaires du Marché commun et de la Grande-Bretagne ? Cette politique commune, aisément réalisable, à mon sens, ne serait, bien entendu, pas exclusive d'une coopération beaucoup plus large, de manière à atteindre ce « seuil critique » — c'est une expression que nous entendons souvent — dont un des plus éminents représentants officiels de la recherche scientifique française affirmait, au cours d'une conférence prononcée en mars dernier à l'institut des hautes études de défense nationale, qu'il était, dans chaque secteur, défini par les Etats-Unis d'Amérique ?

Tel est, monsieur le ministre, le premier problème que je voulais vous soumettre.

Les mêmes observations sur le facteur « dimension » s'appliquent au « plan calcul », lancé par le Gouvernement après quelques hésitations, à mon sens compréhensibles, puisqu'il s'agit de rattraper plusieurs années de retard, ou tout au moins d'en limiter les effets.

L'éditorial de la revue *Atome* du mois de septembre 1966 résumait ainsi l'opinion générale :

« Une offensive dans le domaine des calculateurs moyens. même si elle réussit, ne libérera en aucune façon la France dans l'immédiat de sa dépendance à l'égard de l'étranger pour les grosses machines.

« Elle ne se justifie donc que dans la mesure où elle prépare une étape suivante, qui probablement ne pourrait être menée à bien que dans le cadre d'une collaboration européenne. »

On sait d'ailleurs que les Britanniques — ils l'ont dit et le publient — semblent maintenant persuadés que leur propre effort national en matière d'ordinateurs est voué à l'échec s'il ne s'intègre pas dans un programme européen.

Sur ce point, monsieur le ministre, mes amis et moi-même sommes d'accord avec vous pour la création du climat que vous évoquiez, pour la mise en œuvre de ces techniques nouvelles indispensables.

Dans un domaine restreint mais cependant important et qui m'est familier, le domaine médical, les propositions qui nous sont présentées sont essentielles quant aux résultats de l'introduction du calcul. Mon propos n'est donc pas du tout de critiquer les mesures envisagées. Je vous demande seulement si ces mesures sont destinées à préparer des réalisations de plus grande envergure dont nous doutons qu'elles puissent être menées à bien, compte tenu de nos modestes ressources. Et

quand je dis « modestes », je ne vise pas seulement les ressources financières mais les ressources en hommes et en moyens de préparation.

Et je fais ici allusion aux propos très pertinents tenus par MM. les rapporteurs et surtout — je l'en félicite et je l'en remercie — par M. le président Lemaire.

Les mesures proposées par le Gouvernement pour la revalorisation de la recherche sont louables et rencontrent donc notre accord. Il convient évidemment de valoriser la recherche, car si elle reste à l'état de recherche pure, si elle ne s'intègre pas dans la vie, nous perdrons une partie de notre matière et de notre potentiel. Une telle situation ne peut durer longtemps, d'autant plus que ces jours derniers la presse, et vous l'avez implicitement confirmé tout à l'heure, rappelait que le déficit de notre balance des paiements technologiques s'était accru l'an passé de 13 p. 100.

Il est donc indispensable de prendre ces dispositions. Mais je reviens à certains propos officiels tenus récemment par des personnes particulièrement compétentes.

Pour reprendre le terme alors utilisé, le mythe de l'indépendance ne risque-t-il pas en cette matière de devenir un obstacle majeur à notre développement ? Les conclusions des techniciens ne rejoignent-elles pas les conclusions du récent rapport de l'O. C. D. E. relatif aux possibilités de la France dans le domaine de la valorisation de la recherche ?

En effet, la valorisation de la recherche dépend au premier chef de la masse critique des investissements et de l'orientation des programmes. Or nous ne sommes pas maîtres, sur le plan international, de l'orientation des programmes, car nous ne sommes pas seuls à en détenir les éléments.

Ainsi, monsieur le ministre, je me demande s'il est possible d'accroître de façon continue notre production et la valorisation de notre recherche au moment où, dans nos programmes et dans nos réalisations, la part de la recherche militaire est trop considérable à mon sens ? C'est la première question que je me permets de poser.

Pouvons-nous aussi garder espoir dans l'avenir si nous ne collaborons pas dans la majorité des domaines avec d'autres pays et d'autres chercheurs, de façon à être présents dans les secteurs essentiels et capables de valoriser nos productions qui s'intègrent dans des productions générales ?

Tels sont les propos que je voulais développer, et j'espère n'avoir pas trop lassé votre attention, monsieur le ministre, ni celle de l'Assemblée.

Vous me permettez sans doute de terminer sur une note très différente, en faisant écho — avec une certaine émotion — au nom des populations que je représente, aux propos tenus tout à l'heure par M. le président Lemaire et par M. Mitterrand sur la décentralisation de la recherche.

Chaque province, dans la mesure où elle possède une texture physique et intellectuelle évidente, peut avoir des raisons de souhaiter participer aux réalisations sur le mode de la décentralisation.

Vous ne m'en voudrez pas, puisque vous avez parlé de l'océanographie, de rappeler ici la part que la Bretagne a déjà prise dans ce domaine, par le nombre de chercheurs qu'elle a fournis et par le rôle considérable joué par l'université de Rennes.

De même que vous souhaitez une collaboration entre l'université et l'industrie, j'aimerais que s'institue une collaboration entre l'université, l'industrie et la recherche océanographique. Et c'est de l'université de Rennes que je voudrais parler en dernier lieu.

Il n'est pas dans mes habitudes de donner un tour moins général à mes propos. Mais où les grands centres de recherche océanographiques pourraient-ils être mieux situés que dans la province qui s'insère si profondément dans l'Océan ? (*Applaudissements sur les bancs du centre démocratique.*)

M. le président. La parole est à M. de Lipkowski.

M. Jean de Lipkowski. Mes chers collègues, le débat qui nous réunit aujourd'hui est sans doute l'un des plus importants de cette session, car il intéresse directement notre avenir de Français et d'Européen.

Le développement de la recherche, nous le savons, conditionne l'avenir économique, donc politique de l'Europe. Si celle-ci n'effectuait pas dans ce domaine le redressement nécessaire, nous pourrions certes, à cette tribune ou à d'autres, continuer à discuter sur la construction européenne ou l'indépendance de ce continent, mais tous ces discours ne seraient qu'un intéressant exercice de rhétorique, car l'Europe cesserait peu à peu d'être en mesure de se manifester. Elle passerait en fait sous le contrôle étranger, si par malheur elle se montrait incapable de tenir sa place dans la course au progrès scientifique et technologique.

Personne en tout cas ne peut contester que le Gouvernement français ait une conscience aiguë de ce problème. Le projet de loi que vous soumettez à notre approbation, monsieur le ministre, en est le témoignage, encore que sur certains points je rejoindrai les observations d'un orateur qualifié de l'opposition, puisqu'il s'agit de M. Mitterrand, pour dire avec lui que, dans des domaines essentiels, comme ceux de la liaison recherche-industrie, le Gouvernement aurait intérêt à préciser sa position en déposant prochainement un véritable projet de loi de programme.

Mon intervention se bornera à envisager ce problème sous deux de ses aspects internationaux. Une politique européenne de la recherche a-t-elle une chance d'être mise en œuvre? Est-il possible de concevoir la mise en œuvre d'une politique de la recherche entre les Etats-Unis et l'Europe?

Mais auparavant, après les orateurs qui m'ont précédé, je rappellerai brièvement la situation respective de l'Europe et des Etats-Unis dans ce domaine.

Constater le retard de la Communauté européenne par rapport aux Etats-Unis est devenu un lieu commun. Il n'empêche que ce retard est dramatique, qu'il a tendance à s'aggraver et qu'on n'en soulignera jamais assez les très graves conséquences.

On voit combien est justifié le cri d'alarme lancé récemment par la commission du Marché commun: « Si les six pays devaient rester, comme ils l'ont été depuis une génération, le principal importateur de découvertes et le premier exportateur d'intelligences du monde, ils se condamneraient à un sous-développement cumulatif qui rendrait bientôt leur déclin inévitable ».

Voilà donc ce que nous, Européens, sommes devenus: le principal importateur d'inventions et le principal exportateur de matière grise!

Remarquons que, d'après un rapport de l'O. C. D. E., cette émigration de matière grise touche surtout l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. La France est la moins touchée. Entre 1956 et 1961, la moyenne des émigrants français aux Etats-Unis s'élevait à 26 savants et 56 ingénieurs tandis qu'elle était respectivement de 124 et de 301 pour l'Allemagne, de 34 et de 102 pour les Pays-Bas, de 155 et de 507 pour le Royaume-Uni.

Pour déplorable que soit cette hémorragie, elle prouve cependant que nous conservons toutes nos chances dans la course au savoir, puisque ce sont précisément les savants et les techniciens européens qui s'expatrient qui sont le plus recherchés outre-Atlantique.

Les causes de cette disparité Europe-Etats-Unis ont déjà été relevées par les différents rapporteurs. Ceux-ci ont notamment souligné la disproportion des crédits affectés de part et d'autre à la recherche: en 1910, les Etats-Unis consacraient un milliard de dollars à la recherche; ils y affectent aujourd'hui 22 milliards de dollars, tandis que la Communauté européenne ne dépense, elle, que 6 milliards de dollars. En 1975, ils consacreront 37 milliards de dollars à la recherche scientifique. En valeur absolue, le fossé qui sépare les Etats-Unis de l'Europe est donc considérable. Le rapport est, en effet, de 1 à 5.

Mais vous avez bien fait de souligner, monsieur le ministre, qu'il ne s'agit pas seulement d'une différence de ressources entre les deux continents. Avec des ressources en hommes quatre fois supérieures, les Etats-Unis disposent de douze fois plus de chercheurs. Autrement dit, à richesse égale, ils font un effort de recherches et de développement plus intense que les Européens. Il s'agit non seulement des crédits, mais du nombre des chercheurs. Aussi devons-nous nous réjouir de ce que le V^e Plan prévoit le doublement du nombre de nos chercheurs d'ici à 1970.

Cette disproportion entraîne des conséquences économiques singulièrement graves.

Je rappellerai, comme vous l'avez fait, que le déficit de notre balance redevances de fabrications a doublé de 1959 à 1963. Elle était, en 1965, de 410 millions de francs.

D'ailleurs — et c'est une piètre consolation — à l'exception du Royaume-Uni, les autres pays européens ne sont pas mieux lotis. L'Allemagne et l'Italie ont même un déficit encore plus inquiétant. Mais ce déséquilibre encourage un processus de colonisation de l'Europe par les investissements américains. L'obtention d'une licence devient, en effet, de moins en moins le fait d'un achat pur et simple que d'un échange. Or le partenaire européen ne dispose que d'un capital d'innovation réduit par rapport au concurrent américain.

Les entreprises européennes sont dès lors accablées, pour maintenir leur activité et résister au vent libre-échangiste, à acheter la connaissance américaine contre des parts de sociétés.

Nous sommes en économie libérale et nous laissons nos firmes subir ainsi « la loi des affaires » avec des crédits de recherche quarante fois inférieurs à ceux dont bénéficient leurs concurrents américains.

Je reviendrai sur cet inquiétant problème en indiquant combien, au moment du Kennedy Round, il revêt une importance accrue, puisque le désarmement douanier risque d'accroître dangereusement ces contrastes en avantageant le partenaire le plus fort.

Cette constatation prouve en tout cas que l'écart Europe-Etats-Unis n'est plus seulement dû à la disparité des crédits et au nombre des chercheurs. Il y a aussi une autre différence essentielle concernant les moyens mis en œuvre pour intégrer les résultats scientifiques dans la vie courante et faire passer les découvertes au niveau industriel.

Le Gouvernement français, pour sa part, est conscient de ce problème. La création d'une agence nationale de la valorisation de la recherche est un premier pas qui permettra d'améliorer cette liaison recherche-industrie.

Il reste que l'Europe fait exécuter la plus grande partie de ses travaux de recherche dans les laboratoires d'Etat; 70 p. 100 des recherches de développement sont effectuées aux Etats-Unis dans l'industrie contre 35 p. 100 en France. Ainsi de très nombreuses firmes industrielles américaines ont-elles des laboratoires où les chercheurs rivalisent avec ceux de l'université. Plusieurs scientifiques de la firme Bell ont ainsi obtenu le prix Nobel de physique.

L'industrie américaine est donc mieux à même de saisir toute la portée d'une découverte et de son développement rapide. En bref, on peut dire qu'aux Etats-Unis la science tend à devenir une « affaire d'Etat » pour l'expansion de l'économie et de l'industrie, alors qu'en Europe la recherche, à part quelques cas exceptionnels, dépasse très difficilement le stade de l'université et des laboratoires publics.

Aux Etats-Unis existe une coopération véritablement unique entre l'Etat, l'industrie et l'université, dont nous devons nous inspirer en Europe.

Cependant, une question fondamentale se pose. Les Etats-Unis financent une part de la recherche en la faisant passer par l'industrie privée, ce qui a pour effet d'entraîner et de « dynamiser » celle-ci. Encore faut-il que le secteur privé puisse être entraîné et « dynamisé », c'est-à-dire que ses structures s'y prêtent.

Or, ce n'est malheureusement pas le cas en Europe, si bien que dans l'état actuel de ses structures, on ne peut pas demander à l'industrie européenne de se comporter comme l'industrie américaine. Chacun connaît le lien qui existe entre la recherche et le développement, d'une part, et les dimensions de l'entreprise, d'autre part.

Voilà posé le problème de la dimension des entreprises européennes.

Etant donné le coût très élevé de la recherche, seules les grandes entreprises sont évidemment en mesure de s'offrir leur propre division de recherches. A cet égard, quelques chiffres au moins, en Grande-Bretagne 93 p. 100 de ces recherches sont effectuées dans des entreprises occupant 5.000 personnes au moins, en Grande-Bretagne 93 p. 100 de ces recherches sont effectuées dans des entreprises occupant au moins 2.000 personnes, et en France 63 p. 100 dans des entreprises occupant au moins 2.500 personnes.

Indépendamment de ce problème de structure, il faut noter que dans la plupart des pays de l'Europe des Six, la rentabilité des investissements industriels est souvent trop faible pour dégager les sommes considérables nécessaires à la recherche et au développement.

C'est là une différence capitale avec les Etats-Unis, où les marges de profits sont sensiblement plus élevées. C'est dire qu'il est impossible aux entreprises européennes, même d'une taille suffisante, de poursuivre un effort de recherche comparable à celui des entreprises américaines.

Il faut donc faire quelque chose, de crainte que l'industrie américaine, avec des firmes de dimensions considérables et bénéficiant d'une aide de l'Etat quarante fois supérieure à la nôtre, n'absorbe peu à peu ses concurrents européens.

Mais que peut-on faire?

Sur le plan français, il convient — et vous l'avez indiqué, monsieur le ministre — de réaliser une concentration de moyens et d'efforts scientifiques et techniques. Aucune grande firme française ou européenne n'a la possibilité, contrairement à des entreprises comme l'I. B. M. ou la General Electric, de conce-

voir ou d'assembler des mécanismes ou des techniques complémentaires, ni de disposer d'une maîtrise complète d'un grand *engineering*

Pour illustrer cette affirmation, on peut dire qu'aucune de nos firmes n'aurait pu faire Pierrelatte à elle seule. Si nous voulons dans ce domaine, vis-à-vis de nos partenaires américains, ne pas être réduits à fournir uniquement des pièces détachées, il faut d'urgence inciter les quarante ou cinquante entreprises françaises à grouper leurs efforts pour affronter ce problème nouveau de recherche et de développement.

Mais cette action sera, bien sûr, incomplète si elle ne s'appuie pas sur une action européenne dans le domaine de la recherche.

Que peut donc faire l'Europe dans ce domaine ?

Tout d'abord une constatation singulièrement déprimante : il est stupéfiant de constater que le Traité de Rome ne fait pratiquement aucune allusion à une politique scientifique communautaire.

La recherche n'est mentionnée que dans un seul article, l'article 41, qui prévoit que des mesures doivent être prises en matière de coordination de la recherche pour l'agriculture.

Sans doute me dira-t-on que la recherche constitue l'essentiel de l'activité de l'Euratom, et qu'elle est un aspect important du traité charbon-acier. Il n'en reste pas moins qu'une politique communautaire de la recherche n'est actuellement possible que pour le secteur nucléaire et pour le secteur charbon-acier. Pour tous les autres secteurs industriels, aucune action communautaire n'a été prévue par le traité.

Ce silence du traité de Rome suffit à prouver qu'en matière de recherche scientifique la prise de conscience européenne a été singulièrement tardive.

Il faut attendre, en effet, juillet 1963 pour voir la commission du Marché commun, dans une recommandation relative à la politique européenne à moyen terme, se prononcer pour la première fois sur la nécessité d'étendre la coordination des Six à la recherche scientifique et technologique. En application de cette recommandation, le comité de politique économique à moyen terme, créé le 15 avril 1964, a institué un groupe de travail pour la recherche scientifique et technique.

Disons franchement que les travaux de ce groupe, au niveau de la Communauté européenne, n'ont répondu ni à l'ampleur ni à l'urgence du problème. Un premier rapport devait être présenté par ce groupe de travail en octobre 1965. Il ne l'a pas été. Au printemps de 1966, les travaux de ce groupe étaient encore très peu avancés. On attend donc toujours le rapport sur les conditions générales du développement de la recherche au niveau des Six.

Disons également franchement que si ces travaux piétinent, c'est parce que certains de nos partenaires ne manifestent que peu d'enthousiasme pour la mise au point d'une coordination des Six en matière de recherche scientifique.

En clair, il faut bien constater que la délégation allemande a trop souvent donné l'impression de se dérober. Dès le début des travaux du groupe de recherche, elle a, en effet, nettement fait comprendre qu'elle ne pourrait étudier dans l'immédiat des mesures de coordination de la recherche sur des points précis. Sans doute l'industrie allemande est-elle plus sollicitée par un accord direct avec les Etats-Unis que par un accord à l'intérieur des Six.

En revanche, constatation plus réconfortante, nos partenaires Italiens et surtout nos partenaires belges ont heureusement marqué l'intérêt qu'ils attachaient à une recherche communautaire.

Devant cette sorte d'enlèvement au niveau des experts, c'est l'honneur du Gouvernement français d'avoir pris l'initiative de porter ce problème au niveau le plus élevé, c'est-à-dire au niveau du conseil des ministres de la Communauté économique européenne. Faire l'Europe dans des discours est facile, mais la construire dans les faits et surtout dans ce domaine essentiel exige une volonté communautaire que la France a été la première à affirmer.

En mars 1965, le Gouvernement français a adressé au conseil des ministres de la Communauté économique européenne une note sur l'élaboration d'une politique commune de la recherche scientifique et technique.

Nous avons donc été les premiers, je le répète, à soulever ce problème au plus haut niveau et à proposer des solutions.

Cette note concevait d'établir entre les Six la coordination la plus complète possible en vue d'éviter les doubles emplois,

de répartir au niveau européen certaines tâches, de recenser les secteurs vulnérables tant dans les programmes publics que privés. Enfin, le Gouvernement français soulignait à juste titre qu'une attitude libérale à l'égard des pays tiers appelait en contrepartie un effort d'investissements européens permettant à l'industrie communautaire de demeurer concurrentielle vis-à-vis de l'industrie de certains grands pays.

Il faut d'ailleurs souligner que ce groupe de recherche de la Communauté est étroitement lié au groupe de politique économique. C'est donc également à ce dernier qu'il appartient maintenant de déterminer les orientations dans la politique économique de l'Europe et de faire des choix.

Quoi qu'il en soit, devant la lenteur de ces travaux d'experts européens, devant les réticences perceptibles de certains de nos partenaires, comme l'Allemagne, ne convient-il pas, monsieur le ministre, que vous reposiez le problème au niveau politique le plus élevé, c'est-à-dire au niveau des gouvernements ? Car il s'agit, en fait, d'un choix politique.

Les Six veulent-ils ou non mettre en œuvre une politique concertée de la recherche en Europe, afin de pouvoir ensuite se retourner ensemble vers les Etats-Unis ?

Les efforts de l'Europe, quelle que soit leur ampleur, risquent de ne jamais contrebalancer ceux qui sont déployés par les Etats-Unis. Par conséquent, si nous voulons permettre aux économies européennes de disposer de certaines industries de pointe de classe internationale ou de certains développements de technologie avancée, sans subir la tutelle américaine, il faut essayer de doubler nos efforts propres par certaines ententes avec les Américains afin que ces efforts ne soient pas accomplis en vain.

Il est certes difficile de discuter de cette question avec les Etats-Unis pour la simple raison que les pays européens n'ont que peu de monnaie d'échange. Au surplus, il leur est difficile de s'opposer à la diminution du protectionnisme.

Pourtant, une occasion se présente pour mener cette négociation avec les Américains et l'Europe se doit de la saisir : il s'agit de la négociation commerciale, dite *Kennedy Round*, où l'Europe dispose de moyens d'échange.

Il convient donc d'évoquer l'ensemble du problème de la recherche à l'occasion du *Kennedy Round* et de relier certaines mesures de désarmement douanier aux solutions qui pourront être apportées plus tard sur les échanges ou les répartitions de technique.

En liant le désarmement douanier à la recherche, nous augmentons nos chances de voir les Etats-Unis accepter des positions plus constructives. Le problème des licences devrait notamment être porté au niveau des discussions du *Kennedy Round*. L'Europe pourrait demander que, parallèlement à la diminution des droits sur les produits finis — diminution qui va accroître les facilités d'exportation des Etats-Unis en Europe — les pays européens puissent avoir, au moins dans quelques secteurs, à définir la possibilité d'utiliser des techniques de pointe américaines à des prix compétitifs.

L'achat d'une licence sans échange constitue déjà une opération délicate. L'abaissement des taux de protection accroîtra ces difficultés.

Parallèlement, il conviendrait, par un effort européen, de tenter de prendre des créneaux nouveaux par rapport aux Américains dans certaines industries de pointe où l'Europe semble être bien placée.

Développer ce dialogue avec les Etats-Unis n'est certes pas facile, mais, d'une part, le *Kennedy Round* nous offre l'occasion d'un moyen d'échange et, d'autre part, un fait nouveau vient de se produire. Revenant sur leurs positions antérieures, les Etats-Unis, par la voix du Président Johnson, reconnaissent maintenant un fait qu'ils ne reconnaissaient pas il y a encore quelques années, c'est-à-dire l'existence d'un écart technologique entre les Etats-Unis et l'Europe et le Président Johnson se déclare prêt à examiner toute proposition des alliés européens en vue de résoudre ce problème.

A nous de profiter de ces dispositions américaines en choisissant, par exemple, un certain nombre de secteurs comme l'électronique, l'industrie chimique, l'industrie des transports et l'industrie alimentaire, où l'on situerait les positions respectives de l'Europe et des Etats-Unis en examinant les chances réelles de l'une et de l'autre de progresser dans ces domaines.

Encore faut-il, je le répète, que l'Europe offre un front uni, ce qui n'est pas le cas. Il est vrai cependant que s'amorce une certaine prise de conscience européenne : l'attitude de la Belgique

la prouve, M. Harmel a évoqué ce problème au cours de la visite qu'il a rendue au mois de juillet au Président Johnson, M. Fanfani en a également traité dans une note qu'il a rédigée au nom de l'O.T.A.N., encore que, pour des raisons évidentes, l'O.T.A.N. ne me paraisse pas le cadre approprié pour discuter de tels problèmes.

Mais, si cette prise de conscience européenne commence à se révéler, nous sommes loin de ce front uni dont je viens de parler. C'est pourquoi, monsieur le ministre, il me semble que la France, pays de l'Europe des Six, qui s'est lancée avec le plus de hardiesse et de courage dans la voie de la recherche, pourrait utilement jouer le rôle de révélateur de la conscience européenne. Je ne doute pas qu'elle le fasse, apportant ainsi une contribution décisive pour l'avenir et aussi pour l'indépendance de notre vieux continent. (Applaudissements sur les bancs de l'U. N. R. - U. D. T.)

M. le président. La parole est à M. Hostier.

M. Robert Hostier. Monsieur le président, monsieur le ministre, mesdames, messieurs, je veux tout d'abord marquer, une fois de plus, la précipitation avec laquelle le Gouvernement nous impose la discussion de ce projet, comme il l'a fait pour d'autres.

Il aurait fallu prendre du champ, entendre les représentants des différents organismes syndicaux et professionnels qui s'occupent de travaux scientifiques pour dégager une politique vraiment nationale et non monopoliste de la recherche qui soit digne de notre pays et de notre temps.

Le projet en discussion est très court et peu explicite ; son exposé des motifs même n'éclaire guère les intentions du Gouvernement. Les rapports qui nous ont été distribués depuis peu de temps nous apportent quelque lumière et nous y ferons parfois référence.

Monsieur le ministre, vous créez d'abord un centre national d'exploitation des océans. Il est important de développer la recherche océanographique. Celle-ci doit être obligatoirement multidisciplinaire. Elle exige, pour être efficace, beaucoup de crédits et des moyens lourds.

Il est donc bon de concentrer les actions, de créer un institut. C'est ce que le C. N. R. S. a compris en constituant en son sein une commission spéciale d'océanographie qui a reçu l'approbation du Gouvernement.

Le C. N. R. S. n'est pas totalement adapté au développement contemporain de la recherche scientifique, en particulier pour lier et adapter la recherche fondamentale à la recherche de développement.

Mais le principe de la création d'instituts du C. N. R. S. pouvant avoir le statut d'établissement industriel et commercial avait été retenu. Ce principe nous semble valable. Aussi ne comprenons-nous pas pourquoi le Gouvernement se hâte de créer un organisme qui ne sera pas rattaché au C. N. R. S.

Il est particulièrement inquiétant de constater que c'est le CNEOX et non le C. N. R. S. qui sera chargé de recueillir, puis de diffuser les informations et la documentation, de contribuer à la formation de chercheurs et techniciens, que c'est le CNEOX et non le C. N. R. S. qui deviendra le conseil du Gouvernement.

Nous approuvons le principe de la liaison des trois stades de la recherche : recherche fondamentale, recherche appliquée et recherche de développement, car la science joue un rôle de plus en plus important dans la production ; elle est devenue une force motrice comme l'eau, le vent, la houille, le pétrole. Les inventions doivent être mises rapidement au service du public, l'impétuosité de l'expansion scientifique de notre époque nous rappelant que la France, si elle veut être indépendante, doit avoir sa politique de la recherche, faciliter l'épanouissement de l'invention et songer à la rentabilité.

Le C. N. R. S. avait été sollicité pour créer un institut national de valorisation de la recherche — l'INVAR — dont le principe avait été retenu par le directeur du Centre national de la recherche scientifique. Nous comprenons mal que le Gouvernement ait changé une lettre dans le sigle, passant de l'INVAR à l'ANVAR, de l'institut à l'agence.

Les raisons de ce changement apparaissent dans le rapport écrit de M. Thillard.

Nous lisons en effet à la page 21 de ce rapport :

« Intermédiaire entre la recherche et l'industrie, d'où son nom d'agence, l'ANVAR aura une action comparable à celle d'un cabinet de brevet, mais plus étendue et plus systématique... Son personnel sera peu nombreux — 50 à 80 personnes — et sera recruté par moitié dans le secteur privé.

Cet établissement public sera placé dans un premier stade — c'est ce qui est grave — « auprès du C. N. R. S., avec lequel il sera en symbiose, parce que c'est le centre où le plus grand nombre d'idées brevetables est susceptible d'être détecté. Il sera donc provisoirement sous la tutelle du ministre de l'éducation nationale ».

Autrement dit, on veut se servir des cerveaux et ensuite les oublier.

Nous lisons aussi à la page 19 du même rapport :

« L'agence incitera donc les entreprises à mettre au point ces découvertes, c'est-à-dire à les faire déboucher sur le plan industriel et commercial ».

Une « aide au développement » est donc prévue, « plus massive et plus sélective ».

Nous lisons encore à la page 20 que « l'agence pourrait participer aux risques » — ce qui est sûr, malgré le conditionnel qui devrait bien plutôt être remplacé par l'indicatif futur — « et éventuellement aux bénéfices » — ce qui n'est pas certain.

On va même jusqu'à indiquer que le remboursement ne sera dû qu'en cas de succès des recherches. L'Etat assure déjà toute la recherche fondamentale, une grande partie de la recherche appliquée. Mais, en payant la recherche de développement, il va accroître les cadeaux qu'il fait déjà aux monopoles qui vont bénéficier des fonds d'Etat et des moyens humains — en l'occurrence les cerveaux — du C. N. R. S. pour financer ce qui devient un élément décisif de la production et un moyen de développer les profits capitalistes.

Au lieu de créer cette agence, il eût été préférable d'envisager : premièrement, de créer un INVAR rattaché au C. N. R. S. et doté de moyens suffisants ; deuxièmement, de faire payer aux monopoles, par une redevance ou par une taxe de recherche — la formule est à trouver — les frais engagés par l'Etat pour la recherche.

Nous savons que telle n'est pas la voie suivie par le pouvoir, qui sait se montrer plus généreux envers les trusts qu'envers les petits et moyens contribuables.

Il est vrai que le problème serait résolu si les monopoles étaient nationalisés. La collaboration entre l'Etat et les grandes industries nationales serait plus facile et plus bénéfique pour la collectivité. La Régie nationale des usines Renault nous en fournit un exemple : elle a considérablement développé ses moyens de recherche, études et fabrication, en les orientant par priorité vers la satisfaction des besoins populaires sur le marché intérieur et sur le marché extérieur. C'est l'avenir d'une véritable recherche scientifique.

L'institut de recherche d'informatique et d'automatique aurait aussi une autre valeur si, au lieu de financer quelques gros trusts, l'Etat créait une industrie nationale de calculateurs électroniques. Il existe dans le monde cinquante-huit firmes productrices, dont huit en France, parmi lesquelles I. B. M. - France qui assure à elle seule 70 p. 100 de la production française, les entreprises à capitaux français n'intervenant que pour 7 p. 100.

C'est dire tout l'effort qu'il convient d'entreprendre si l'on veut échapper à la tutelle des sociétés américaines dans ce domaine.

Alors que la seule solution conforme à l'intérêt national aurait été la création, en France, d'une puissante industrie nationale des machines à calculer, le Gouvernement choisit de confier leur fabrication aux sociétés privées, financées par l'Etat et assurées de commandes publiques. Dans cette perspective — votre projet n'a pas d'autre but — les discussions sont en cours pour la conclusion d'un accord entre le C. S. F., la C. G. E. et Schneider en vue d'un éventuel regroupement de la C. A. E. et de la S. A. E.

Certains disent que la France ne peut, à elle seule, assurer son indépendance en matière de calcul électronique. Peut-être lui en coûterait-il cher mais certainement moins cher que de fabriquer la bombe H.

Les contacts extérieurs ne doivent pas être coupés. L'ingérence américaine n'est pas la seule solution. La coopération entre les nations qui veulent et qui peuvent se doter d'un tel équipement doit être pratiquée.

Certains de nos collègues ont déjà essayé de « placer » des machines. Suivons leur exemple.

Supposons que nous disposions de la machine parfaite dont rêvent nos technocrates, et qu'au surplus cette machine soit douée de bon sens ; supposons que, par des moyens appropriés, nous lui soumettions les données de la situation que nous venons

d'exposer brièvement et imparfaitement et que nous lui demandions : « Que faire ? »

Peut-être sa réponse serait-elle longue. Mais on peut croire que le premier mot qui, lettre après lettre et sans hésitation, apparaîtrait sur le papier serait : « nationalisation ».

M. Fernand Dupuy. Très bien !

M. Robert Hostier. Elle ajouterait :

Il faut affecter davantage de crédits à la recherche ; orienter cette recherche vers des buts pacifiques — car nous savons que des préoccupations d'ordre militaire ne sont pas étrangères à votre projet — il faut penser aussi aux personnels de la recherche scientifique, à leur formation, à leurs conditions de travail, à leurs traitements, ainsi qu'à la gestion démocratique des organismes de la recherche.

Les divers syndicats de ces personnels présentent un ensemble de revendications que nous soutenons et que votre projet ne satisfait pas. (*Applaudissements sur les bancs du groupe communiste.*)

M. le président. La suite de la discussion est renvoyée à la prochaine séance.

— 2 —

ORDRE DU JOUR

M. le président. Ce soir, à vingt et une heures trente, troisième séance publique :

Fixation de l'ordre du jour ;

Suite de la discussion du projet de loi (n° 2162) portant création d'organismes de recherche (rapport n° 2182 de M. Thillard au nom de la commission de la production et des échanges ; avis n° 2175 de M. Berger, au nom de la commission des affaires culturelles, familiales et sociales).

La séance est levée.

(*La séance est levée à dix-huit heures cinquante-cinq minutes.*)

*Le Chef du service de la sténographie
de l'Assemblée nationale,
RENÉ MASSON.*

(Le compte rendu intégral de la 3^e séance de ce jour sera distribué ultérieurement.)

