

Structure de la recherche en France

Autor(en): **Vichney, Nicolas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **43 (1963)**

Heft 3: **La recherche scientifique**

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887701>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

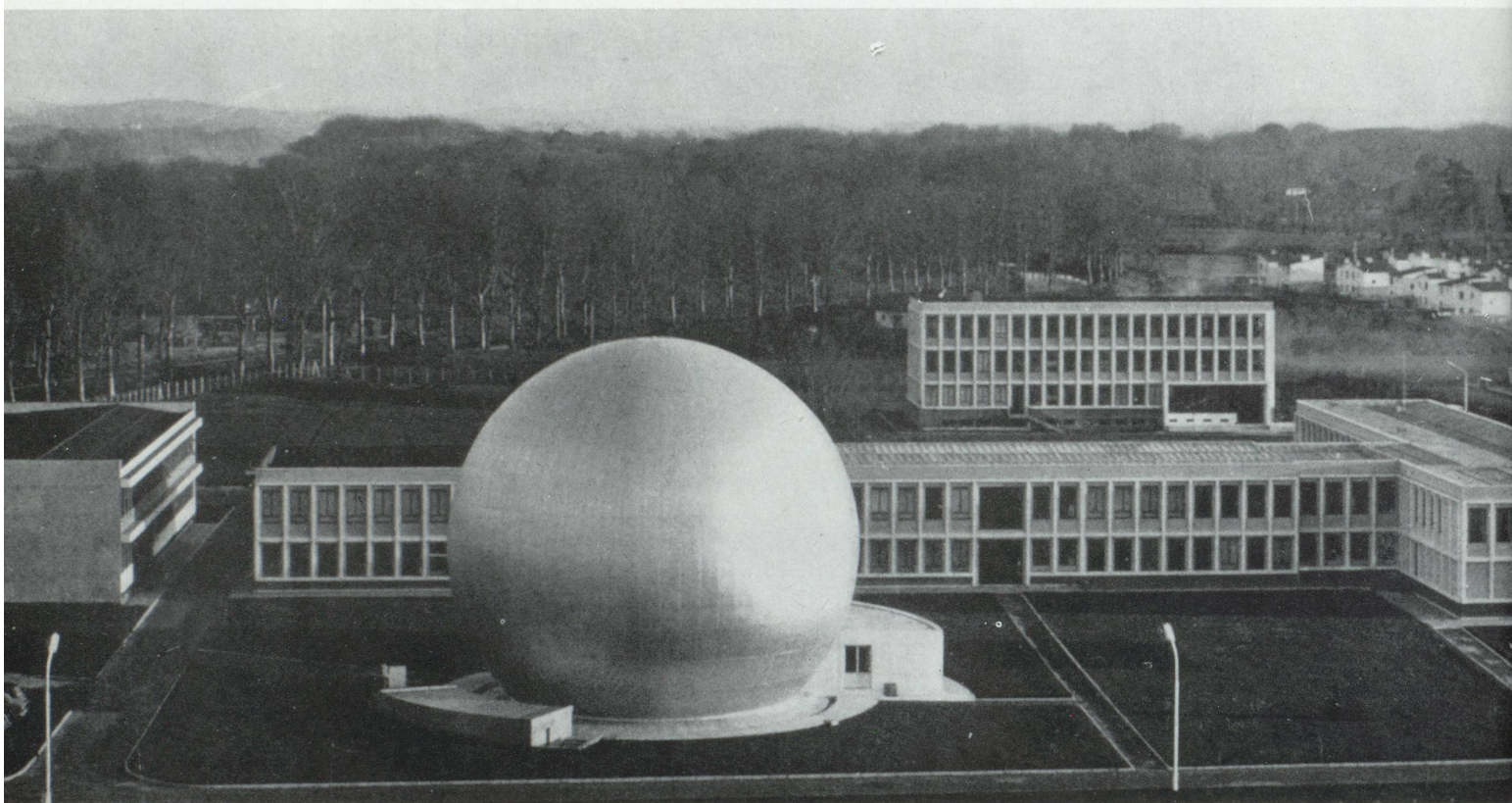
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

STRUCTURE DE LA RECHERCHE EN FRANCE

par Nicolas Vichney



Laboratoire d'optique électronique de Toulouse (C.N.R.S.).

Bien que n'ayant peut-être pas encore atteint tout le développement nécessaire, la recherche scientifique et technique a désormais droit de cité en France. Ce fait est attesté tant par toutes les déclarations des personnalités responsables que par l'importance des sommes d'origine gouvernementale ou privée qui, tous les ans, s'investissent dans des études destinées à permettre un élargissement des connaissances de base ou une amélioration des matériels et des produits existants.

Mais cet intérêt porté à la recherche est relativement récent. A la fin de la dernière guerre mondiale, ou même il y a dix ans, on n'aurait pu, sans forcer la réalité,

affirmer que la France était engagée dans un vigoureux effort de recherche : dans les laboratoires où s'effectue la recherche fondamentale, comme dans les centres où se font les travaux de recherche technique, les études couraient sur leur erre et si on parlait déjà d'importantes réalisations, c'était uniquement à titre de projets.

Faut-il trouver l'origine de la situation que l'on connaît actuellement dans le renouveau économique qui s'est fait jour en France ces dernières années et a conduit à une aisance qui permet des dépenses non immédiatement rentables? Convient-il, au contraire, d'évoquer le regain de la concurrence internationale qu'a provoqué, entre au-

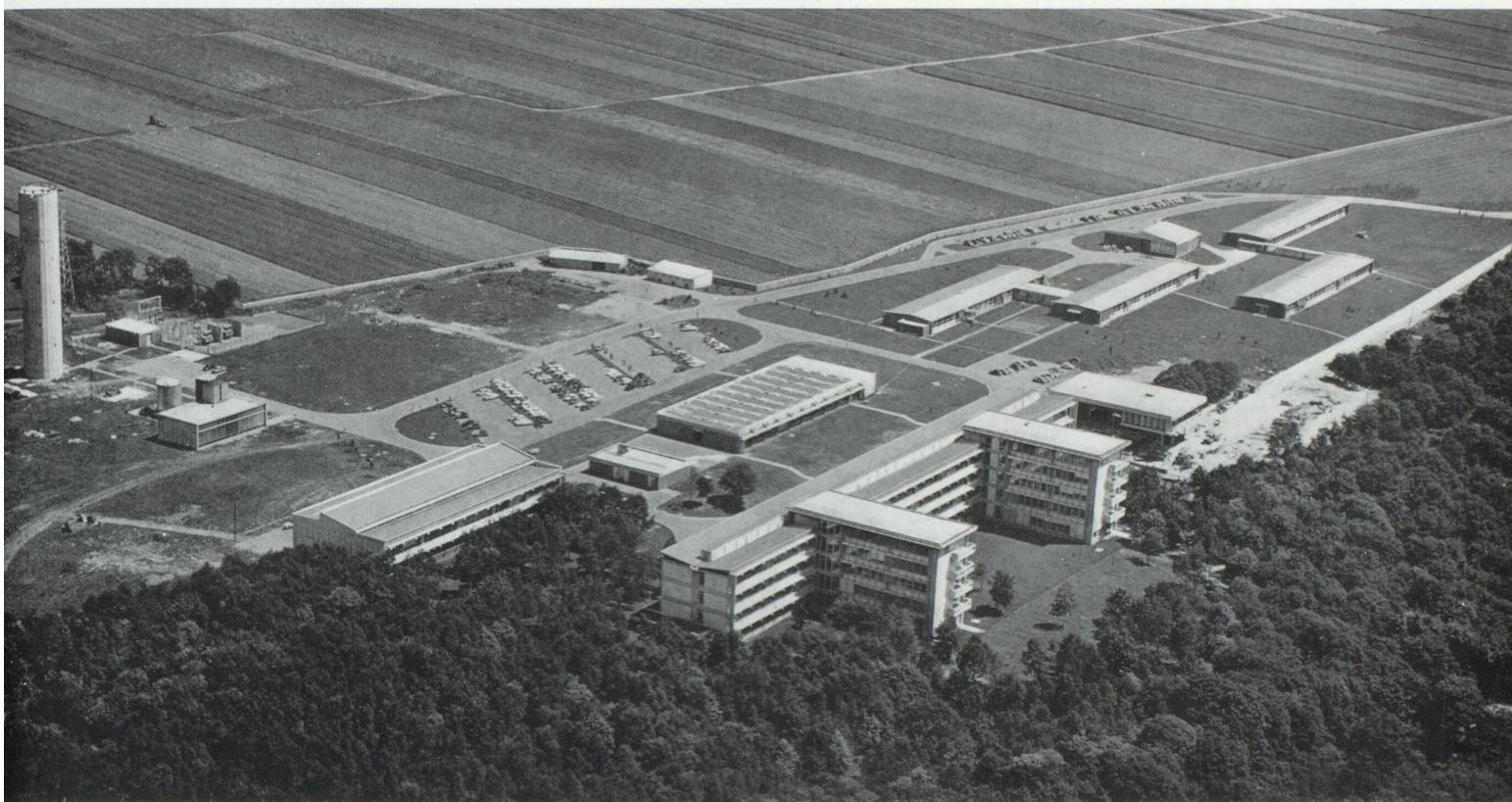
tres facteurs, la création de la Communauté économique européenne, qui pousse à ne négliger aucun atout? Peut-on, enfin, faire référence au choc que l'U.R.S.S. a produit en 1957 en lançant le premier satellite artificiel, dévoilant à la fois l'ampleur de l'effort de recherche technique qu'elle avait fourni et l'attention qu'elle entendait porter aux études scientifiques? Tous ces facteurs méritent, parmi d'autres, d'être pris en considération.

Il est indéniable que, mieux encore que l'explosion de la première bombe atomique, la mise en orbite de SPOUTNIK I a attiré l'attention sur l'importance du rôle que la science et la technique jouent

dans le monde actuel. En France comme aux États-Unis, mais peut-être avec moins d'ampleur et un temps de réaction plus long, l'exploit soviétique a provoqué l'effondrement du mur d'indifférence qui séparait les chercheurs des milieux gouvernementaux et du grand public. Mais l'événement aurait sans doute eu une résonance moins profonde si on ne s'était préoccupé de tenir tête à une concurrence étrangère déjà très dy-

bien les travaux nécessaires et si personne ne s'était trouvé pour démontrer que l'argent investi serait placé entre de bonnes mains. Une raison profonde de l'expansion que connaissent aujourd'hui les études scientifiques et techniques en France est donc la solide tradition de recherche qu'avait, depuis des décennies, fondée l'Université. Constituant la condition nécessaire à l'expansion de la recherche, cette tradition ne suffisait cependant pas

en œuvre à des fins civiles ou militaires de l'énergie atomique. Pour accomplir cette tâche, il fallait faire œuvrer en collaboration des chercheurs et des techniciens, définir des structures qui permettent cette coopération et doter les organismes ainsi créés de moyens importants. Un exemple d'expansion de la recherche et de liaison entre des études fondamentales et des applications était donc donné. Il aurait sans doute été plus profitable



Le Centre de recherche de la Compagnie générale d'électricité à Marcoussis (C.N.R.S.).

namique, tout particulièrement à la concurrence allemande dont on disait — mais c'était peut-être à tort — qu'elle bénéficiait d'un intense effort de recherche. De même, l'émoi causé se serait progressivement éteint s'il n'avait été possible de mobiliser, pour les mettre à la disposition des chercheurs, des moyens financiers substantiels, et ceci aussi bien dans les centres d'État que dans ceux relevant de l'industrie privée.

Encore fallait-il qu'il existe des chercheurs qualifiés : l'effort qui est actuellement fourni en France n'aurait pu prendre forme, quelque puissants qu'aient été les motifs qui ont poussé à l'entreprendre, si on n'avait su qui pourrait mener à

à créer d'elle-même le mouvement nécessaire. Psychologiquement, les chercheurs vivaient dans l'isolement et le fossé qui sépare l'Université, au sein de laquelle ils se forment et travaillent, des Grandes Écoles où se façonnent les ingénieurs, faisait que ces derniers n'étaient nullement conscients de l'intérêt qu'ils trouveraient à s'adonner à des travaux de recherche ou, parvenus à des postes de responsabilité, à pousser à les entreprendre.

Naturellement, il n'est pas de règle sans exception : à l'initiative de quelques hommes de science et grands ingénieurs, on entreprit assez rapidement en France d'approfondir l'étude de tous les délicats problèmes soulevés par la mise

si bientôt les nouveaux organismes, tous regroupés au sein du Commissariat à l'Énergie Atomique, ne s'étaient à leur tour isolés des autres centres de recherche. A cette évolution, il y a de nombreuses raisons. L'une d'elles, on le sait, est la part importante que ne tardèrent pas à prendre au sein du Commissariat les préoccupations militaires.

Conduisant à établir des distinctions rigoureuses entre les diverses activités de recherche, selon qu'elles intéressent ou non la Défense Nationale, les préoccupations militaires poussent simultanément à entreprendre de nombreuses études. Portant souvent davantage sur des réalisations techniques que sur des

questions purement scientifiques, celles-ci n'en conduisent pas moins à un élargissement des connaissances, et il est incontestable, de ce point de vue, que l'effort entrepris en vue de la constitution d'une force de repréailles nationale peut être vu à la fois comme une preuve de l'existence de liens assez étroits entre des activités de recherche et des réalisations pratiques, et comme une puissante incitation au progrès technique.

Tels sont donc les deux principaux aspects que prend aujourd'hui en France la recherche scientifique et technique. D'une part, elle apparaît comme le soutien indispensable du développement ultérieur du potentiel économique et militaire. Ainsi voit-on en elle une promesse, encore que certains discutent toujours l'intérêt de la recherche fondamentale et que d'autres l'admettent sans trop bien le comprendre — ce qui peut éventuellement les conduire, en période de restriction budgétaire par exemple,

L'organisation des études scientifiques et techniques : le résultat d'une évolution

Les bases sur lesquelles s'est fondé le développement actuel de la recherche scientifique et technique, les raisons qui ont poussé à lui prêter une bien plus grande attention que par le passé et les modalités qu'il a fallu élaborer pour permettre à cet effort de porter tous ses fruits expliquent, à elles trois, la manière dont s'organisent les études scientifiques et techniques en France. Cette organisation, en effet, n'apparaît pas comme étant fondamentalement logique. Elle est davantage le résultat d'une évolution que le fruit d'une analyse objective des possibilités et des besoins. Mais cela ne veut pas dire pour autant que toutes les critiques dont cette organisation fait parfois l'objet soient toutes fondées : personne, à notre connaissance, n'a pu jusqu'ici définir d'une manière définitivement satisfaisante comment *devrait* être organisée la recherche en France pour satisfaire à la fois à toutes les exigences contradictoires qui pèsent sur elle. Il n'est pas impossible, somme toute, que née de toute une série d'approximations successives, la structure présente de la recherche française soit sinon parfaite, du moins la meilleure que dans la conjoncture actuelle on puisse réaliser.

à ne pas donner aux travaux de base toutes les facilités voulues —. De plus, dans l'industrie privée, on s'astreint avec presque autant de soin que par le passé à ne pas sacrifier aux bénéfices possibles de la recherche les avantages certains d'une saine gestion de l'affaire.

Mais, d'autre part, la recherche scientifique et technique apparaît aussi comme un moteur : son développement exige des investissements en matériel de haute qualité et, pour les industries qui les produisent, elle constitue une incitation au perfectionnement et un débouché. Les résultats auxquels elle conduit sont souvent, par ailleurs, justiciables d'applications pratiques. Ainsi est-on amené, soit à effectuer des perfectionnements qui améliorent les caractéristiques d'une production, soit même à se lancer dans des entreprises très importantes, telle l'usine de séparation isotopique de Pierrelatte, dont l'exécution entraîne la passation de marchés substantiels et exige de nouveaux efforts techniques.

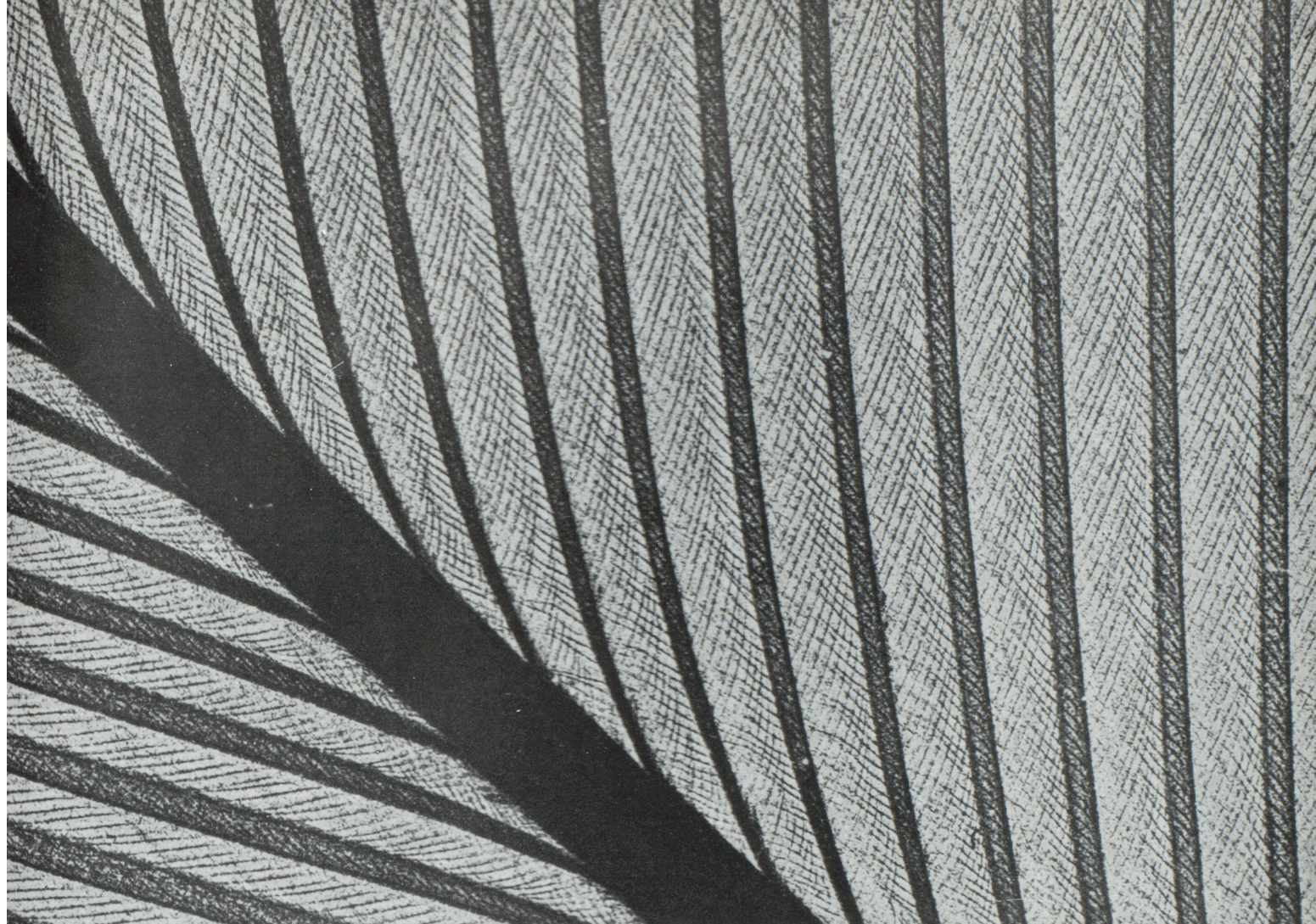
On peut arbitrairement distinguer six types d'études : celles entreprises au sein de l'Université; celles qui se déroulent dans les laboratoires du Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.); celles qu'anime la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T.); celles qui se déroulent dans des organismes publics spécialement créés pour l'étude d'un secteur donné de la science; celles qui sont entreprises « à la demande » et celles, enfin, qui se poursuivent dans des laboratoires financés par des fonds privés.

Les études entreprises au sein de l'Université constituent la base même de l'effort de recherche entrepris en France. Il est de tradition, en effet, que tout professeur de l'enseignement supérieur dispose d'un laboratoire où il puisse tant poursuivre ses travaux propres — condition indispensable pour que son enseignement s'inspire des plus récentes découvertes — que former des élèves. Aussi ces études se sont-elles poursuivies de tout temps, avec des succès qui étaient seulement fonction de la valeur de ceux qui les entreprenaient. C'est à ce type d'études que la France doit d'avoir été longtemps à la tête du

mouvement scientifique et que la plupart des chercheurs actuels doivent leurs connaissances essentielles. Par définition, ces recherches sont à la fois libres et désintéressées. Pleine liberté est laissée à qui les entreprend de choisir ses sujets de réflexion et de définir ensuite les moyens à mettre en œuvre pour réaliser les expériences nécessaires. Peu importe, par ailleurs, si ces études conduisent ou non à des résultats intéressants d'un point de vue pratique ou même, à la limite, d'un point de vue intellectuel. L'essentiel, toujours à la limite, n'est pas de *trouver*, mais de *chercher*, étant entendu que tout effort fourni par le chercheur est bénéfique sinon pour la communauté scientifique ou son pays, du moins pour lui.

Néanmoins, ce régime de liberté complète trouve sa frontière dans l'importance des moyens que nécessitent certaines expériences. Des crédits sont nécessaires, qui souvent excèdent les possibilités des Universités; d'autre part la poursuite de certains travaux fait séjourner dans les laboratoires d'Université des chercheurs qui n'ont pas de responsabilité dans l'enseignement et il faut veiller à leur donner des moyens d'existence. Tous problèmes issus d'une évolution irréversible dans la nature de la recherche : dans bien des cas, pour aller plus avant, il faut user d'un appareillage plus puissant et plus précis; certains instruments demandent, pour être bien « servis », des équipes importantes de chercheurs et de techniciens, qui peuvent n'avoir ni la vocation ni les titres pour enseigner; la recherche enfin, est une activité suffisamment captivante pour apparaître parfois incompatible avec une activité pédagogique.

C'est le C.N.R.S. qui permet de répondre à toutes ces questions. Créé avant la guerre avec des objectifs trop ambitieux, il remplit actuellement avec bonheur des fonctions essentielles, qui font de lui un instrument clé de la recherche scientifique en France. La première de ses tâches, en effet, est justement de donner à tout laboratoire et à tout chercheur les moyens de poursuivre ses activités et d'en entreprendre de nouvelles. Distributeur de fonds, mais destiné à soutenir un effort de recherche, il exerce un certain contrôle, non sur le résultat des travaux dont il autorise la poursuite mais sur leur objet. Ainsi se trouvent conciliées des exigences contradictoires : un orga-



Aile de fourmi photographiée au Laboratoire d'optique électronique de Toulouse (C.N.R.S.).

nisme ne peut accorder des sommes parfois très importantes sans savoir à qui il les confie et à quoi elles seront utilisées; le chercheur doit demeurer maître de sa recherche et nulle contrainte extérieure ne peut l'obliger à faire aboutir ses travaux dans un délai fixé. Ainsi réussit-on, à la fois, à tenir le compte qui convient de la valeur et des références d'un chercheur d'une part, à satisfaire aux nécessités de la gestion de fonds publics d'autre part.

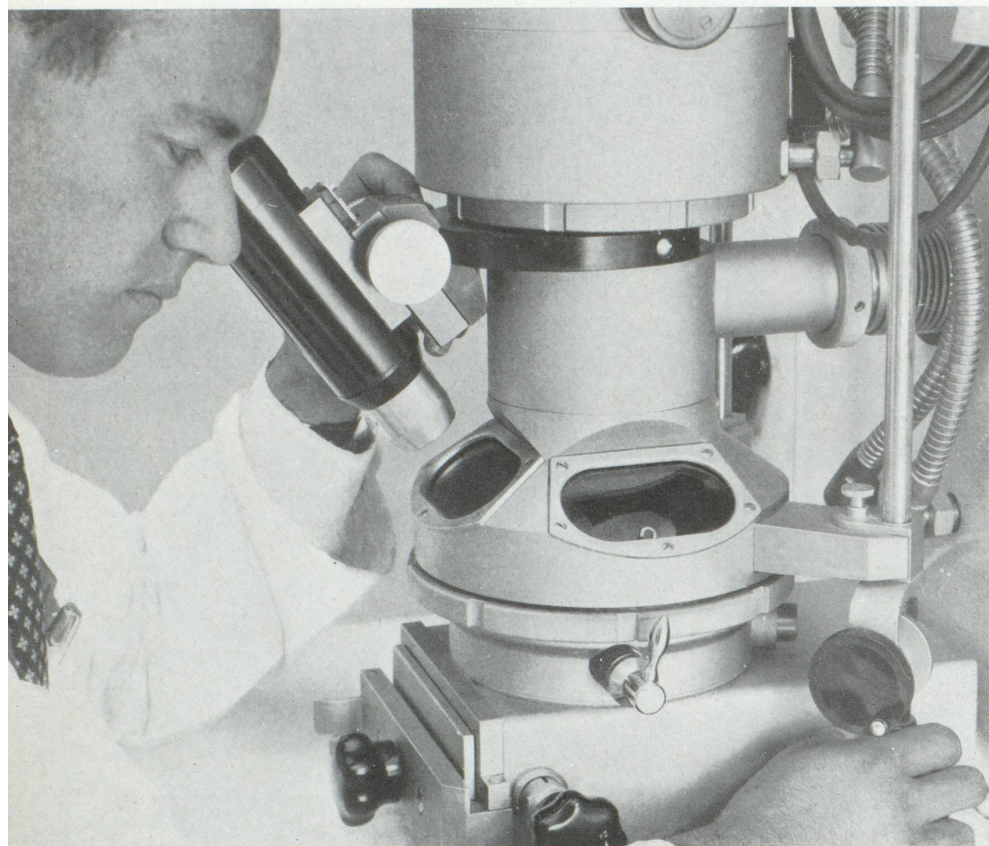
Mais les diverses raisons qui nécessitent l'intervention du C.N.R.S. dans la recherche de type universitaire devaient conduire à lui confier une seconde mission, tant elles ont progressivement pris de l'ampleur. De nos jours, pour faire progresser les connaissances dans certains domaines, il ne suffit plus de chercheurs éparpillés travaillant à leur rythme propre; dresser de véritables plans de bataille s'impose et, de surcroît, il faut construire des instruments tellement impor-

tants — ce pourrait être le cas des grands accélérateurs de particules — qu'ils nécessitent la constitution autour d'eux d'un véritable centre. En d'autres termes, on ne peut éviter de payer le prix de l'indispensable spécialisation. De plus, tout laboratoire comportant un équipement important doit être « supporté » par des services techniques appropriés. Ne serait-il pas raisonnable dans ces conditions de s'attacher à regrouper dans de grands centres, soit des chercheurs qui travaillent sur des sujets connexes, soit des laboratoires qui appellent une infrastructure semblable, donc susceptible d'être commune? Telle est donc la seconde tâche dont le C.N.R.S. assure l'exécution : la gestion de grands centres de recherche, où travaillent des chercheurs qui sont, soit rattachés à la hiérarchie de l'Université, soit rattachés à une hiérarchie correspondante propre au C.N.R.S.

Différentes par certains aspects dans leur principe, les recherches

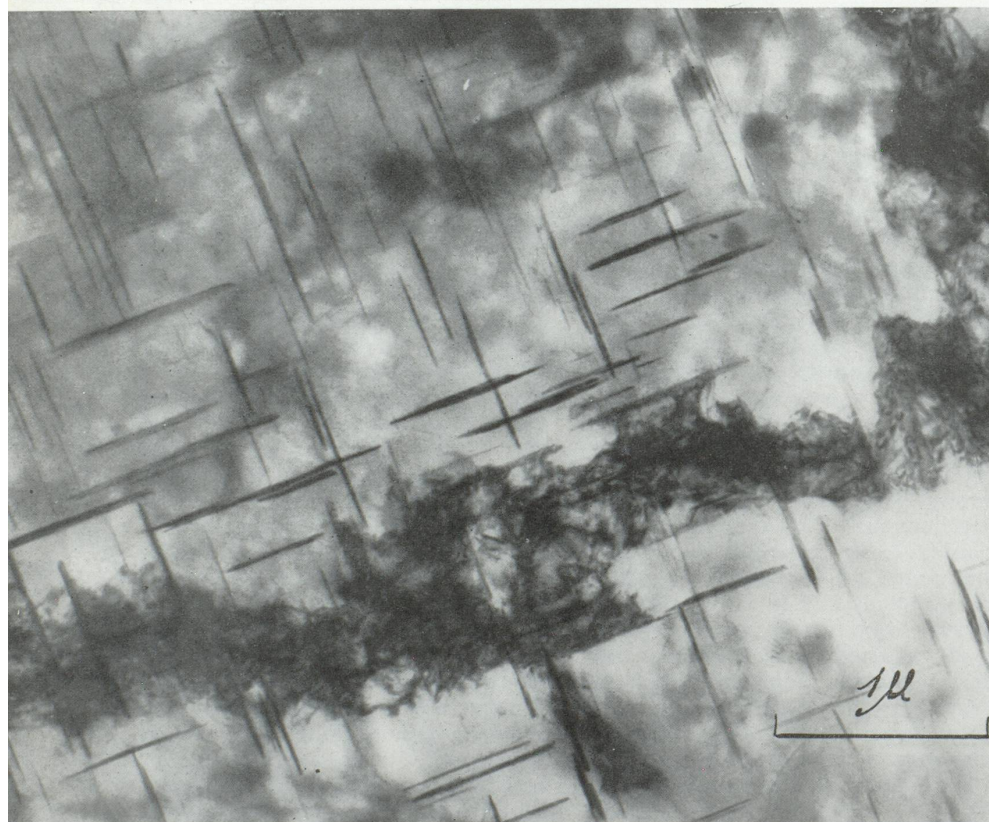
poursuivies au sein de l'Université et celles menées à bien dans les centres du C.N.R.S. sont, en fait, étroitement imbriquées : dans les laboratoires d'Université, on trouve nombre de chercheurs relevant pour leur traitement du C.N.R.S., et dans les laboratoires du C.N.R.S., on rencontre beaucoup d'enseignants; la plupart des hommes de science qui remplissent des fonctions de responsabilité ou de direction dans les centres du C.N.R.S. sont des titulaires de chaires à l'Université. La formule se caractérise donc par sa souplesse, et si elle soulève quelques critiques — certains aimeraient voir les chercheurs du C.N.R.S. prêter plus d'attention à l'enseignement supérieur où le manque de personnel se fait gravement sentir —, elle donne en règle générale satisfaction.

Mais cette formule a ses limites. Elle les trouve dans le principe sur lequel elle a été fondée : la liberté du chercheur. Sans doute, le responsable d'un laboratoire



Microscope électronique de l'Institut du cancer de Villejuif (C.N.R.S.).

Alliage Al-Cu : précipité de Cu (C.N.R.S.).



peut-il, et même doit-il, orienter les travaux des chercheurs débutants; sans doute peut-on toujours espérer que ce responsable et tous ses pairs sauront exactement à un moment donné quelles sont les études qu'il convient d'entreprendre. Il demeure que cette orientation et ce choix seront dans tous les cas effectués seulement au vu de critères scientifiques, ce qui est normal puisque la structure de la recherche universitaire, et ultérieurement celle de la recherche soutenue par le C.N.R.S., ont été conçues pour faire progresser nos connaissances scientifiques et pour cela seulement.

Reste à savoir s'il y a toujours parfaite similitude entre les recherches qu'il convient d'entreprendre pour développer notre savoir et celles dont l'aboutissement éventuel aurait d'heureux résultats d'un point de vue national. La question peut surprendre, car pendant longtemps on a postulé qu'il était du devoir de l'État de soutenir l'effort de recherche et qu'il n'avait pas à compter recueillir un quelconque fruit en retour. Mais aujourd'hui on a pris conscience de l'influence que les découvertes scientifiques et les perfectionnements techniques peuvent avoir sur le développement économique d'un pays, son potentiel de défense et d'une façon plus générale son avenir politique. Peut-on, dans ces conditions, laisser à la libre initiative des hommes de science le choix des études à entreprendre? La réponse dépend de l'optique dans laquelle on se place.

A long terme, incontestablement, la libre initiative doit être payante. Peut-être directement, peut-être après avoir tâtonné, l'homme de science mettra en évidence de nouveaux résultats, qui élargiront le savoir de la communauté scientifique et dont certains pourront être exploités par la communauté nationale à laquelle il appartient. Mais rien ne prouve qu'il en soit de même à court terme : en choisissant ses sujets d'étude, l'homme de science obéit à certaines motivations de caractère scientifique et, hier, rares étaient les cas où il faisait entrer en ligne de compte d'autres considérations, afférentes par exemple à ce qu'il est convenu d'appeler l'« intérêt général ». Aujourd'hui, il n'en est plus tout à fait de même, car le chercheur est trop informé de l'importance du rôle joué par la recherche pour négliger systématiquement d'imaginer l'im-

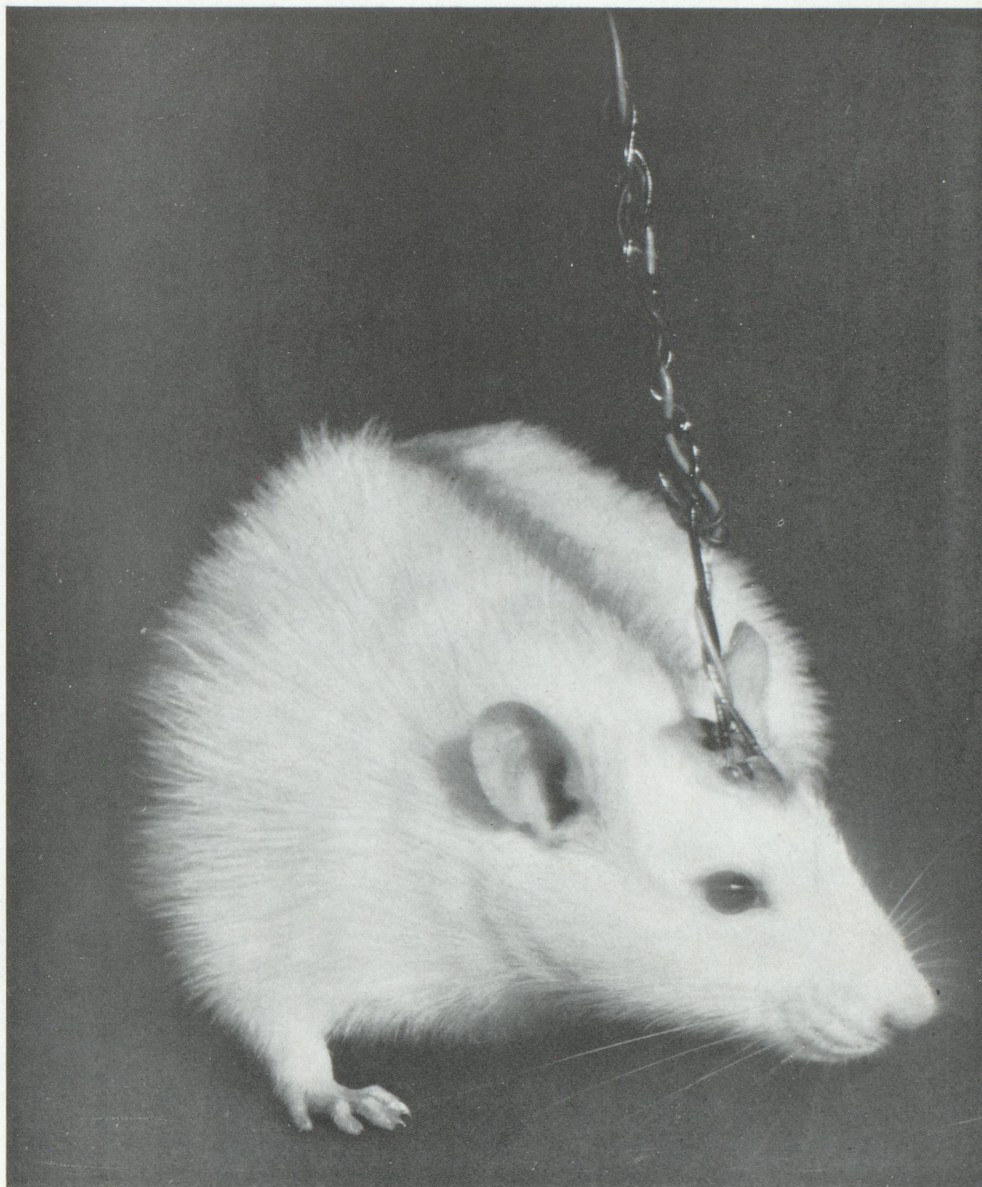
pact éventuel de ses travaux. Mais il y a loin d'une prise de conscience individuelle, suivie ou non d'effets, à un effort organisé dans le but de « faire rendre » à la recherche scientifique et technique des résultats rapides et exploitables.

Poser le problème en ces termes, c'est reconnaître tout à la fois la nécessité d'une analyse des perspectives offertes par la recherche scientifique et d'actions conçues pour mobiliser les chercheurs sur des thèmes d'étude jugés particulièrement dignes d'attention à un moment donné et eu égard à un certain objectif. C'est le C.N.R.S. qui est chargé d'effectuer cette analyse : il éclaire ainsi le gouvernement, non seulement sur les possibilités qu'ouvre la recherche, mais aussi et peut-être surtout sur le déroulement des études et leur état d'avancement. Aussi cette étude constitue-t-elle un rapport de « conjoncture scientifique ».

A l'information doit se juxtaposer l'action. Comment la mener ? Il fallait définir les travaux à entreprendre dans l'intérêt général c'est-à-dire opérer la distinction entre d'une part les recherches qu'il était indispensable d'entreprendre et celles qui présentaient un moindre degré d'urgence, d'autre part les recherches qui suivaient déjà normalement leurs cours et celles qu'il était nécessaire de stimuler, le tout naturellement sans porter atteinte aux caractères fondamentaux que doivent revêtir toutes les études de ce genre. De plus, il convenait d'établir une liaison appropriée avec le gouvernement.

1958 : date importante

Mettre en place une structure adaptée à ces missions nouvelles a été l'objet d'une réforme réalisée en 1958. La date mérite attention : à cette époque, le vaste mouvement d'intérêt pour les questions scientifiques et techniques que nous connaissons actuellement commençait à se préciser et il touchait les cercles gouvernementaux où on eut le mérite de prendre rapidement les initiatives qui permettraient à la France de ne pas se laisser distancer dans la course à l'exploitation de la recherche. Ainsi furent créés un comité interministériel de la recherche, un comité consultatif de la recherche scientifique et technique composé de douze hommes de sciences — les douze « Sages » —



Gros plan de rat au Centre d'études de physiologie nerveuse et d'électro-physiologie du C.N.R.S.

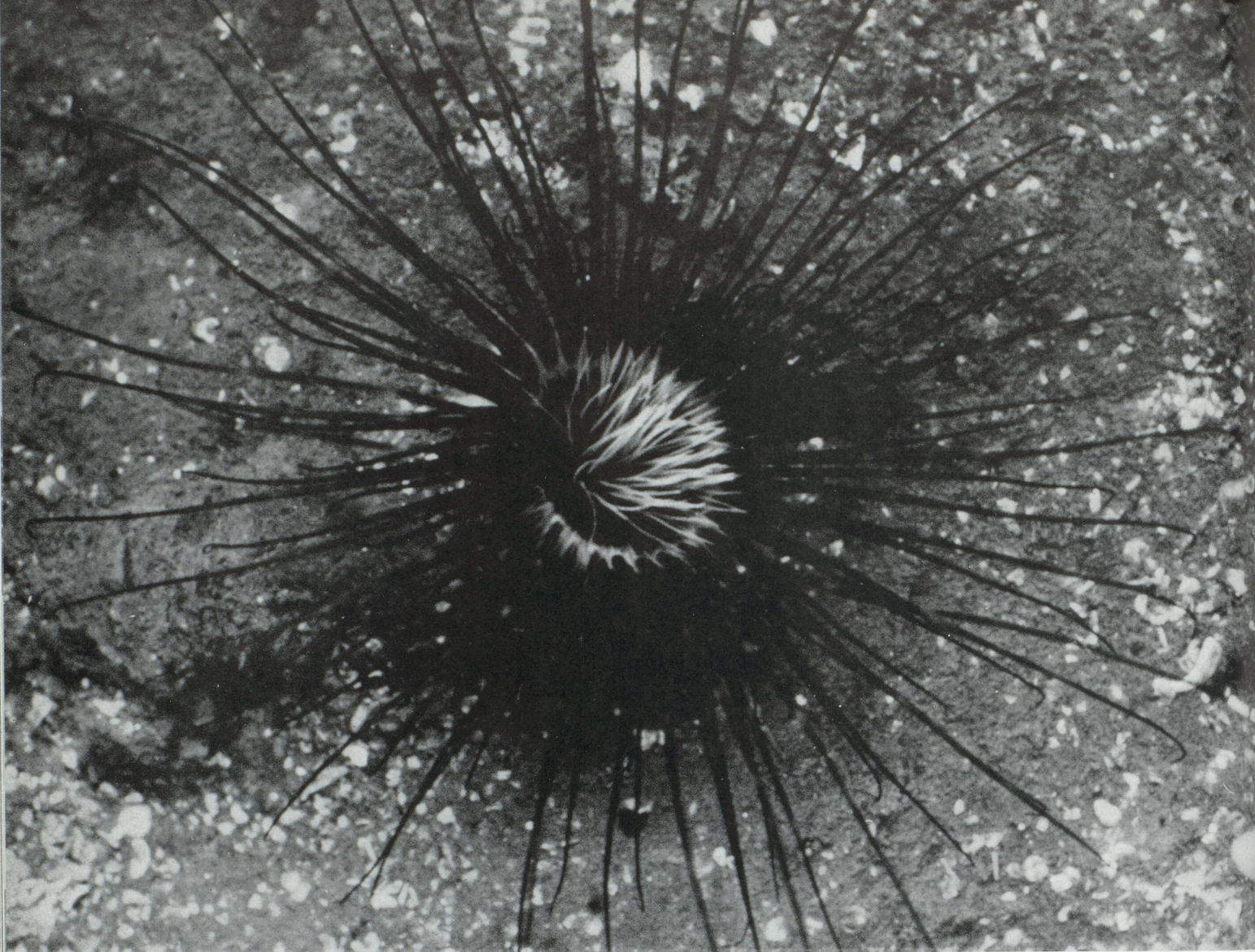
et un poste de Délégué Général à la Recherche Scientifique et Technique qui, chargé uniquement au début d'assurer le secrétariat du comité interministériel, s'entoura rapidement des services d'une Délégation Générale, tant les tâches à accomplir se montraient nombreuses.

C'est donc à la Délégation Générale qu'il appartient de mettre en œuvre cette politique de rapprochement entre les objectifs de la recherche scientifique et technique, tels que peuvent les imaginer les hommes de science et tels que peuvent les souhaiter les hommes de gouvernement. Pratiquement, cette nouvelle forme de recherches se concrétise sous la forme d'« ac-

tions concertées » de recherche (1).

Aujourd'hui, bien des études ont déjà été lancées au titre des « actions concertées ». Elles portent sur les sujets les plus divers mais entre elles, il existe un dénominateur commun : elles portent sur des questions qui avaient été jusqu'alors négligées pour des raisons diverses par les hommes de science, ou n'avaient pas été suffisamment approfondies parce que l'organisation des travaux laissait à désirer, ou sur des questions dont l'étude se situe à la frontière de disciplines différentes et qui n'avaient pas été approfondies parce qu'en raison de

(1) cf. l'article de L. Villecourt, page 55.



Cros plan de cérianthe pris à la station biologique de Roscoff (C.N.R.S.).

la division traditionnelle des sciences, elles n'étaient du ressort de personne.

Il est incontestable, ainsi, que l'exploration de l'espace met en œuvre des techniques très diverses et conduit à entreprendre des travaux qui relèvent de disciplines scientifiques différentes. Aussi a-t-on, d'entrée de jeu, considéré l'exploration de l'espace comme une « action concertée » — sans toutefois user du vocable —. Mais rapidement le gouvernement français en arriva à la conclusion qu'il convenait de fournir en la matière un effort important. C'était dire que l'organisation souple des « actions concertées », satisfaisante dans son principe, devenait insuffisante et on procéda à la création d'un organisme spécialisé, le Centre National d'Études Spatiales (C.N.E.S.), qui centralise toutes les études nécessaires à l'exploration de l'es-

pace, à l'exception toutefois de celles portant sur les fusées de lancement dont la mise au point est l'apanage d'organismes travaillant pour le compte du Ministère des Armées. Imagine-t-on que l'énergie atomique aurait commencé à retenir l'attention alors que l'on lançait cette nouvelle formule de recherche? Il aurait été normal pour débiter de confier son étude à une « action concertée », qui aurait groupé les hommes de science à même de mener à bien les indispensables recherches sur la matière et des industriels, seuls capables de réaliser les importantes installations que sa mise en œuvre nécessite.

C'est indiquer à la fois l'état d'esprit dans lequel ces actions concertées sont entreprises et souligner une de leurs caractéristiques essentielles. Les études préliminaires entreprises viendraient-elles

à montrer qu'un thème d'étude est justiciable d'un effort suivi et mérite des investissements importants? Alors, sans doute, l'« action concertée » s'effacerait pour faire place à un organisme spécialement créé pour prendre son relai. Les hommes de science, d'autre part, ne sont pas seuls à être concernés par ce type d'études. Il est des cas où les industriels doivent être associés non seulement aux réalisations mais aux études préliminaires. Ainsi l'« action concertée » se définit-elle à la fois comme une action qui risque d'être temporaire et débouche sur d'autres réalisations plus imposantes, mais qui établit, souvent pour la première fois, un pont entre les hommes de science et les industriels.

Il existe donc, en dehors de la recherche universitaire, de celle patronnée par le C.N.R.S. et de celle animée par la D.G.R.S.T.,

des organismes de recherche qui ont pour charge de traiter à fond l'ensemble d'une question. Ces organismes constituent, en quelque sorte des « actions concertées » avant la lettre. Tel est notamment le cas du Commissariat à l'Énergie Atomique, qui centralise toutes les recherches sur l'énergie atomique, qu'elle soit employée à des fins civiles ou à des fins militaires. Mais faut-il prévoir que d'autres organismes naîtront, qui auront à regrouper des études poursuivies jusqu'ici en ordre dispersé? Un nouvel organisme pourrait ainsi être créé pour relancer les travaux d'océanographie. Un cas intermédiaire est celui du Centre National d'Études Spatiales, dont la création suivit dans de très brefs délais le lancement d'une étude préliminaire, qui ressemblait par de nombreux traits à une « action concertée ».

Quelque importance qu'ait eue le lancement des « actions concertées » pour associer à certaines études de base les industriels, ceux-ci n'ont pas attendu cette nouvelle forme de recherche pour manifester leur intérêt pour la recherche scientifique pure et l'attention qu'ils lui portent ne se limite pas à la participation à des travaux patronnés par le D.G.R.S.T. En effet les dirigeants de nombreuses entreprises, tout particulièrement celles relevant des « secteurs de pointe » telle l'électronique, ont depuis longtemps compris la nécessité de ne pas borner leurs efforts à des travaux de recherche technique mais à entreprendre des études de recherche fondamentale. Naturellement les impératifs propres à la gestion de toute entreprise privée font que cette attention portée à la recherche fondamentale rencontre souvent assez vite ses limites : un laboratoire financé uniquement à l'aide de fonds fournis par une société, si puissante soit-elle, ne peut consacrer qu'une partie de son temps à des études de ce genre, faute de peser d'un poids trop lourd. La tendance n'en existe pas moins et, ces dernières années, elle tendrait plutôt à s'affirmer, divers exemples ayant montré que des recherches désintéressées conduisent parfois d'une manière rapide et même inattendue à des réalisations de caractère industriel. Mais il est des cas où les laboratoires dont dispose une entreprise ne peuvent pour des raisons diverses assumer la responsabilité de mener à bien des études fondamentales. Alors, il arrive que ces études soient com-

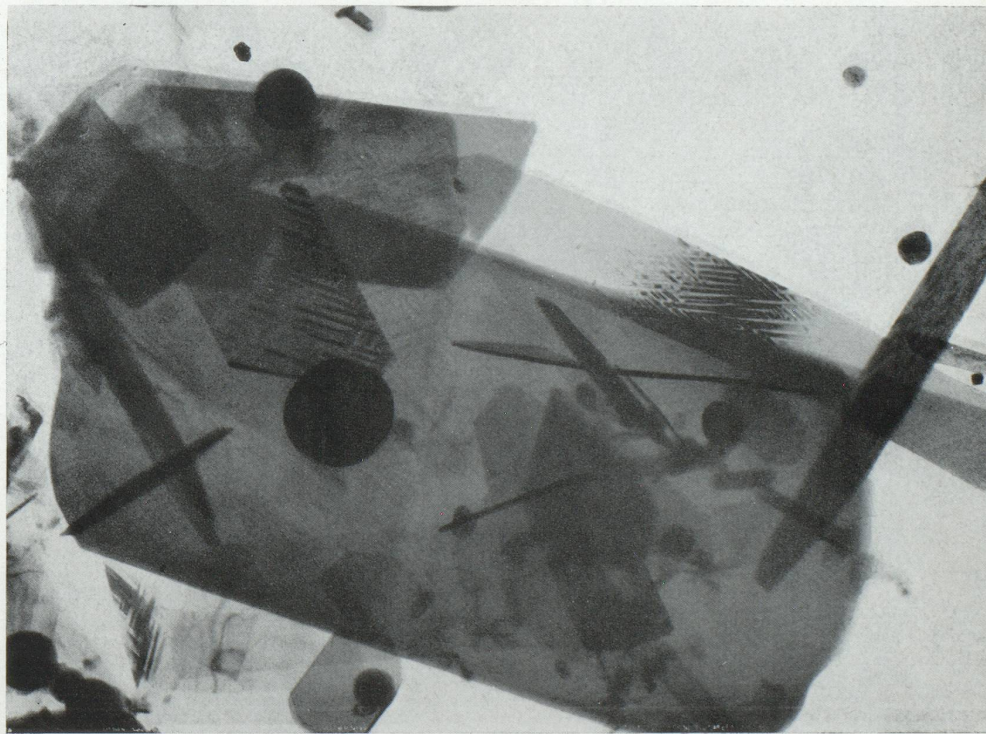
mandées à des laboratoires d'État, qui travaillent en quelque sorte à façon. De tels exemples de coopération entre l'industrie privée et les centres de recherche publics sont, à vrai dire, encore assez rares, mais l'exemple des États-Unis est là pour prouver que la formule est susceptible de prendre de l'extension.

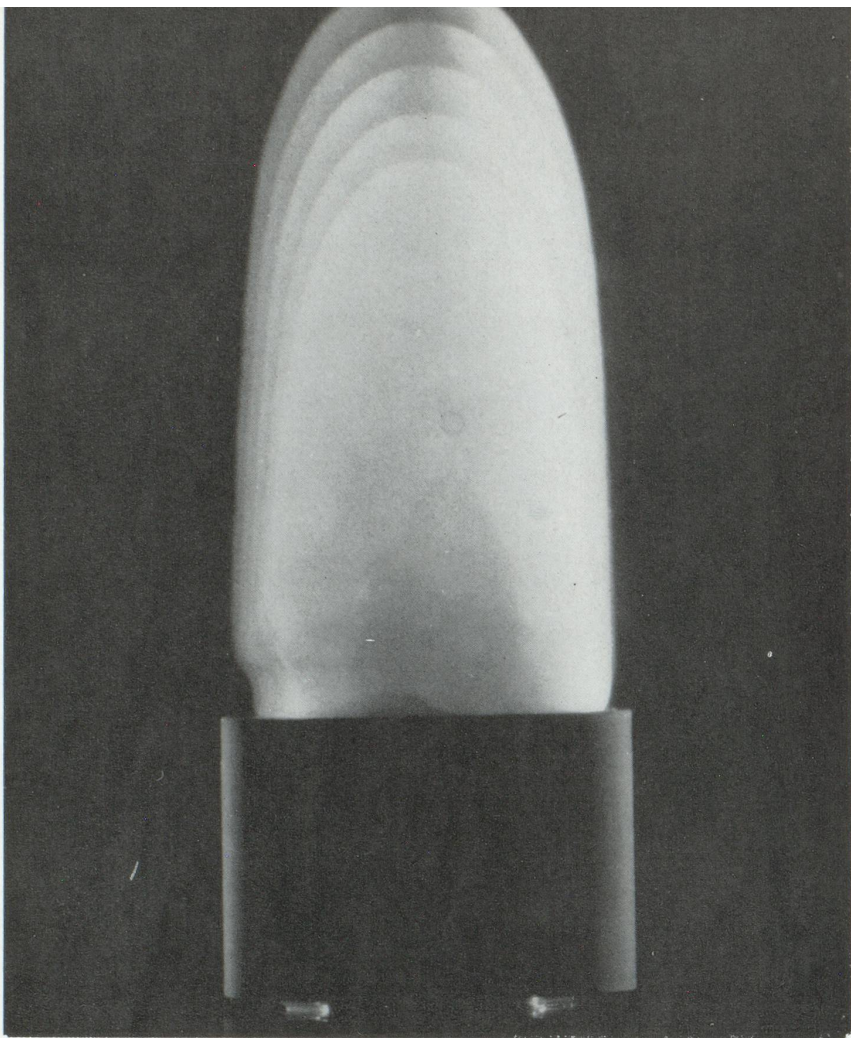
Ce qui est plus fréquent, par contre, ce sont les exemples de laboratoires d'État travaillant pour le compte du Ministère des Armées ou, plus précisément, pour celui de la Direction des Recherches et Moyens d'Essais (D.R.M.E.), un organisme de création récente qui relève de la Délégation Ministérielle pour l'Armement (D.M.A.). Pendant longtemps, en effet, les responsables de la politique d'armement s'étaient montrés peu soucieux de systématiser l'emploi des éventuels résultats que pouvait apporter la recherche scientifique. Les études d'avant-garde les intéressaient moins que la mise au point de matériels « opérationnels ». Cette façon de voir était d'autant plus marquée que, dans les milieux scientifiques, on se préoccupait fort peu de collaborer avec les militaires, toute coopération avec eux devant conduire à des entreprises aussi peu désintéressées — donc en principe condamnables — que celle qui pouvait s'instaurer avec les industriels.

Mais avec l'apparition des armes scientifiques — les bombes atomiques et thermonucléaires, les fusées... — force fut d'admettre que les études avancées pouvaient bien être des plus utiles à la Défense Nationale. Force aussi fut de prendre conscience qu'un retard important avait été pris en France par rapport aux deux grandes puissances, qui ne pourraient être comblés si on s'engageait, à leur suite, dans des réalisations similaires. Pour effacer un tel retard, il était une solution hardie mais prometteuse : se demander quelles pourraient être les réalisations auxquelles seraient susceptibles de conduire, dans un avenir plus ou moins lointain, les études scientifiques actuellement en cours. En d'autres termes, plutôt que de chercher à bénéficier seulement de ce que l'on pouvait savoir des expériences réalisées par les autres, on s'attacherait à définir, en faisant à la fois preuve d'imagination et de réalisme, ce que l'on pourrait attendre de la science dans les années à venir. On prendrait, en quelque sorte, un raccourci.

Encore fallait-il réunir toutes les conditions pour que de telles études de *prospective* aboutissent à des résultats dignes d'être pris en considération. Une étroite collaboration entre les cercles militaires et les milieux scientifiques

Cristaux d'oxyde de molybdène (Laboratoire d'optique électronique de Toulouse).





Ablation du nez d'un missile à la rentrée dans l'atmosphère; simulation hydraulique à l'aide d'une maquette de glace montrant l'évolution des profils dans le temps (cliché O.N.E.R.A.)

Page suivante : Émission des raies rouges de l'oxygène de la haute atmosphère au crépuscule. Photographie des anneaux d'interférence (Observatoire de Haute-Provence).

était indispensable. Quelque difficile qu'elle ait paru à mettre sur pieds, cette coopération prit cependant forme assez rapidement, sous l'égide de la D.R.M.E. Aussi voit-on maintenant cet organisme confier certaines études portant sur des sujets fondamentaux, à des laboratoires universitaires ou relevant du C.N.R.S. Bien que financées par des crédits militaires, ces recherches souscrivent en tous points aux exigences des hommes de science : elles n'ont pas, en effet, à être tenues secrètes; seules les raisons pour lesquelles on en passe commande ne sont pas dévoilées.

Tout comme le lancement des « actions concertées », l'élaboration de cette méthode de prospective montre l'intérêt soutenu que dans les milieux les plus divers, gouvernementaux, industriels, militaires, on porte aujourd'hui à la recherche scientifique. Loin de se contenter d'accroître le volume des crédits

placés à la disposition des chercheurs, on s'efforce en France de mettre au point des procédés nouveaux dans le but de tirer un meilleur profit de l'effort d'investigation que peuvent fournir les hommes de science. Sans cesser de croire aux bénéfices d'une recherche entièrement libre et en continuant même d'affirmer qu'elle constitue la base indispensable de tout développement des connaissances, on s'attache à rendre plus profitable l'effort de recherche en l'orientant et en tentant d'effacer, apparemment non sans succès, les barrières qui s'élevaient entre les différentes disciplines.

Un pas en avant dans cette direction pourrait sans doute être effectué si les divers organismes intéressés à des recherches fondamentales coordonnaient leurs activités plus étroitement encore qu'ils ne le font maintenant. La difficulté est qu'ils dépendent sou-

vent de ministères différents et demandent de ce fait leurs crédits par des voies différentes. Aussi s'est-on efforcé de définir une masse budgétaire qui rassemble tous les crédits affectés à des recherches, quels que soient les ministères par lesquels ces demandes de crédits sont formulées. En définissant une telle « enveloppe budgétaire », on espère obtenir, dans une première étape, une vue d'ensemble plus précise des activités poursuivies ici et là par les uns et par les autres. Il serait possible, dans une seconde étape, et après être parvenu à une vue de synthèse de l'effort de recherche poursuivi en France, d'élaborer un véritable budget de la recherche scientifique. L'intérêt de cette formule serait non de faire peser sur elle un dirigisme plus étroit, mais de mieux défendre ses intérêts devant ceux des autres secteurs qui émargent aux caisses de l'État.

Bien qu'ayant déjà bénéficié de premières réalisations, une telle refonte des comptes n'a pas encore été opérée de manière définitive. C'est qu'elle se heurte à la rigidité des structures en place et aux particularismes. Par exemple, les études de synthèse effectuées jusqu'à ce jour n'ont pu tenir compte ni des recherches effectuées par le Commissariat à l'Énergie Atomique, ni des nombreuses études engagées ici et là par le Ministère des Armées. Cependant, avec la constitution d'une force de repréailles autonome, leur importance va croissant. Aussi souhaite-t-on que toute tentative d'évaluation qualitative et quantitative de l'effort de recherche fourni en France cesse d'être entravée par des préoccupations dont la légitimité peut être discutée.

Bien des obstacles, donc, demeurent à surmonter pour donner son plein rendement à l'organisation de recherche dont la France dispose actuellement. Toutefois, c'est avec confiance que les hommes de science français regardent l'avenir. Quelquefois gênés — mais jamais d'une manière très appréciable — par un manque de crédits, soucieux surtout d'assurer un recrutement de jeunes chercheurs qui soit satisfaisant en nombre et en qualité, ils ont généralement le sentiment d'avoir enfin l'audience des milieux dirigeants et du grand public et se montrent assurés de jouer un rôle important dans l'élargissement de notre savoir.

Nicolas VICHNEY

