Le CNRS et Hubert Curien de 1969 à 1973

La continuité du changement

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/488>

DOI : 10.4000/histoire-cnrs.488

ISSN : 1955-2408

Éditeur

CNRS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 6 novembre 1999

ISBN : 978-2-271-05707-5

ISSN : 1298-9800

Référence électronique

« Le CNRS et Hubert Curien de 1969 à 1973 », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 1 | 1999, mis en ligne le 06 décembre 2006, consulté le 20 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/488> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.488>

Ce document a été généré automatiquement le 20 mai 2021.

Comité pour l'histoire du CNRS

Le CNRS et Hubert Curien de 1969 à 1973

La continuité du changement

- 1 Le mardi 6 avril 1999, au siège du CNRS, lors de la première conférence-débat organisée par le Comité pour l'histoire du CNRS, Hubert Curien, directeur général du CNRS de 1969 à 1973, entouré de quelques-uns de ses collaborateurs de l'époque - Pierre Bauchet, Jean Cantacuzène, Pierre Creyssel. Claude Lévi, Edmond Lisle et Jean Yoccoz - a témoigné de son expérience à la tête de l'organisme. Ont ainsi été évoquées par chacun des participants les étapes importantes de l'évolution du CNRS au début des années 70. La Revue présente ici une rapide photographie du CNRS de l'époque, les principaux axes de la politique scientifique de cette période, et les témoignages recueillis lors de cette conférence-débat.
- 2 Le 15 octobre 1969 : Hubert Curien succède à Pierre Jacquinot à la direction générale du CNRS. Il restera à la tête de l'organisme jusqu'au 6 septembre 1973, date à laquelle est nommé à cette fonction Bernard Paul Grégory, Hubert Curien devenant délégué général à la recherche scientifique et technique.

Organisation des services centraux de 1969 à 1973	
Directeur général	Hubert Curien , professeur à la faculté des sciences de Paris
Directeur administratif et financier	Pierre Creyssel , maître des requêtes au Conseil d'État
Collège des directeurs scientifiques	
Pierre Bauchet , professeur à la faculté de droit et des sciences économiques de Paris,	
Robert Chabbal , professeur à la faculté des sciences de Paris,	
Fernand Gallais , professeur à la faculté des sciences de Toulouse, puis à partir de 1973	Jean Cantacuzène , professeur à l'université de Paris VI.
Georges Jobert , physicien à l'Institut de physique du globe de l'université de Paris, puis à partir de 1971	Vladimir Mercouroff , professeur à l'université de Paris XI.
Claude Lévi , professeur au Muséum national d'histoire naturelle,	
Pierre Monbeig , professeur à la faculté des lettres et sciences humaines de Paris puis à partir de 1972	Bernard Pottier , professeur à l'université de Paris III.

3 Le CNRS des années 1969-1973 confirme le visage dessiné par la direction précédente :

- Poursuite de la politique des contrats d'association (laboratoires associés, équipes de recherche associées, groupes de recherche, équipes de recherche).
- Attention soutenue portée aux recherches coopératives sur programme (RCP) avec l'élaboration en 1969 d'un nouveau mode d'intervention: les actions thématiques programmées (ATP).
- Poursuite de la politique de qualité des laboratoires propres avec l'examen quinquennal par le directoire de l'activité et des orientations des laboratoires propres selon les critères suivants : excellence, originalité ou nouveauté; nécessité de réaliser dans un domaine précis une percée scientifique ou technologique; nécessité de provoquer dans un lieu donné un effet d'entraînement. Des laboratoires propres de service sont favorisés pour la prestation de services marginaux à la recherche ou par nécessité de concentrer des appareillages lourds et coûteux en assurant leur utilisation à plein-temps.
- Attachement du CNRS à mettre en œuvre toujours plus activement une politique d'ouverture vers l'extérieur : l'année 1969 marque le démarrage de l'Agence nationale de valorisation de la recherche (ANVAR) ; la mobilité des chercheurs est favorisée par les décrets des 19 avril et 19 juin 1969¹ ; les relations internationales de l'organisme sont développées selon une politique d'accords directs avec des organismes de recherche étrangers.

4 Organigramme du CNRS en 1969, *Rapport d'activité du CNRS 1969*.

- 5 Hubert Curien : « Monsieur Jacquinot, voyant croître le CNRS, ses budgets, ses responsabilités, la variété des sujets traités, avait souhaité s'entourer très directement d'une équipe de scientifiques qui couvre à peu près l'ensemble des disciplines où le CNRS s'était engagé. [...]
- 6 Monsieur Jacquinot a proposé au ministre, qui l'a accepté, de constituer un collège de directeurs scientifiques, [...] collège de réflexion sur la politique scientifique de l'établissement et aussi ensemble d'experts qui avaient raisonnablement le temps d'aller dans les laboratoires, de faire la connaissance des chercheurs, de savoir quels pouvaient être leurs souhaits, d'assister très régulièrement et très assidûment à toutes les réunions du comité national. »

Hubert Curien, premier directeur scientifique pour la physique au CNRS

- 7 Par Pierre Jacquinot, membre de l'Institut, ancien directeur général du CNRS, ancien président de l'Académie des Sciences².
- 8 « Dans les diverses fonctions qu'il a exercées, et en particulier celle de ministre, Hubert Curien a eu, en de très nombreuses occasions, à rendre hommage à des personnalités très diverses, lors de remise de décorations, lors de départs à la retraite, lors de tel ou tel événement heureux, ou même quelquefois douloureux. J'ai assisté souvent à ce genre d'exercice et j'ai toujours admiré la façon dont il le pratiquait : simplicité,

richesse de l'information, humanité, extrême gentillesse, et toujours cet humour dont il ne se départit jamais.

- 9 Je crois que, depuis le jour où j'ai fait la connaissance d'Hubert Curien en 1966, nous ne nous sommes plus jamais perdus de vue bien que nos chemins aient divergé à partir de 1970. C'est donc à cette période d'un peu plus de trois ans que je veux me reporter pour évoquer les circonstances dans lesquelles ses qualités, générales d'abord, puis plus spécifiques, se sont manifestées. Et ce mot « spécifiques » a ici un sens bien précis puisque, en principe, il est question de mettre en valeur le rôle éminent qu'il a joué dans la « politique de la science et de la technologie ». En vérité c'est bien pendant cette période et dans cette fonction de directeur scientifique pour la physique au CNRS que se sont révélées et peut-être développées les qualités qui l'ont conduit à être appelé successivement aux fonctions de directeur général du CNRS, puis de délégué général à la recherche scientifique et technique, puis à la présidence du CNRS et enfin aux fonctions de ministre de la Recherche.

- 10 Nous sommes donc un peu avant 1966. Le CNRS compte environ 5000 chercheurs et 7000 techniciens et administratifs, 35 sections du comité national et 100 « laboratoires propres ». Les « laboratoires associés », dont le principe est étudié depuis 1964, vont, au nombre de 60, entrer en vigueur en janvier 1966. C'est donc déjà un organisme très important par ses missions et par son volume, alors que sa direction est très peu étoffée. Pour faire face à tout cet ensemble il n'y a qu'un directeur général et deux directeurs-adjoints. Une telle insuffisance ne peut plus durer. En particulier la mise en œuvre des laboratoires associés, dont le nombre va augmenter considérablement, exige un suivi très sérieux que la direction ne peut assurer seule ni confier entièrement à des instances purement consultatives ou à des chargés de missions non investis d'un pouvoir suffisant. Le ministère de l'Éducation nationale, qui exerce alors la tutelle du CNRS, décide donc de créer six postes de directeurs scientifiques (décret du 31 mars 1966) pour assister le directeur général dans la gestion scientifique de tout cet ensemble. C'est évidemment une excellente mesure mais il faut trouver les hommes capables de créer - au sens de la création d'un rôle par un acteur - cette fonction qui n'existait absolument pas jusqu'alors : le succès de l'opération dépendait entièrement du choix des hommes [...].

- 11 En ce qui concerne la physique, je connaissais certes plusieurs collègues constituant un vivier d'excellents candidats, mais je tenais à prospecter plus largement que dans le cercle de mes connaissances, le consultai donc discrètement quelques personnes autour de moi. Robert Chabbal, qui m'avait succédé à la direction du Laboratoire Aimé-Cotton et avec qui j'échangeais souvent quelques réflexions sur le CNRS, me signala alors qu'un de ses camarades de l'École normale, minéralogiste, cristallographe, mais en fait surtout physicien, lui semblait répondre aux critères que j'avais énoncés. Chabbal avait vu Curien à l'œuvre au sein de la commission fédérale de physique qui existait alors afin de traiter des problèmes de recrutement de collègues en physique pour l'ensemble des facultés des sciences de Paris et d'Orsay (souvenons-nous qu'à l'époque il existait une unique université de Paris à laquelle appartenaient ces deux facultés). C'était là une tâche importante et difficile; Chabbal avait été président de cette commission et Curien lui avait succédé dans cette fonction. Le premier avait donc eu tout le loisir d'apprécier toutes les qualités du second, en particulier son efficacité et l'étendue de sa culture scientifique, je n'eus pas de peine à me laisser convaincre d'avoir une entrevue avec Curien : Chabbal était, il l'est toujours, un excellent avocat, mais la cause n'était pas

difficile à plaider... Cette entrevue fut à la fois agréable et décisive (d'autres entrevues du même genre furent aussi très agréables mais non décisives !) et je n'eus jamais à regretter cette décision.

- 12 Le nouveau directeur scientifique pour la physique prit sa fonction, toute nouvelle pour lui, au début de 1966. Il comprit tout de suite le sens et la richesse de cette fonction et en fit, ainsi que ses cinq collègues, ce qu'elle devait être et devait rester pendant de nombreuses années. Aujourd'hui les choses ont évolué et le contexte a beaucoup changé, si bien que la nature même de la fonction n'est plus tout à fait identique à ce qu'elle fut pendant longtemps. Pour que cette phrase n'apparaisse pas chargée de sous-entendus, je veux préciser que, à l'époque, les directeurs scientifiques étaient très près du « terrain » : ils allaient très souvent dans les laboratoires, et assistaient pour le moins à tous leurs comités de direction, qui étaient alors annuels; ils assistaient aussi à toutes les réunions des sections du comité national relevant de leur compétence. Ils connaissaient ainsi parfaitement le milieu sur lequel ils devaient opérer ainsi que la matière scientifique elle-même : cela leur donnait une grande efficacité pour proposer de bonnes solutions aux problèmes difficiles. J'ai toujours pensé que ce métier, baignant directement dans un vaste domaine de la science, était le plus beau de tous ceux du CNRS, et je disais souvent aux directeurs scientifiques, en plaisantant à peine, que je les enviais, le compris très vite que, le jour où je quitterais la direction du CNRS, le meilleur successeur possible serait Hubert Curien. Lorsque cela se produisit, j'exprimai cette opinion à « qui de droit » et j'eus le plaisir de voir cette recommandation suivie d'effet. Après ce que j'ai dit plus haut on pourrait penser que ce ne fut pas un si beau cadeau pour l'intéressé ! Cette période fut certainement une des plus enrichissantes que connut Hubert Curien au cours de sa carrière continûment ascendante. Mais on ne peut - ni ne doit - rester très longtemps dans une telle position, et, après quelques années, il faut, soit retourner à ses « chères études », soit « prendre l'ascenseur » ou changer de voie. Hubert Curien avait toutes les qualités pour prendre le meilleur ascenseur : en somme c'était son destin.
- 13 Certes nous eûmes à vivre ensemble des moments très difficiles, ou très exaltants, mais ce fut toujours dans la plus parfaite entente. Les « événements » de 1968 par exemple ont été très éprouvants pour ceux qui avaient la charge de « maintenir » le CNRS, cet édifice merveilleux mais fragile, véritable miracle permanent. Pendant, les périodes les plus difficiles le comité de direction se réunissait presque sans discontinué, car la situation était brûlante et il fallait pouvoir réagir très vite à tout instant. Le hall d'entrée du CNRS (que nous appelions alors « la chaudière ») était occupé par une foule de gens de toutes sortes discutant de tous les maux du jour et proposant, souvent dans l'enthousiasme mais dans une totale irresponsabilité, les solutions les plus radicales à des problèmes qui, en fait, se posaient très peu au CNRS, déjà pourvu de structures et de dispositifs très démocratiques; mais le vent était à la révolte et tout pouvait arriver. Pendant la première semaine, Curien et Monbeig étaient absents. Nous avions, en effet, été approchés quelque temps auparavant par les dirigeants de la Recherche à Cuba et une mission, composée de Monbeig et de moi-même, devait se rendre à La Havane le jour même où les premières barricades commençaient à s'élever dans le Quartier latin. Quelques jours avant le départ prévu, pressentant les événements, je demandai à Hubert Curien de me remplacer dans cette mission. Il était temps ! Le matin où Curien et Monbeig se rendirent à l'aéroport, ils furent arrêtés par des barricades au Quartier latin. Mais quand ils expliquèrent qu'ils se rendaient à Cuba sur invitation du gouvernement cubain les barricades s'ouvrirent comme par enchantement (c'est

Hubert Curien lui-même qui m'a rappelé ce souvenir, il y a quelques mois). Quand, une semaine plus tard, ils furent rentrés, je fus bien heureux de les retrouver au sein du comité de direction où la « force tranquille » de Curien fut précieuse et efficace. Ces réunions quasi permanentes sont un de mes souvenirs les plus forts du temps que j'ai passé à la direction du CNRS et dans ce souvenir c'est probablement le rôle de Hubert Curien qui tient la place la plus importante. J'ai toujours été impressionné par le fait que sa présence dans une réunion contribue grandement à y créer une atmosphère détendue et sereine très propice à l'efficacité. Cela m'a toujours semblé vrai même quand il n'occupait pas la première place dans la réunion; a fortiori par la suite... Heureusement il n'y eut pas que des périodes aussi difficiles dans notre travail en commun à la direction du CNRS. Je pourrais évoquer, entre autres, la mise en place d'une procédure d'examen périodique de tous les laboratoires dont le CNRS avait la responsabilité. Le résultat de l'étude faite par le directeur scientifique compétent et aussi par une ou plusieurs sections du comité national était exposé au directoire (qui n'existe plus, mais le conseil scientifique exerce maintenant cette fonction) qui proposait alors la reconduction du laboratoire et de son directeur ou d'autres mesures moins agréables pouvant aller jusqu'à la suppression. On imagine aisément que ce « tourniquet », qui avait lieu tous les quatre ans, souleva de nombreuses protestations et ne fut pas facile à mettre en œuvre, Il est plus facile de créer que de supprimer ! La diplomatie, la fermeté courtoise de Hubert Curien et son extrême attention à l'aspect humain des problèmes permirent souvent de résoudre quelques conflits épineux, Heureusement ces cas ne furent pas très nombreux, la perspective du « tourniquet » exerçant à elle seule une stimulation très salutaire.

- 14 Pour être capable de résoudre tous ces problèmes en bonne connaissance de cause, il était nécessaire de garder un contact étroit avec les chercheurs et avec les laboratoires, en un mot d'être un « homme de terrain ». Hubert Curien sut parfaitement jouer ce rôle et il n'oublia jamais, par la suite, et dans les fonctions de plus en plus hautes qu'il eut à assumer, cette connaissance profonde et humaine du milieu sur lequel il devait opérer. Réciproquement, ce milieu, reconnaissant cette caractéristique, fut toujours prêt à lui accorder sa confiance. Pendant tout le temps où je le connus comme directeur scientifique, Hubert Curien garda toujours le contact avec son propre laboratoire : il y passait tous les matins avant de venir - tôt ! - au Quai Anatole-France. Ce Laboratoire de minéralogie de la Sorbonne était situé à l'extrémité est de la fameuse galerie Gerson, au rez-de-chaussée, à quelques minutes de marche seulement de son domicile ; depuis lors, au moins une chose a changé, c'est l'emplacement dudit laboratoire...
- 15 À l'automne 1969 le CNRS avait retrouvé son équilibre après avoir traversé la crise sans trop de dommages. Ses structures et mécanismes de concertation déjà très « démocratiques », qui lui avaient permis de survivre, avaient été renforcés, et la vie scientifique pouvait reprendre son cours normal. La transition avec le nouveau directeur général se fit dans des conditions excellentes. J'eus de nombreuses occasions de le voir à l'œuvre pendant quelques années encore, ayant conservé quelques responsabilités dans un laboratoire et dans certaines instances du CNRS, et j'étais pleinement rassuré sur le sort de la maison sous la direction de celui avec qui j'avais collaboré de façon si agréable pendant une période exaltante. Hubert Curien eut, par la suite, à agir sur le CNRS à un tout autre niveau et son attachement à cet établissement au sein duquel il avait fait ses premières armes fut souvent très apparent. »

Quelques informationsLe CNRS en 1969

16 *Budget :*

Subvention de fonctionnement + subventions affectées + subvention d'équipement au CNRS + ressources propres = 827 367 619 F soit 4 755 709 074,012 en F 1998 (calcul réalisé à partir de la table de conversion des francs de l'INSEE)

Personnel :

6 313 chercheurs

9 026 personnels contractuels, techniques et administratifs

Laboratoires :

130 RCP

13 groupes de recherche

74 équipes de recherche

140 laboratoires associés 208 équipes de recherche associées

Médaille d'or :

Georges Chaudron, membre de l'Institut, professeur honoraire à la faculté des sciences de Paris, directeur honoraire du Centre d'études de chimie métallurgique du CNRS

Le CNRS en 1970

17 *Budget :*

Recettes : subvention de l'État + autorisations de programme + ressources propres

Dépenses : personnel + jouvence, entretien et accompagnement + équipement et constructions + subventions et ressources affectées = 862 782 402 F (reçus et dépensés) soit 4 713 380 262,12 F 1998 (calcul réalisé à partir de la table de conversion des francs de l'INSEE)

Personnel :

16 641 personnes dont

6 397 chercheurs

9 705 ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA depuis le décret 70-168 du 2/3/70)

539 agents appartenant à d'autres grades

Laboratoires :

132 RCP

127 laboratoires propres

82 équipes de recherche

139 laboratoires associés

224 équipes de recherche associées

1 144 demandes individuelles satisfaites (sur 1924 demandes)

Médaille d'or :

Jacques Friedel, professeur à la faculté des sciences d'Orsay, président en exercice de la société française de physique et directeur du laboratoire de physique des solides d'Orsay associé au CNRS

Le CNRS en 1971

18 *Budget réalisé (recettes) :*

1 164 809 212 F (et 1 152 508 900 F de dépenses soit un solde positif de 12 300 311 F) soit 6 022 063 626,04 F 1998 (calcul réalisé à partir de la table de conversion des francs de l'INSEE)

Personnel :

17 594 personnes dont

6633 chercheurs

10 443 ITA

518 agents appartenant à d'autres grades

Laboratoires :

143 RCP

129 laboratoires propres 99 équipes de recherche 17 groupes de recherche

144 laboratoires associés

250 équipes de recherche associées

Début des ATP : 3 en physique, 1 en biologie, 4 en sciences de l'homme

1 063 demandes individuelles satisfaites (sur 1 875 demandes)

Médaille d'or :

Bernard Halpern, membre de l'Académie des sciences, professeur au Collège de France (chaire de médecine expérimentale), directeur du laboratoire d'immunologie fondamentale et appliquée Hôpital Broussais/CNRS

Le CNRS en 1972

19 *Budget consolidé :*

1 376 000 000 F (y compris ressources affectées) soit 6 701 120 000,00 F 1998 (calcul réalisé à partir de la table de conversion des francs de l'INSEE)

Personnel :

17503 personnes dont 6418 chercheurs

11 085 ITA

Laboratoires :

154 RCP

129 laboratoires propres

109 équipes de recherche

16 groupes de recherche

159 laboratoires associés

299 équipes de recherche associées . ATP : 5 en physique, 3 en chimie, 3 dans le cadre de l'objectif « surfaces » commun à la physique et à la chimie, 4 en sciences de la vie, 10 en sciences de l'homme et 1 dans le secteur informatique

1 332 aides individuelles satisfaites (sur 1 817 demandes)

Médaille d'or :

Jacques Oudin, docteur en médecine, docteur ès sciences, directeur de recherche au CNRS depuis 1964, directeur du service d'immunochimie analytique de l'Institut Pasteur depuis 1959.

Le CNRS en 1973

20 *Budget réalisé (recettes) :*

1 686 335 856 F (et 1 557 549 581 F de dépenses soit un solde positif de 1 287 862 75 F, soit 7 519 371 581,00 F 1998 (calcul réalisé à partir de la table de conversion des francs de l'INSEE)

Personnel :

18 129 personnes (CNRS + IN2P3 + INAG) dont

6 533 chercheurs

10 372 ITA

autres personnels : 1 224 (personnels grille d'Orsay de l'IN2P3, personnels contractuels, ouvriers d'État, géologues, titulaires des services extérieurs)

Laboratoires :

158 RCP

130 laboratoires propres

115 équipes de recherche

23 groupes de recherche

181 laboratoires associés

362 équipes de recherche associées

ATP : 6 en physique, 3 en chimie, 2 dans le cadre de l'objectif « surfaces » commun à la physique et à la chimie, 3 en recherche biomédicale, 4 en biologie, 3 en sciences « terre, océan et espace », 18 en sciences de l'homme, 4 en électronique, informatique et télécommunications et 4 en mathématiques pures et méthodologie mathématique

1 270 aides individuelles satisfaites.

Médaille d'or :

André Leroi-Gourhan, savant de renommée internationale, maître d'une génération de chercheurs en ethnologie et en préhistoire, docteur ès lettres et docteur ès sciences, directeur depuis 1967 de l'équipe de recherche « Ethnologie préhistorique » associée au CNRS.

Quelques thèmes abordés au cours de la conférence-débat du 6 avril 1999 Laboratoires associés

- 21 Les laboratoires et équipes de recherche associés au CNRS sont des unités placées sous la direction d'un universitaire, professeur de faculté ou maître de conférences, ou d'une personne de grade équivalent ne relevant pas du CNRS, et qui fonctionnent dans des locaux n'appartenant pas au CNRS. Une convention d'association est établie par le directeur général du CNRS et le responsable de l'organisme d'accueil (doyen, directeur, administrateur, etc.). Le laboratoire associé, constitué après avis de la ou des sections compétentes du comité national puis du directoire, pour une durée de quatre ans renouvelable, réunit dans une structure cohérente plusieurs équipes collaborant dans un même domaine scientifique. Le laboratoire associé est doté d'un conseil de laboratoire, composé des professeurs et maîtres de conférences, directeurs et maîtres de recherche, ou personnes de grade équivalent travaillant au laboratoire. L'équipe de recherche associée constituée après avis de la ou des sections du comité national, puis du directoire, pour une durée de trois ans renouvelable, est composée de cinq à dix chercheurs de l'enseignement supérieur, du CNRS ou d'un organisme assimilé, et travaillant sur un programme commun. Les responsables présentent chaque année, compte tenu de leurs programmes de recherches, des demandes en personnel (chercheurs, collaborateurs techniques) et en crédits (missions, vacations et matériel), qui sont examinées par les sections intéressées du comité national et par le directoire. Les chercheurs participant à de telles unités doivent y effectuer l'essentiel de leurs activités de recherche. Il en résulte qu'ils ne peuvent s'intégrer que dans une seule unité de ce type et qu'ils ne peuvent pas demander de crédits à titre individuel.

Hubert Curien

- 22 « Je dois rappeler que très vite le titre de laboratoire associé est devenu très prisé parce que, c'est un peu comme les numéros de voiture au Brésil, avoir un numéro de laboratoire associé à un seul chiffre, c'était la gloire; à deux chiffres, ça allait encore, à trois chiffres, c'est qu'on avait attendu 2 ou 3 ans pour vous prendre ; tandis qu'avoir le laboratoire numéro 7, c'était bien.
- 23 Il y avait aussi, et cela était un peu plus compliqué à organiser, les relations avec les universités des grands campus du CNRS séparés des campus universitaires, le prototype étant Gif. Cela a amené tout de suite à l'idée que les associations des laboratoires universitaires au CNRS pourraient avoir comme contrepartie les associations des laboratoires du CNRS aux universités. »

Claude Lévi

- 24 « Le passage du stade des aides individuelles au stade des formations contractuelles a été vraiment une étape tout à fait majeure, aussi bien celle de la formation des laboratoires ou des équipes associés que celle des recherches coopératives sur programme. »

Les ATP et RCP

- 25 Les actions thématiques programmées sont axées sur un thème déterminé et portent sur la réalisation, en plusieurs années, d'un programme qui implique la mise en œuvre à titre principal de moyens d'équipement, mais également des moyens de fonctionnement corrélatifs (à l'exclusion de tout recrutement de personnel permanent). Les actions thématiques programmées doivent permettre :

- de mieux relier les recherches à une finalité définie et notamment à un axe de recherche déterminé ;
- de prévoir sur plusieurs années les moyens nécessaires ;
- de regrouper dans un effort commun de réflexion et de réalisation des scientifiques appartenant éventuellement à des disciplines différentes.

- 26 La parenté entre ces actions thématiques programmées et les actions concertées menées par la DGRST est claire ; l'une des différences essentielles est cependant que le centre de gravité des premières se situe plutôt dans la recherche fondamentale et celui des secondes plutôt dans la recherche appliquée.

- 27 Une recherche coopérative sur programme se définit essentiellement par son objectif qui est l'étude d'un même thème de recherche abordé en coopération et sous des angles différents par plusieurs laboratoires ou groupes appartenant à des laboratoires de l'Université, du CNRS ou de tout autre organisme. La durée prévue est de un à trois ans, renouvelable. Le responsable peut être indifféremment un universitaire ou un chercheur du CNRS ou d'un organisme assimilé. Il est possible d'inclure dans une RCP des laboratoires dont l'implantation géographique est dispersée, voire des unités situées à l'étranger. Enfin, les chercheurs participants peuvent ne travailler sur le sujet de la recherche qu'à temps partiel. La création d'une RCP est décidée après avis des sections compétentes du comité national, puis du directoire, qui examinent également les demandes en personnel et en crédits (missions, vacations et matériel). La RCP est dotée d'une commission permanente composée des personnalités intéressées au thème de la recherche et appartenant le plus souvent aux sections du comité national. Cette commission permanente assiste le responsable de la RCP tant sur le plan scientifique (définition des objectifs et contrôle de leur réalisation) que sur le plan administratif (évaluation des besoins matériels et utilisation des crédits obtenus).

Hubert Curien

- 28 « Les recherches coopératives sur programme ont été une marque de renouveau dans la réflexion scientifique au CNRS : on s'est donné le moyen de commencer vraiment à réfléchir à des programmes qui n'étaient pas seulement cantonnés dans une discipline mais qui pouvaient transcender les disciplines aussi bien d'ailleurs dans le sein d'une direction scientifique qu'en assemblant plusieurs directions scientifiques.
- 29 La DGRST avait inventé cela depuis 10 ans sous forme d'ATP; c'est grâce à ce système d'ATP de la DGRST que la biologie moléculaire a démarré en France alors qu'elle n'avait aucune chance de démarrer, sauf peut-être dans une certaine mesure à l'Institut Pasteur.

- 30 Donc nous avons pensé au CNRS que ce n'était pas copier servilement la DGRST, qui avait fait le système des ATP, que de faire au sein d'un grand organisme de recherche des actions de cette nature et, pour ne pas créer de confusion trop grande, on les a appelées un peu autrement, RCP, mais c'était bien la même idée et le comité national n'a pas été réticent à cela. »

Pierre Bauchet

- 31 « Il ne fait aucun doute que les ATP ont introduit un élément absolument nouveau dans le mode de gestion des sciences humaines.

- 32 Il y avait appel d'offres, ce qui était un phénomène d'abord tout à fait nouveau; il y avait ensuite jugement sur l'attribution par des comités spéciaux qui n'étaient pas des comités composés uniquement des membres des commissions et ces comités avaient une particularité : les personnes qui en étaient membres n'avaient pas le droit de souscrire aux contrats pour lesquels nous offrions la possibilité de présenter des appels d'offres. Nous avons pu faire des appels d'offres sur tous les secteurs qui nous semblaient négligés. [...] Les ATP nous ont permis de mener une autre opération tout à fait importante qui a été la création de laboratoires mixtes entre l'Université et le CNRS.

- 33 Sans doute les laboratoires associés existaient-ils déjà. Mais nous avons un problème très particulier qui était l'absence de murs dans de très nombreuses disciplines. Si bien que nous avons profité de ces ATP pour en faire des espèces de fusées et préparer le lancement de laboratoires mixtes mi-Université, mi-CNRS : l'IREDU de Dijon, Institut de recherche sur l'économie de l'éducation, le laboratoire du droit et de l'économie de l'énergie de Grenoble, le laboratoire d'économie des transports (LET) de Lyon.

- 34 Incontestablement, les ATP nous ont permis à ce moment-là de redonner au CNRS une importance dans ces disciplines du droit et de l'économie sur des points sur lesquels le CNRS était presque radicalement absent. »

Edmond Lisle

- 35 « Dans le secteur des sciences de l'homme, les ATP représentent des actions de caractère original qui sont destinées à donner une impulsion à la recherche dans les domaines où les commissions du CNRS ont souhaité que celui-ci fournisse un effort particulier. Ces

- 36 ATP sont caractérisées par trois principes : une volonté de recherche pluridisciplinaire, le désir d'accroître la contribution des sciences de l'homme aux problèmes contemporains et la mise sur pied d'une procédure souple et rapide. »

Les laboratoires propresHubert Curien

- 37 « Les laboratoires propres du CNRS, pour bon nombre d'entre eux, avaient été créés autour d'un instrument ou pour construire un instrument : le centre de physique nucléaire de Strasbourg, l'électro-aimant de Bellevue, l'observatoire de Haute Provence. »

Jean Cantacuzène

- 38 « Donc on doit et on peut faire marcher un labo propre ; si la science en question n'a plus de raison d'être, on le supprime, on le change, on reconvertit les chercheurs, etc. Bien entendu, il faut évoluer avec la science. »

La création de l'IN2P3 et de l'INSU

- 39 Hubert Curien

- 40 « Le CNRS dans les années 60 se trouvait dans une position qui n'était pas très confortable à certains moments parce qu'il se sentait une vocation de physique nucléaire et de physique des particules. Il avait des relations très directes avec le CERN et il devait normaliser ses relations avec le CEA. S'il ne s'était pas organisé, le CNRS n'aurait pas pu jouer son véritable rôle vis-à-vis du CERN d'une part, du CEA d'autre part. Donc il fallait faire quelque chose et c'est à ce moment que l'IN2P3 a été conçu et réalisé. [...] Le premier directeur de l'IN2P3 a été Jean Teillac et l'IN2P3 a bien pris sa place dans le schéma. »

Jean Yoccoz

- 41 « Les années 65-75 marquent un tournant fondamental pour l'organisation de la physique nucléaire et de la physique des particules en France.
- 42 L'Institut national de physique nucléaire était finalement une fédération de tous les laboratoires existants à ce moment-là. Son directeur était capable de discuter avec le CERN et avec le CEA au nom de toute la communauté universitaire. [...] L'IN2P3 se voulait un pont entre l'université et le CNRS.
- 43 Monsieur Teillac ne voulait pas créer une trop grosse administration centrale. Il a décidé dès 1972 de ne pas gérer les crédits de fonctionnement, de les donner aux universités, de faire des subventions aux universités et de laisser les laboratoires se débrouiller avec leur propre université pour la gestion de ces crédits, qu'il s'agisse de mission, de vacation ou du fonctionnement ordinaire. C'est la raison pour laquelle l'IN2P3 n'a pas utilisé les administrateurs délégués parce que les crédits étaient déjà partis dans les universités. Et cela a maintenu un lien très étroit entre les laboratoires et les universités. »

Hubert Curien

- 44 « Le deuxième grand institut qui est actuellement l'INSU a commencé par être un INA, puis un INAG, avant de devenir un INSU. Il a été INA parce que c'était l'idée des astronomes et qu'il fallait avoir une institution pour gérer les grands instruments d'astronomie qui étaient sous la férule directe ou indirecte du CNRS. Monsieur Coulomb était à la fois géophysicien et directeur général du CNRS. Et il était évident que dans ces conditions là l'INA devrait prendre un G, Mais quand on s'intéresse au ciel puis à la géophysique, il y a bien des difficultés à démontrer qu'on n'est pas intéressé par la géologie. C'est-à-dire par l'univers tout entier. D'où un petit cahier vert sorti des réflexions d'un groupe travaillant sous l'égide de la DGRST qui a proposé la transformation de l'INAG en INSU, sciences de l'univers. »

L'orientation donnée au CNRS Pierre Creyssel

- 45 « Au fond, il y a eu pendant cette période une triple convergence d'évolution. Une évolution vers la transparence, une évolution vers l'ouverture et une évolution vers la décentralisation au sens le plus large.
- 46 Au niveau du budget, nous avons essayé de classer les crédits, de voir comment ces crédits s'inscrivaient dans le cadre de programmes ou d'objectifs sans aller jusqu'à une recherche entièrement programmée mais en essayant de voir plus clair dans cet ensemble.
- 47 L'ouverture classique, d'abord vers l'industrie, a été notre préoccupation constante dès 1970.
- 48 Ouverture sur l'industrie mais aussi ouverture internationale, ce qui intéressait beaucoup Curien qui a été tellement soutenu par Madame Mirabel et qui s'est traduit à

la fois par un développement des relations bilatérales et des relations multilatérales mais aussi par la création de sociétés internationales.

- 49 Il fallait se mettre à de nouvelles modes et essayer de trouver de nouvelles formules. Alors c'est là qu'intervient le principe de la décentralisation. Par décentralisation il faut entendre qu'il est indispensable d'avoir des systèmes de gestion qui soient plus proches des administrés et en même temps qu'il n'y ait plus cette sorte d'unification complète, ce bloc qui est en réalité, joint à la comptabilité publique, un des grands obstacles d'une gestion moderne et souple. »

Hubert Curien

- 50 « Nous avons bien senti qu'il fallait faire une ouverture du côté des industriels. L'idée de faire des clubs où l'on rapprocherait des chercheurs du CNRS ou d'ailleurs et des responsables de recherche industrielle ou d'économie industrielle nous est donc venue. Nous avons créé les clubs CRIN. »
- 51 Le développement de la production et de l'utilisation du rayonnement du synchrotron en France et en Europe sous la direction d'Hubert Curien par Yves Farge, physicien des solides, ancien directeur de la recherche et du développement du groupe Pechiney, conseiller auprès du directeur général du CNRS³.
- 52 « L'utilisation du rayonnement du synchrotron a commencé très modestement dans le milieu des années 60, en particulier pour la France à l'initiative d'Yvette Cauchois dont les chercheurs sont allés travailler sur le petit synchrotron de Frascati. Elle s'est développée rapidement dans les années 70, avec la création de LURE⁴ et l'utilisation des anneaux de stockage ACO (Anneau de Collision d'Orsay) et DCI (Dispositif de Collision dans l'Igloo) fabriqués pour la physique des hautes énergies (première génération); à la fin des années 70, des machines consacrées à la production du rayonnement du synchrotron ont commencé à voir le jour (machines de deuxième génération comme celle de Daresbury ou de Brookhaven). Enfin au début des années 80, des travaux complémentaires ont permis de concevoir des machines particulièrement adaptées à la production de rayonnement électromagnétique avec, en particulier, de très faibles émittances et de longues sections droites sur lesquelles pouvaient être placés des dispositifs magnétiques adéquats. Super-ACO, en service depuis 1986, constitue un bel exemple de ces machines de troisième génération dans l'UV lointain et les X mous. L'ESRF⁵ en démarrage aujourd'hui, constitue le premier exemple de machine de troisième génération dans le domaine des rayons X et place l'Europe au plus haut niveau sur la scène internationale.
- 53 La France a joué et joue un rôle éminent dans ces développements, tant au niveau national qu'au niveau européen. Tout cela est le fruit du labeur et de l'imagination d'un grand nombre de personnes qui ont su créer le cadre scientifique général, travailler en équipe et plus généralement ont osé imaginer les possibilités de cette nouvelle technique expérimentale. Ces hommes et ces femmes ont constitué les éléments d'une chaîne dont la continuité a conduit au succès que l'on sait. Hubert Curien fut un des maillons de cette chaîne, important pour ce qui concerne la création et le développement de LURE, essentiel pour la création de l'ESRF; sans lui, ce projet n'aurait jamais vu le jour. C'est donc cette histoire que je vais raconter; la narration à la première personne est un parti pris de subjectivité qui d'avance désarmera les critiques, justifiées ou non, des personnes citées ou a fortiori des personnes oubliées dans les lignes qui suivent, qui estimeront peut-être que leur rôle a été minimisé : je leur exprime par avance mes excuses.

- 54 Mais avant d'aborder la création et le développement de LURE, il importe de rappeler quelques-unes des nombreuses mesures prises à la fin des années 50 et dans les années 60 et qui furent le terreau du succès du développement du rayonnement du synchrotron. Au niveau national, c'est la relance de la recherche scientifique, le dynamisme du CNRS, la création du Centre d'Orsay où l'on trouve tant de compétences réunies au voisinage immédiat du CEA de Saclay. C'est le résultat de l'ambition et de l'énergie d'hommes comme P. Aigrain, H. Curien, J. Friedel, A. Guinier, J. Horowitz, P. Piganiol, Y. Rocard et tant d'autres. Plusieurs d'entre eux ont tout de suite eu une vision internationale et européenne de la science. C'est ainsi qu'ont pu démarrer le CERN (Centre européen de recherche nucléaire) et l'ILL (Institut Laue-Langevin) et ce n'est pas par hasard que l'on retrouve H. Curien parmi les initiateurs de la Fondation européenne de la science qui allait jouer un rôle essentiel dans le lancement de l'ESRF.
- 55 En plus des projets spécifiques rappelés plus haut, cette génération de scientifiques a contribué à la construction de l'ESA (*European Space Agency*) et au départ de l'aventure spatiale européenne et largement conseillé la Commission des communautés européennes pour le développement de son programme-cadre. Ils ont eu la conviction que la science est un facteur d'unité entre les hommes, qu'elle peut et doit contribuer pour sa part et à sa façon à l'unité européenne. Cette génération est aujourd'hui moins engagée dans la politique scientifique. Y a-t-il une nouvelle génération de scientifiques pour prendre la relève et porter ces messages ?

La création et le développement de LURE

- 56 Directeur général du CNRS, H. Curien a activement soutenu R. Chabbal, directeur de la physique, qui a cru dès le départ à cette aventure proposée par un groupe de très jeunes chercheurs, même s'ils étaient soutenus par de grands noms de la science. Ce soutien de H. Curien a été permanent par le rôle qu'a joué son laboratoire, ou lors de son passage à la DGRST (Délégation générale à la recherche scientifique et technique) et lorsqu'il fut président du comité d'orientation de LURE avant de devenir ministre.
- 57 Pour ma part, cette aventure a commencé lors d'un déjeuner avec J. Friedel et M. Fontana en décembre 1970. Ce dernier, opticien et physicien des solides, ayant fait sa thèse aux États-Unis, s'était arrêté pour une année dans mon équipe au laboratoire de Physique des Solides à Orsay, avant de prendre un poste en Italie.
- 58 C'est lui qui m'a fait connaître l'existence du rayonnement synchrotron et de l'anneau de collision d'Orsay (ACO) qui devait constituer une source idéale de photons. Au cours de ce déjeuner, nous avons donc mis J. Friedel au courant, tout en discutant de très nombreuses expériences⁶ qu'un tel rayonnement devait nous permettre de réaliser. Le lendemain matin, je trouvais sur mon bureau une petite note de l'écriture « fine et serrée », connue par beaucoup, de J. Friedel, me conviant à participer à un déjeuner pour discuter du développement des idées qui avaient été émises. À ce déjeuner participait tout un ensemble de personnes dont A. Authier (pour le laboratoire de H. Curien), A. Guinier, V. Luzzati, A. Lagarrigue, directeur du laboratoire de l'accélérateur linéaire, et p. Marin, qui avait réalisé ACO et qui avec son équipe lançait le projet DCI. Inutile de faire part de l'extrême intérêt des participants pris à l'énoncé fait par P. Marin des caractéristiques des rayonnements émis par ACO et le futur DCI : source quasi ponctuelle et pulsée, grande brillance et stabilité, spectre continu, polarisation... Un rêve pour l'opticien et peut-être encore plus pour le cristallographe. Les participants décidèrent donc qu'il fallait absolument démarrer quelque chose et se tournèrent vers moi qui étais le seul à avoir du temps pour mener cette opération; il

était également décidé d'avoir un projet commun avec P. Jaéglé qui, avec Y. Cauchois, avait fait une démarche du même type.

- 59 LURE est né au mois de janvier 1971, lancé par une toute petite équipe très soutenue par le CNRS, l'Université de Paris-Sud et la DGRST. Il serait trop long dans un tel article d'en retracer toute l'histoire et je ne mentionnerai que quelques dates marquantes : le démarrage de la première ligne de lumière sur ACO et de ses trois premières expériences à Pâques 1973, le démarrage des premières expériences sur DCI en juin 1976. Quelques résultats spectaculaires marquèrent ce démarrage: la mesure directe de la structure de bande du cuivre par analyse angulaire de la photo-émission, un des premiers clichés de précession de diffraction X d'un cristal de protéine de H. Le démarrage des expériences sur DCI doit beaucoup au laboratoire de H. Curien avec les travaux de M. Sauvage, C. Malgrange et I.-F. Petroff pour la topographie et ceux de G. Loupias et J. Petiau pour la diffusion Compton. Il ne fait aucun doute que le succès de LURE est lié à la conjonction de trois paramètres la qualité des machines construites par le LAL (Laboratoire de l'accélérateur linéaire), l'environnement scientifique exceptionnel où se trouvaient ces machines et un réservoir formidable de jeunes chercheurs compétents et enthousiastes, dont beaucoup appartenaient au CNRS et avaient fait un séjour à l'étranger qui leur avait appris que l'ambition scientifique est une vertu lorsqu'elle se combine avec la rigueur.

Europe et régions

- 60 Dès le début de LURE s'est ouvert le débat sur son rôle dans la communauté scientifique nationale et internationale, en particulier européenne. Très rapidement, il est apparu que ces deux dimensions étaient complémentaires. En ouvrant LURE aux meilleures équipes internationales, non seulement on donnait la possibilité à des équipes nationales d'avoir accès à des machines tout à fait performantes à l'époque, mais également de pouvoir rencontrer les meilleures équipes mondiales dans leur domaine, ce qui aurait été beaucoup plus difficile sans ce point focal constitué par LURE. C'est ainsi par exemple que les travaux faits par nos collègues biophysiciens de Cambridge (G-B) sur la diffraction des rayons X par les protéines, sur DCI, ont joué un rôle important pour convaincre la direction scientifique concernée du CNRS de l'intérêt de cette nouvelle source de rayons X.
- 61 Le débat sur l'utilité de tels grands équipements ou le débat Paris-Province m'a toujours paru assez futile pour ce qui concerne le rayonnement synchrotron: LURE a permis à de nombreuses équipes de province d'accéder rapidement au meilleur niveau international; par ailleurs, il ne pouvait y avoir qu'un seul LURE et, sans oublier ce théorème d'existence d'ACO et de DCI, seule la communauté scientifique parisienne pouvait monter le laboratoire et organiser l'accueil des équipes de province⁷. L'accueil d'excellentes équipes étrangères a eu aussi pour avantage d'accroître le potentiel expérimental de LURE, car ces équipes effectuaient un paiement « en nature » en amenant des équipements, en particulier des monochromateurs, qui étaient mis à la disposition des autres à temps partiel.
- 62 Le débat sur la politique des très grands équipements n'a pas assez tenu compte "de leurs effets structurants. À cet effet s'ajoute que le rayonnement synchrotron a apporté aux cristallographes quatre ordres de grandeur en brillance, avec une source comme DCI, par rapport à un tube à anticathode tournante. Ce gain est d'ores et déjà de dix ordres de grandeur, avec les onduleurs sur l'ESRF: il est évident que de tels outils

ouvrent des champs scientifiques tout à fait nouveaux. Il est rare dans une vie de scientifique d'observer de tels gains sur une technique expérimentale.

Quelle suite pour ACO et DCI ?

- 63 Dès le milieu des années 70, les Britanniques décidaient de construire à Daresbury une machine totalement dédiée à la production de rayonnement synchrotron avec un spectre d'émission très similaire à celui de DCI. En 1978, les Allemands décidaient la construction à Berlin d'une machine optimisée pour l'UV lointain et les X mous et, à la même période, les Américains décidèrent la construction de deux anneaux à Brookhaven, un petit de 800 MeV pour l'UV lointain et un anneau de 2,5 GeV pour les rayons X. Ces machines, en service aujourd'hui, constituent la deuxième génération de sources de rayonnement synchrotron. Contrairement aux précédentes, qui étaient optimisées pour faire des collisions électrons-positons, ces machines ont été conçues pour optimiser la production de rayonnement synchrotron dans les aimants de courbure. Pour cela, les ingénieurs ont calculé des optiques qui minimiseraient au mieux l'émittance (ce qu'on appelle l'étendue du faisceau en optique géométrique). Toutefois, comme on le verra plus loin, ces machines n'avaient pas une énergie suffisamment élevée ni des sections droites suffisamment longues pour qu'on puisse y mettre des structures magnétiques alternées (onduleurs) augmentant de plusieurs ordres de grandeur la brillance de la source dans le domaine des rayons X.
- 64 Dans les années 1975-1976, avec Y. Petroff et toute l'équipe de LURE, nous sommes arrivés rapidement à la conclusion que notre communauté scientifique, pour rester dans la compétition, devait disposer dans les années 80 de deux machines de troisième génération, c'est-à-dire avec des énergies suffisantes et des sections droites assez longues pour constituer des sources exceptionnelles, de 10 Å au visible, pour une machine de 800 MeV, et de 0,1 Å au visible, pour une machine avec une énergie de l'ordre de 5 GeV. Y. Petroff, avec l'équipe de P. Marin, a été la cheville ouvrière du premier projet connu sous le nom de Super-ACO. Ce projet a été fortement défendu par H. Curien alors président du comité de direction de LURE, par I. Teillac qui présidait à la DGRST le comité des très grands équipements et par P. Aigrain, alors secrétaire d'État à la Recherche. Avec ce projet et une nouvelle structure associant le CNRS, le CEA et l'université de Paris-Sud, du même type que celle adoptée pour le laboratoire Léon Brillouin, LURE partait vers une nouvelle aventure sous la responsabilité de Y. Petroff. Cette machine a démarré en 1987; elle est reconnue pour être la meilleure au monde dans le domaine de longueurs d'onde choisi. Elle a profité de toutes les études théoriques faites dans le monde entier sur les machines de troisième génération et, plus particulièrement, des études faites entre-temps pour élaborer le projet ESRF, comme du rapport écrit pour l'ESRF, par G. Mahr et D.I. Thompson, en 1981. Elle a également profité des études expérimentales faites avec un onduleur implanté sur ACO.
- 65 Avec ACO et DCI, puis avec Super-ACO, la communauté française du rayonnement synchrotron a acquis une très forte notoriété au niveau mondial, confirmant, s'il en était besoin, le principe que l'on ne peut jouer un rôle significatif au niveau international dans un champ scientifique que si l'on y est excellent au niveau national. C'est sans doute la raison pour laquelle je fus appelé comme directeur de LURE à présider le comité créé dans le cadre de la Fondation européenne de la science qui a eu à élaborer le projet ESRF ; c'est aussi la raison pour laquelle Y. Petroff est aujourd'hui le directeur général de ce nouveau laboratoire.

L'ESRF

66 Dès la création de la Fondation européenne de la science en 1975, H. MaierLeibnitz, directeur général de la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) qui avait été le premier directeur de l'ILL, insistait sur l'importance du rayonnement synchrotron dans les années à venir et sur la nécessité d'assurer une meilleure coordination au niveau européen pour éviter que les initiatives ne partent dans tous les sens.

67 En 1976, la Fondation, présidée par lord Bryan Flowers, créait un groupe de travail sur ce sujet sous la responsabilité de H. Maier-Leibnitz. S'y retrouvaient les principaux responsables des laboratoires européens de rayonnement synchrotron ainsi qu'un certain nombre d'experts. La première réunion de ce groupe a eu lieu le 13 septembre 1976. Ce groupe, dont le secrétariat était assuré par H. Schmied qui travaillait alors à la Fondation, a publié en juillet 1977 un rapport dont les conclusions furent adoptées par l'assemblée générale de la Fondation" en octobre 1977; ce rapport connu familièrement comme le rapport MaierLeibnitz ou *Black Book*⁸ contenait essentiellement les quatre recommandations suivantes :

- Il était essentiel de créer une communauté européenne du rayonnement synchrotron et d'éviter que les Américains moins bien équipés que les Européens n'y fassent la loi.
- Bien que correctement équipée en machines de première génération, l'Europe allait prendre du retard dans le domaine des machines de deuxième et surtout de troisième génération dans les années 80.
- Il fallait deux types de machines de troisième génération; les unes d'une énergie de l'ordre de 700 à 800 MeV pour l'UV lointain et les rayons X mous (type Super-ACO), dont le coût était à la mesure d'un grand pays européen ou d'une association de petits pays; l'autre, d'une énergie de l'ordre de 5 GeV, optimisée dans le domaine des rayons X, et qui devait être construite au niveau européen car son coût devait dépasser les moyens financiers des pays européens les plus grands.
- La Fondation devait lancer un Comité *ad hoc* ayant pour mission de créer cette communauté européenne et d'étudier en détail le projet d'une machine de l'ordre de 5 GeV, qui serait la base d'un laboratoire européen de rayonnement synchrotron appelé ESRF, dès 1978.

68 Ces recommandations ont été largement suivies : président du CNES (Centre national d'études spatiales). H. Curien a participé à cette assemblée générale de la Fondation et vivement soutenu la création du Comité *ad hoc* dont la présidence me fut confiée. Ce Comité a joué le rôle qui lui était imparti. L'ES RF, machine européenne de 6 GeV, est maintenant en fonctionnement depuis quelques mois à Grenoble. Trois « petites » machines avec des énergies inférieures au GeV et extrêmement performantes sont aujourd'hui en service à Berlin, à Orsay et à Trieste.

1978-1986. La longue marche du Comité *ad hoc*

69 Il serait trop long de décrire avec précision le travail d'un comité qui a fonctionné durant huit années à partir de 1978, avec deux sous-groupes. Le sous-groupe « Machine », animé par D.-J. Thomson de Daresbury, regroupait les meilleurs spécialistes européens du domaine; il a posé les bases théoriques de l'anneau de stockage qui existe aujourd'hui. Le sous-groupe « Instrumentation », animé par B. Buras, de Riso, regroupait tous les spécialistes d'instruments particulièrement adaptés au rayonnement synchrotron. Ces sous-groupes ont réuni de nombreux *workshops* qui ont permis de créer une véritable communauté scientifique en Europe et parallèlement d'optimiser progressivement le projet ESRF. Le comité *ad hoc* a publié en septembre 1979 un rapport en 4 volumes appelés *Blue books* incluant: la prospective scientifique, la machine, l'instrumentation, une synthèse.

- 70 Le rapport fut approuvé par l'assemblée générale de la Fondation à l'automne 1979 mais n'eut pas un impact retentissant, car le terrain n'était pas préparé au niveau politique. Il y eut alors deux années de traversée du désert avant que la Fondation, sur l'initiative de H. Curien, alors président de la Fondation, ne suscite la création d'un *progress committee* au niveau politique, et que ce comité ne lance un comité de projet, en 1983, qui fut localisé au CERN; le Comité *ad hoc* a joué alors le rôle de conseil scientifique de ces entités, jusqu'à sa dissolution en 1986 avec la mise en place du conseil d'administration provisoire de l'ESRF.
- 71 Durant ces huit années le comité *ad hoc* a fait un travail en profondeur, associant plusieurs centaines de scientifiques européens, créant une communauté européenne et portant un projet qui, bien naturellement, mettait du temps à mûrir politiquement. Chacun a pris sa part et ce fut un remarquable travail d'équipe. Il serait trop long de citer toutes les contributions mais je ne peux passer sous silence le rôle d'animateur de D.-J. Thompson et de S. Tazzari pour la machine, celui de B. Buras pour l'instrumentation et celui de H. Schmied au secrétariat général ou encore celui de J. Als-Nielsen, éditeur en décembre 1982 d'une remise à jour de la prospective scientifique (*Yellow Book*). Ce comité a également travaillé avec le souci d'un dialogue permanent entre spécialistes des machines et futurs utilisateurs, de façon à avoir un projet bien intégré.
- 72 Enfin, et cela ne surprendra nullement ceux qui ont piloté des projets européens, ce comité a apporté la preuve de la richesse de notre Europe, richesse qui vient essentiellement de sa diversité culturelle. Lorsqu'il y a mise en phase de ces diversités, il en résulte des projets originaux que des sociétés monoculturelles ne sauraient inventer. Lorsque ces diversités viennent en opposition de phase, elles conduisent aux trop nombreux déchirements qu'a connus notre histoire.
- 1979-1986. La longue marche politique
- 73 La Fondation européenne de la science, fédération des organismes de recherche et conseils de recherche des pays européens, n'avait ni le pouvoir, ni les moyens, par elle-même, de faire aboutir politiquement le projet. Il fallait avoir un nombre suffisant de pays décidés à le financer et régler la question toujours délicate du site. C'est là qu'H. Curien a joué un rôle éminent, comme président de la Fondation à partir de l'automne 1980, puis comme ministre de la Recherche à partir de 1984, comme je l'ai signalé plus haut. En novembre 1981, il lançait l'initiative d'un Comité au niveau politique associant les pays qui étaient intéressés. Ce *progress committee* fut présidé par Paul Levaux, secrétaire général du fonds national de la recherche de Belgique.
- 74 Avant la création de ce comité, une première tentative avait échoué. John Adams, ancien directeur général du CERN, était convaincu que cet organisme était menacé à terme par son gigantisme s'il n'élargissait pas son champ d'activité, que le tunnel des ISR (*Intersection Storage Ring*) était particulièrement bien adapté à l'ESRF et que la communauté technique de cet organisme était particulièrement bien placée pour réussir une telle entreprise, tant au niveau de la machine qu'à celui des nouveaux détecteurs⁹ imposés par le flux considérable d'informations qui émergerait de chaque expérience. Cette idée, fortement soutenue par les pays nordiques, a conduit le Comité *ad hoc* à étudier en détail cette solution, La grande circonférence (~900 m) du tunnel des ISR a permis de donner libre cours à l'imagination, et l'ESRF actuel doit beaucoup à cette étude qui nous a permis « d'oser » une machine de grand diamètre avec une énergie de 6 GeV. Cette possibilité était très soutenue par les ingénieurs du CERN mais

redoutée, sinon combattue, par les physiciens de ce même organisme. Elle était aussi redoutée par certains décideurs qui trouvaient les coûts du CERN, liés à son statut, particulièrement élevés. Aussi a-t-elle disparu avec la mort de J. Adams en 1982. Je pense que les physiciens du CERN ont commis une erreur en ne soutenant pas l'initiative de J. Adams, car un organisme n'ayant qu'une seule activité est particulièrement fragile et sensible à la conjoncture; l'ESRF aurait été un bon atout pour sa diversification et sa pérennité, et le coût de l'investissement aurait été plus faible. Toutefois, la solution retenue aujourd'hui est très bonne, compte tenu de la similitude des techniques expérimentales et des communautés scientifiques concernées par l'ILL et l'ESRF. La création du *progress committee*, dont la première réunion a eu lieu le 27 janvier 1982, à Bruxelles en présence de H. Curien, a coïncidé avec l'émergence de nombreuses candidatures montrant l'intérêt croissant pour ce projet, candidatures locales ou soutenues par les gouvernements: Daresbury, Dortmund, Riso, Strasbourg et Trieste. Toutefois, l'avancement du projet au niveau politique était particulièrement lent car la RFA. À la suite des recommandations de son comité « Très Grands Équipements » en 1980, n'avait pas placé l'ESRF dans la liste des priorités; il n'était pas possible d'aller de l'avant sans elle. Il a fallu toute l'action persévérante de nos collègues allemands pour que ce même comité change ses priorités en 1983, ce qui a « décoincé » le dossier politique au début de l'année 1984.

- 75 Lors de sa réunion de janvier 1983, le *progress committee*, suivant la recommandation du comité *ad hoc*, créait un groupe projet (ESRP : *European Synchrotron Radiation Project*) d'une petite dizaine de personnes, qui fut animé par S. Tazzari et B. Buras et hébergé au CERN à partir du 1^{er} juillet 1983. Remarquablement soutenue par le CERN, cette équipe a fait une étude détaillée du projet, de son coût et des temps nécessaires à sa construction. Ce travail, beaucoup plus focalisé que le précédent, a continué à profiter de l'expérience de très nombreux chercheurs associés au projet. Il a fait l'objet d'un rapport détaillé (*Green book*) qui cernait de très près le projet réalisé aujourd'hui. Durant cette même réunion, B. Fender, directeur britannique de l'ILL, proposait, à titre personnel, de mettre l'ESRF à côté de l'ILL, à Grenoble, et présentait des arguments qui ne manquaient pas de poids: il y aurait difficilement un troisième souffle pour l'ILL dans le domaine des neutrons; le rayonnement synchrotron dans le domaine des rayons X constitue, comme je l'ai dit plus haut, un remarquable complément de la diffusion-diffraction des neutrons et les communautés scientifiques concernées sont très similaires.
- 76 Il serait trop long d'expliquer pourquoi le choix final du site n'a pas été Trieste ou Julich, des concours de circonstances heureux ou malheureux suivant les opinions les ayant écartés. En fait, il fallait un levier pour dénouer le choix du site et ce fut l'axe franco-allemand. À la fin de l'année 1983, un échange de lettres avait lieu entre le chancelier Kohl et le président Mitterrand, suivant lesquelles la RFA hébergerait une soufflerie cryogénique transsonique tandis que la RFA soutiendrait pour l'ESRF la candidature de la France, cette dernière restant libre du site qu'elle proposerait sur l'hexagone. Cet accord était le fruit du travail d'un très grand nombre de personnes des deux côtés du Rhin. En juillet 1984, H. Curien, devenu ministre de la Recherche et de la Technologie, et H. Riesenhuber, son homologue allemand, par une lettre commune, proposaient le site de Grenoble à la réunion du *progress committee* d'octobre 1984 et s'engageaient à prendre en charge 68 % du coût total de l'investissement.

- 77 Le changement de choix du gouvernement français de Strasbourg à Grenoble a fait couler beaucoup d'encre. Les réactions de l'époque sont la preuve qu'un grand équipement de recherche est un enjeu majeur tant au plan socio-économique qu'au plan culturel. Cette partie de l'histoire devrait intéresser tant les sociologues que les politologues et, comme je n'en suis pas, je ne ferai part que de mes conclusions personnelles. Les arguments pour Grenoble étaient solides, malgré l'intérêt évident de la candidature de Strasbourg, tant du point de vue scientifique que géologique. Le comité ad hoc y voyait essentiellement deux inconvénients, l'un que le site a une surface naturellement limitée par le Drac et l'Isère, ce qui interdit à terme des extensions nouvelles, l'autre que les vibrations induites par les autoroutes ou les rivières risquaient d'affecter la qualité de la machine; ce dernier point ne semble pas poser de problème aujourd'hui.
- 78 En février 1985, les gouvernements décidés à soutenir la solution Grenoble, à savoir la France, l'Italie et la République fédérale d'Allemagne, décidaient de la création d'un conseil d'administration provisoire dont la première réunion a eu lieu les 14 et 15 juin 1985 à Grenoble, sous la présidence de R. Chabbal. Les pays souhaitant s'associer au projet étaient invités à participer aux travaux en tant qu'observateurs. C'est durant cette période que furent adoptées des décisions importantes: le principe du statut de l'ESRF (équivalent à celui de l'ILL), l'adjonction de nouveaux membres, la création d'un conseil scientifique, la nomination du premier directeur R. Haensel. Aussi Paul Levaux et les membres principaux de l'équipe pouvaient-ils annoncer à l'assemblée générale de la Fondation à l'automne 1985 que le *progress committee* avait accompli ses objectifs et que le Comité *ad hoc* pouvait être dissous, puisqu'un conseil scientifique était mis en place pour assister le conseil d'administration provisoire.
- 79 Le 16 décembre 1988, une séance solennelle sous la présidence de H. Curien, à nouveau ministre de la Recherche, avait lieu, durant laquelle plusieurs ministres ou leurs représentants ont signé l'accord engageant onze pays¹⁰ à construire ensemble l'ESRF: Entre-temps, P. Aigrain, puis /. Horowitz avaient succédé à R. Chabbal à la tête du conseil d'administration provisoire. A. Devaquet avait continué l'œuvre de son prédécesseur et C. Fréjacques, conseiller de J. Valade, avait convaincu ce dernier de l'importance de ce dossier.
- 80 Avec quelques principes arrêtés, il a fallu construire l'ensemble. Ce fut sous la houlette de J. Horowitz et avec son dynamisme bien connu que fut redéfinie la contribution des membres, furent écrits et adoptés les statuts, et qu'un protocole provisoire permettant le démarrage de la construction du laboratoire et son suivi fut signé : ce fut la tâche des ingénieurs machines qui ont défini les détails du synchrotron injecteur et de l'anneau, en particulier I.-L. Laclare et G. Mulhaupt ; ce fut la tâche des chercheurs qui ont commencé à préparer les expériences.
- 81 Je connais beaucoup moins l'histoire de la construction proprement dite de l'ESRF puisque je ne m'en suis pas occupé et le lecteur m'excusera donc de ne pas la relater. Elle pourrait sans aucun doute, à elle seule, constituer un récit aussi long que celui-ci et là aussi la chaîne de ceux qui lui ont été nécessaires doit être fort longue. En tout état de cause, H. Curien a continué à jouer un rôle important durant la phase de construction, qu'il a toujours suivie attentivement en tant que ministre. Cette construction s'est déroulée de façon remarquable puisque la machine a été prête avec six mois d'avance sur le planning, pour un coût inférieur à ce qui était prévu, que tous les objectifs ont été atteints quand ils n'ont pas été dépassés : émittance, taille et

stabilité du faisceau, intensité, durée de vie ou brillance des onduleurs. Des expériences ont déjà commencé sur plusieurs lignes qui montrent que cette machine va avoir des possibilités énormes, plus extraordinaires que celles imaginées par ses concepteurs.

- 82 Il se sera passé quinze ans entre le lancement de l'idée de l'ESRF et le démarrage des expériences. On peut juger que cette période fut trop longue; il me semble quant à moi qu'elle était difficile à réduire car il fallait résoudre des problèmes techniques, des problèmes financiers et des problèmes politiques. Je crois que chacun a bien joué son rôle. Certes les européens n'ont eu jusqu'à présent, dans le domaine des rayons X, qu'une machine de deuxième génération à Daresbury, mais c'est eux qui ont aujourd'hui la première machine de troisième génération.
- 83 Certains ont regretté que les grands pays fassent la loi pour ce qui concerne les choix du site. Là encore, le réalisme conduit à penser que l'initiative franco-allemande, très rapidement reprise par les
- 84 Italiens, était la seule qui permettait une décision. Mais contrairement à ce qui s'est produit pour l'ILL, de nombreux pays plus petits participèrent au projet; cela me paraît une excellente chose que j'ai beaucoup défendue, car il faut attirer les meilleurs cerveaux européens d'un grand nombre de pays pour tirer profit au mieux de cet outil exceptionnel que constitue l'ESRF. Et d'ailleurs les chercheurs de ces pays avaient joué un rôle éminent dans l'élaboration du projet.
- 85 Si comme je le disais en commençant, le succès de l'ESRF est l'œuvre d'un grand nombre de personnes en France et à l'étranger, il ne fait aucun doute que ce laboratoire n'existerait pas aujourd'hui sans l'action décisive de H. Curien, à la fois en tant qu'homme de science et en tant qu'homme politique. Ce succès est l'aboutissement de la démarche pro-européenne qu'il a toujours développée ayant compris parmi les premiers que les grands équipements scientifiques européens avaient un effet structurant majeur pour la construction de l'Europe en même temps qu'ils fournissaient aux chercheurs européens les outils de recherche les meilleurs. C'est ainsi qu'il a joué également un rôle décisif dans la création de l'IRAM, du Grand télescope d'Hawaï ou encore du SNCI à Grenoble.
- 86 Paradoxalement, le démarrage de l'ESRF ne saurait clore les développements du rayonnement synchrotron en France, car le principe selon lequel l'Europe doit exploiter les pôles d'excellence existants demeure. Or il se pose un problème d'avenir évident pour LURE, qui fonctionne avec un accélérateur linéaire qui entre dans sa 37^e année, et DCI qui entre dans sa 18^e année. Les développements actuels et futurs du rayonnement synchrotron m'ont conduit à la conviction que notre pays se devait d'avoir un laboratoire national de très bon niveau qui soit le complément de l'ESRF.
- 87 On verra rapidement qu'il existe de nombreux besoins qui n'exigent pas les performances de l'ESRF. Ces besoins ne pourront être couverts par les machines vieillissantes de LURE. L'équipe de LURE a élaboré un nouveau projet, SOLEIL¹¹, qui devrait répondre à la demande à venir... »

NOTES

1. Le décret du 19 avril 1969 crée un statut pour que les chercheurs puissent être mis, pour un temps limité, à la disposition d'organismes ou d'entreprises publics ou privés de nature quelconque avec possibilité de retour assuré. Le décret du 19 juin 1969, faisant suite à celui du 16 novembre 1968, permet à des membres de l'enseignement supérieur d'être affectés pour un temps limité au CNRS, et inversement.
2. In Hubert Curien, *pour une politique internationale de la science*, Presses de l'École normale supérieure, Paris, 1994. *La Revue* remercie les Presses de l'École normale supérieure d'avoir autorisé la reproduction de cet extrait.
3. In H. Curien *op. cit.*
4. Laboratoire pour l'utilisation du rayonnement électromagnétique émis par les anneaux de collision d'Orsay.
5. European Synchrotron Radiation Facility.
6. La vérité m'oblige à dire que nous nous étions largement trompés et que ce qui a été réalisé est autrement plus riche, et fascinant que tout ce que nous avons pu imaginer.
7. Ici également, des équipes jugeront soit que l'accueil était insuffisant, soit qu'elles étaient trop prises en main. Avons-nous toujours réussi à trouver le meilleur équilibre ?
8. Les rapports successifs concernant l'ESRF ont tous eu des couvertures de couleurs différentes; ils sont donc cités par les experts par cette couleur.
9. Le prix Nobel attribué à G. Charpak a montré la justesse de cette vision. Ce dernier soutenait d'ailleurs vigoureusement l'initiative de J. Adams.
10. Allemagne, Angleterre, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Italie, Norvège, Suède et Suisse.
11. SOLEIL : Source optimisée de lumière d'énergie intermédiaire de LURE.