

Une coopération réussie ? L'Institut Laue-Langevin

Bernard Jacrot



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/9244>

DOI : [10.4000/histoire-cnrs.9244](https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.9244)

ISSN : 1955-2408

Éditeur

CNRS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 15 octobre 2010

Pagination : 18-27

ISBN : 978-2-271-07114-9

ISSN : 1298-9800

Référence électronique

Bernard Jacrot, « Une coopération réussie ? L'Institut Laue-Langevin », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 25 | 2010, mis en ligne le 15 octobre 2012, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/9244> ; DOI : [10.4000/histoire-cnrs.9244](https://doi.org/10.4000/histoire-cnrs.9244)

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

Comité pour l'histoire du CNRS

Une coopération réussie ? L'Institut Laue-Langevin

Bernard Jacrot

- 1 L'histoire de l'Institut Laue-Langevin (ILL) a tenu une grande place dans ma vie. C'est la première organisation internationale à laquelle fut associé le CNRS. Il peut sembler paradoxal que cette première coopération soit liée à un réacteur nucléaire alors que ce domaine est celui du CEA, mais je vais tâcher de l'expliquer.

Les premiers réacteurs

- 2 Les premiers réacteurs, alors appelés « piles », ont été construits aux États-Unis pendant la Seconde Guerre mondiale. Ils étaient constitués d'un empilement de blocs de graphite dans lesquels étaient insérées des barres d'uranium. Au cours de la fission des noyaux d'uranium, des neutrons sont émis et doivent être ralentis pour induire de nouvelles fissions, entraînant la réaction en chaîne. Les premiers réacteurs visaient à produire le plutonium nécessaire à la fabrication d'une bombe atomique. Cependant, on savait bien avant la guerre, pratiquement depuis la découverte des neutrons, que ceux-ci possédaient un moment magnétique¹ et qu'ils pouvaient donc interagir avec les moments magnétiques des atomes dans une cible. Ils pouvaient donc être utilisés pour déterminer des structures magnétiques.
- 3 Dès la guerre terminée, un diffractomètre, qui utilisait un des faisceaux de neutrons, fut installé à Oak Ridge, le lieu principal où ont été construits les réacteurs qui devaient fabriquer du plutonium. Clifford Shull utilisa ce diffractomètre pour déterminer la structure de l'oxyde de manganèse, un matériau pour lequel Louis Néel avait prédit l'existence d'une structure magnétique particulière, dite antiferromagnétique. L'expérience menée par Clifford Shull en 1948 a justifié l'hypothèse de Néel. Ce dernier fut très sensible à ce résultat et cela joua un grand rôle dans la participation du CNRS à l'ILL. Cette démonstration de la véracité de l'hypothèse de Néel a donné lieu à deux prix Nobel, l'un décerné en 1970 à Louis Néel et l'autre en 1994 à Clifford Shull.

- 4 Ce travail de Shull démontrait aussi que les neutrons étaient utiles pour déterminer les structures des matériaux magnétiques et plus généralement de la matière condensée, mais il était clair que la relative faiblesse des faisceaux de neutrons des réacteurs, qui n'avaient pas été conçus pour produire ces faisceaux, limitait le type d'expériences qu'on pouvait y faire. Néanmoins, l'expérience d'Oak Ridge fut un tel succès que plusieurs réacteurs produisant la même intensité de faisceaux de neutrons furent construits dans le monde à partir de 1948. Tout ce qui touchait à l'énergie nucléaire ayant été interdit aux Allemands après la guerre, ceux-ci ne disposèrent de leur premier réacteur qu'en 1957. Toute la construction et l'installation à Munich furent effectuées par les États-Unis. Cependant, les flux produits par ces réacteurs étaient encore trop faibles pour le développement de nouvelles cartes d'expériences utilisant les neutrons.

Les réacteurs à haut flux

- 5 Il était donc nécessaire de construire des réacteurs produisant des flux plus puissants, spécialement conçus pour produire des faisceaux. Le premier réacteur de la sorte a été conçu aux États-Unis. Appelé réacteur à haut flux – HFBR en anglais – il fut achevé en 1965. Son originalité était d'avoir un cœur dans lequel la modération des neutrons n'était pas complète. Ce cœur était entouré d'eau lourde dans laquelle les neutrons continuent à se mettre en équilibre thermique. Ainsi, le plus grand nombre de neutrons ne se trouve pas dans le cœur mais à 40 cm de celui-ci. Les faisceaux peuvent alors viser cette région plutôt que le cœur, ce qui permet de gagner environ deux ordres de grandeur par rapport aux réacteurs précédents dans l'intensité des faisceaux. Par ailleurs, cela permet d'éviter d'avoir des rayonnements gamma parasites provenant du cœur qui perturberaient les expériences.
- 6 Pour que les chercheurs européens puissent disposer d'une source comparable, une coopération internationale était nécessaire. La première référence à un réacteur à haut flux européen survient en 1961, soit quatre ans avant la mise en marche du réacteur américain de Brookhaven. Elle se trouve dans un rapport de Lew Kowarski, l'un des collaborateurs de Frédéric Joliot, avec lequel il avait déposé en 1939 des brevets sur l'utilisation de l'énergie atomique. Après avoir passé la guerre en Angleterre, puis au Canada où il dirigea la construction du premier réacteur nucléaire canadien, Kowarski revint en France où il conçut et construisit le premier réacteur français, ZOE, avant de diriger la construction du réacteur EL2. Ces deux piles utilisaient l'eau lourde comme modérateur. Kowarski rejoignit ensuite le CERN, mais il resta conseiller de l'agence européenne pour l'énergie nucléaire, activité alors très importante de l'OCDE². C'est à ce titre qu'il dirigea un rapport sur les nouvelles tendances de la recherche atomique et sur leurs significations internationales.
- 7 Dans ce rapport, les réacteurs à haut flux sont mentionnés comme un domaine de recherche se prêtant à la coopération. En 1962, des experts venus de différents pays de l'Europe de l'Ouest se réunirent pour discuter d'un projet, établi par les Britanniques, de copie du réacteur alors en construction à Brookhaven. Les discussions de ce groupe de travail ont permis à des chercheurs de toute l'Europe de réfléchir et de travailler ensemble à ce qui pouvait être fait. Les discussions se passaient très bien lorsque les Britanniques se retirèrent brusquement du projet pour des raisons prétendument budgétaires, mais je pense qu'il s'agissait davantage de problèmes politiques. Avec le

retrait des Britanniques, le projet européen échoua mais de cet échec est né l'Institut Laue-Langevin, projet franco-allemand.

La naissance de l'ILL

- 8 Jules Horowitz était alors chef du service de physique mathématique du CEA, qui avait principalement en charge la physique des réacteurs. Sa première réaction lorsqu'il fut informé de cet échec fut de dire que les Français devaient élaborer leur propre projet pour ensuite rechercher des partenaires qui accepteraient de participer à sa réalisation. Il demanda à Robert Dautray, alors ingénieur dans son service, d'élaborer ce projet. De son côté, Louis Néel, dans son livre de souvenirs, *Un siècle de physique*³, ne mentionne absolument pas ces réunions dans le cadre de l'OCDE, réunions auxquelles ne participèrent pas de Grenoblois, me semble-t-il. Il évoque cependant les interactions qu'il a eues avec les dirigeants du CEA et du CNRS pour obtenir un réacteur à haut flux à Grenoble.
- 9 L'intérêt de Néel pour les neutrons provenait en grande partie du travail de Shull. Par ailleurs, Néel avait très vite compris l'importance de l'énergie nucléaire et il s'est battu pour qu'un centre du CEA soit installé à Grenoble. Il l'obtint et le réacteur SILOE fut construit dans ce cadre. Un des principaux collaborateurs de Néel, Félix Bertaud, qui dirigeait alors le laboratoire de cristallographie dans l'unité CNRS de Néel, développa au Centre d'études nucléaires de Grenoble (CENG) un laboratoire de diffraction et de neutronique. Cela illustre bien l'impossibilité, dans le cadre de Grenoble, de définir une frontière nette entre le CEA et le CNRS.
- 10 Les neutroniciens et les autres physiciens grenoblois manifestèrent leur intérêt pour un tel projet pour plusieurs raisons. La première était qu'un tel réacteur devait absolument comporter ce qu'on appelle une source froide de hautes performances qui refroidissait les neutrons avec de l'hydrogène liquide ou du deutérium liquide afin d'augmenter de façon très importante le flux des neutrons de grande longueur d'onde, très importants pour toute une série d'expériences. Le savoir-faire existait à Grenoble dans un laboratoire du CNRS dirigé par Louis Weil, qui avait construit une source froide à Saclay. La raison suivante était que Bertaud était, bien entendu, intéressé par ces études de diffraction. La dernière raison résidait dans le souhait clairement formulé par le CENG, en particulier par son directeur, qu'un tel réacteur soit implanté à Grenoble.
- 11 La conjugaison des désirs d'Horowitz, représentant du CEA, et de Néel, homme clé du CNRS, se concrétisa par la rédaction d'un projet qui fut présenté à la conférence de Genève sur les applications pacifiques de l'énergie atomique en 1964. Les auteurs associés à ce projet étaient physiciens, constructeurs de réacteurs, ou spécialistes de basse température, originaires de Grenoble ou de Saclay. Le réacteur décrit très sommairement dans cette communication était du type piscine, technologie que les ingénieurs de Grenoble maîtrisaient, et ce projet ne retenait de l'idée de Brookhaven que le concept essentiel de cœur sous-modéré avec pour résultante la nécessité d'utiliser de l'uranium très enrichi. Maier-Leibnitz, patron du réacteur de Munich – acheté clé en main aux Américains – assistait aussi à cette conférence de Genève et avait participé aux réunions de l'OCDE. Très francophile, il parlait parfaitement le français et fut aussitôt séduit par le projet et par sa réalisation éventuelle à Grenoble. Il en parla à Joachim Pretsch, directeur au ministère allemand de la Recherche, lui aussi présent à Genève, et Pretsch en parla lui-même à son ministre de la Recherche, Hans Lenz. Ce dernier eut aussitôt une

conversation avec Horowitz, qui donna le nom de Maier-Leibnitz comme interlocuteur du côté allemand.

Dans la foulée du Traité de l'Elysée

- 12 Les premières discussions entre Horowitz et Maier-Leibnitz s'ensuivirent. Lenz avait des rapports cordiaux avec son collègue français, Gaston Palewski. Or à l'époque, l'accord franco-allemand qui avait été signé entre de Gaulle et Adenauer manquait totalement de réalisation concrète. Le projet de construction d'un important instrument de recherche dans le cadre bilatéral fut donc politiquement très bien accueilli. Les deux ministres allemand et français concernés donnèrent donc leur accord de principe à la réalisation d'une telle source à Grenoble, sur un terrain du CENG cédé par Néel dans le cadre d'une coopération franco-allemande.
- 13 Si le contexte politique favorisa la décision de construire l'ILL et son réacteur, les motivations qui poussèrent d'abord l'OCDE, puis la France et finalement le couple franco-allemand à proposer cette construction était d'ordre purement scientifique. Entre cette décision de principe de l'été 1964 et la signature d'un accord formel, il s'écoula deux ans et demi. Pendant cette période, l'avant-projet très sommaire présenté à Genève donna naissance à un projet en bonne et due forme élaboré par un groupe franco-allemand dirigé par Robert Dautray. Ce projet permit de fournir tous les éléments nécessaires à la construction du réacteur et d'avoir une estimation de son coût, à 248 millions de francs, somme qui s'est avérée exacte.
- 14 Pour construire un institut international, il a été nécessaire d'avoir un cadre juridique très précis. Pour l'élaboration de celui-ci, Claude Lasry, le directeur administratif et financier du CNRS, a joué un rôle très important. Il avait été décidé que le CNRS constituerait, à parité avec le CEA, la partie française de l'accord. Je pense que le rôle de Louis Néel, qui avait toujours associé à Grenoble ces deux organismes, fut essentiel. Cela m'a été confirmé peu avant sa mort par Hubert Curien, ancien directeur général du CNRS. Pierre Jacquinot y était favorable ainsi que Curien, alors à la tête du département de physique. Curien, qui devait succéder à Jacquinot à la tête du CNRS, a, durant toute sa carrière, très fortement encouragé la coopération scientifique internationale. Cette décision des responsables du CNRS n'était pourtant pas très bien vue par les chercheurs qui craignaient que le budget de l'ILL nuise au financement des unités du CNRS.
- 15 Cela changea quand la communauté scientifique prit conscience du fait que l'ILL n'était pas aux mains d'un petit groupe de spécialistes, comme c'était alors le cas à Saclay, mais lui serait totalement ouvert. Cette conception, due à Maier-Leibnitz, renouvelait complètement l'approche du travail avec les faisceaux de neutrons qui fut dès lors une coopération entre un chercheur de l'ILL, compétent dans le domaine de l'utilisation des neutrons, et des scientifiques extérieurs, qui avaient un problème particulier à résoudre. Cette coopération entre spécialistes des neutrons et chercheurs non compétents dans le domaine des neutrons eut lieu avant même que l'accord créant l'ILL soit finalisé. Ces deux catégories de chercheurs se rencontrèrent dans toute une série de réunions qui eurent lieu en Europe, essentiellement en France et en Allemagne.

L'utilisation du réacteur

- 16 Les équipements expérimentaux décidés à la suite de ces concertations entre scientifiques extérieurs et ceux de l'Institut Laue-Langevin furent construits en même temps que le réacteur, et quand celui-ci atteignit sa pleine puissance à la fin 1971, il put être aussitôt utilisé par les chercheurs. Des comités spécialisés se chargèrent de choisir les expériences qui devaient être faites.
- 17 Les expériences avec les neutrons ont un caractère très multidisciplinaire. Les faisceaux de l'ILL sont utilisés dans toute une palette de domaines qui va jusqu'à l'archéologie. En 2008, pour citer des chiffres récents, 883 expériences ont été menées par 1 240 scientifiques venus de l'extérieur.
- 18 En revanche, on ne peut pas attendre de ces expériences des résultats aussi spectaculaires que ceux qu'on attend du CERN, dans lequel on essaie de rechercher des particules théoriques telles que le Boson de Higgs. Les recherches faites autour de l'ILL sont beaucoup plus modestes, tel un entassement de petites pierres qui forment un mur sur lequel reposent les différentes disciplines. Pour en donner une illustration, je vais citer le cas du prix Nobel de chimie qui a été donné en 2009 à des chercheurs qui ont déterminé la structure du ribosome, lieu de fabrication des protéines dans la cellule. Le travail récompensé par le prix Nobel a été entièrement fait par diffraction de rayons X. Il n'a pu être réalisé que parce qu'au préalable toute une série d'expériences ont été faites avec des neutrons et ont permis d'élaborer des modèles, encore grossiers, mais qui ont beaucoup servi à l'interprétation des résultats.
- 19 Les expériences choisies pour l'ILL le sont par des chercheurs extérieurs. Ce système fonctionne bien et a été repris pour le réacteur Orphée de Saclay, une autre coopération entre le CEA et le CNRS. Les utilisateurs français représentent 25 % des utilisateurs de l'ILL et proviennent pour la plupart du CNRS. Ce dernier a été un des facteurs contribuant au succès de l'ILL mais les caractéristiques du réacteur et de ses instruments y sont pour beaucoup. Une source froide avait été incorporée au réacteur. Située à 40 centimètres du cœur du réacteur, elle utilisait 25 litres de deutérium liquide. Il s'agissait d'un défi technologique majeur relevé à l'ILL grâce à une collaboration entre l'équipe franco-allemande en charge de la construction et les experts en cryogénie provenant du CENG ou du Laboratoire des basses températures du CNRS de Grenoble. Cette source a fonctionné sans aucun problème et son succès a conduit à mettre une deuxième source froide dans le réacteur ainsi qu'une source chaude dans laquelle les neutrons gagnent de l'énergie.
- 20 Un autre dispositif expérimental original, qui n'existait pas dans le réacteur de Brookhaven, consiste à employer des guides de neutrons qui utilisent la réflexion totale de ces particules sur les parois de verre revêtues de nickel d'un tube rectangulaire. Cette réflexion totale provient du fait que l'indice de réfraction pour les neutrons à l'interface vide/nickel est inférieur à 1. Cette technique découverte par hasard en Allemagne sur le réacteur de Munich fut utilisée à Saclay avant de l'être à très grande échelle à l'ILL. Elle permet de conduire des faisceaux de neutrons très loin, jusqu'à 50, voire 100 mètres du réacteur, ce qui a l'avantage de mettre les expériences qui sont installées sur ces guides complètement à l'abri des rayonnements parasites qui pourraient exister.

L'arrivée des Britanniques

- 21 Devant le succès de l'ILL, les Britanniques s'interrogèrent sur l'opportunité de rejoindre le couple franco-allemand, mais ce n'est qu'à la suite de très longues négociations que la Grande-Bretagne devint le troisième partenaire de l'ILL et que les excellents chercheurs britanniques purent se joindre à la vie scientifique de l'ILL. Depuis, de nombreux pays dont la Russie sont associés à l'ILL et contribuent à hauteur de 17 % à son budget et à hauteur de 25 % à son activité scientifique.
- 22 Le succès de l'ILL conduisit le britannique Brian Fender, alors directeur de l'ILL, à proposer que la source européenne de rayonnement synchrotron, l'ESRF⁴, en cours de discussion, soit installée à proximité de l'ILL et soit organisée comme cet institut. Cela a permis une synergie entre ces instruments, source de neutrons et source de rayons X, qui sont complémentaires. L'ESRF n'est pas le seul institut international à proximité de l'ILL : une antenne du laboratoire européen de biologie moléculaire, l'EMBL, y est aussi implantée. En 1970, lors d'une visite à Grenoble du *Science Policy Council*, John Kendrew, futur directeur de l'EMBL, avait été séduit par le site de Grenoble et par sa vie scientifique. Il aurait aimé que l'EMBL s'y implante, mais le site de Heidelberg avait déjà été choisi. Avec le développement des études sur les molécules biologiques, Kendrew proposa la création d'une antenne de l'EMBL à Grenoble. Celle-ci s'est développée après l'arrivée de l'ESRF qui avait attiré les cristallographes de protéines. Une coopération très active entre l'EMBL, l'ESRF, l'ILL, un institut de biologie structurale (lui-même issu d'une coopération entre le CNRS et le CEA), et un laboratoire de virologie du CNRS en a résulté.
- 23 Je voudrais conclure en évoquant les rapports franco-allemands dans l'histoire de l'ILL. Un pari était pris au départ en voulant installer un institut franco-allemand auquel on accédait par une artère qui s'appelait l'Avenue des Martyrs, en référence aux fusillés de la Seconde Guerre mondiale. En outre, la ville de Grenoble avait été un haut lieu de la Résistance, ce qui lui avait valu d'être nommée « compagnon de la Libération » par le Gouvernement provisoire du Général de Gaulle, en récompense de son action. Ce pari a été gagné essentiellement grâce, du côté allemand, à Maier-Leibnitz et son épouse, très francophile. Maier-Leibnitz n'avait aucun passé nazi ou pro-nazi et n'avait pas participé au projet allemand d'arme atomique. Du côté français, Horowitz, dont la mère était morte à Auschwitz, avait passé une grande partie de son enfance en Allemagne où sa famille s'était installée pour fuir l'antisémitisme polonais. Il connaissait très bien, aimait et respectait la culture allemande et il fut heureux de collaborer avec Maier-Leibnitz. Dautray, l'auteur du projet de réacteur, et dont le père était également mort à Auschwitz, tissa tout de suite des rapports amicaux avec Maier-Leibnitz et Bertaud, lequel s'occupait des diffractions de neutrons à Grenoble. Ce dernier était également d'origine allemande et ses parents étaient morts eux aussi en déportation. Bertaud refusa d'abord de parler allemand, bien que ce fût sa langue maternelle, mais il changea d'attitude en constatant que les Allemands de l'ILL n'avaient rien à voir avec le nazisme. Les hommes occupent donc le rôle central dans la réussite de cette expérience.
- 24 *Denis GUTHLEBEN* : Vous avez quand même eu un soutien politique très fort. Vous notez dans votre ouvrage qu'au moment de la conférence de Genève, « on ne savait pas si une telle source coûterait 50 ou 500 millions de francs et les ministres déclarèrent qu'il ne fallait pas s'arrêter à ce détail. »

- 25 *Bernard JACROT* : Je ne l'ai pas mentionné dans mon exposé mais c'est exact. C'était vital qu'il y ait une réalisation franco-allemande, du point de vue politique, après un accord formel entre la France et l'Allemagne signé entre de Gaulle et Adenauer. Le soutien politique a donc été absolument total.
- 26 *Denis GUTHLEBEN* : Du point de vue politique, l'ILL découle donc directement du traité de l'Élysée de 1963.
- 27 *Bernard JACROT* : Oui, mais je ne suis pas sûr qu'à l'heure actuelle ça se poserait dans les mêmes termes.
- 28 *Denis GUTHLEBEN* : Et avec les Anglais ?
- 29 *Bernard JACROT* : Autant les rapports avec les Allemands ont été simples, autant avec les Anglais ça a été beaucoup plus complexe, non pas avec les chercheurs, avec lesquels il n'y a jamais eu le moindre problème, mais d'abord avec les négociateurs qu'il a fallu convaincre de rembourser une partie de l'investissement. Ensuite, les Anglais ont décidé qu'ils allaient réduire leur participation comme ils l'ont fait pour le marché commun.
- 30 *Jacqueline MIRABEL* : Dans mon souvenir, à l'époque de leur décision d'entrer dans l'ILL, les Anglais avaient eu dans leurs cartons le projet d'une installation qui fonctionnerait de manière autonome en Angleterre. Or ils avaient demandé des crédits et, ne les ayant pas obtenus, ils ont cédé à nos injonctions de payer le tiers du total.
- 31 *Claudius MARTRAY* : Vous n'avez pas parlé de vous, mais le rôle du directeur adjoint au début de l'ILL doit être très important. Avez-vous eu des difficultés particulières ?
- 32 *Bernard JACROT* : J'ai eu des difficultés à convaincre des collègues français de venir travailler à Grenoble. Personne n'est venu de Saclay, en particulier, c'est-à-dire des endroits où il existait une expertise en matière de neutrons. Je n'ai jamais très bien compris pourquoi. Peut-être une certaine arrogance parisienne ? Il y a également eu une mise en doute des capacités allemandes à travailler dans un domaine dont nos partenaires avaient longtemps été exclus. Mais c'était oublier que l'Allemagne était un pays qui avait un passé scientifique considérable et qui pouvait rattraper très vite son retard. D'ailleurs, à l'heure actuelle, les expériences les plus originales qui ont été faites à l'ILL sont venues des laboratoires allemands.
- 33 *Catherine VILKAS* : Y a-t-il eu au début de la mise en fonctionnement des problèmes de répartition du temps entre les différentes nationalités ?
- 34 *Bernard JACROT* : C'était aussi un enjeu d'obtenir du temps de ligne mais il n'y a jamais eu de répartition par nationalité, ça s'est fait tout à fait naturellement. Les comités qui sélectionnaient les expériences étaient composés de scientifiques allemands et français et ensuite allemands, français et anglais.
- 35 *Catherine VILKAS* : Et qu'en est-il de la répartition entre disciplines ?
- 36 *Bernard JACROT* : Le gros des expériences concerne la physique et la chimie avec des domaines tels que les polymères qui ont joué un très grand rôle. Parmi les bons résultats, je peux mentionner la démonstration de la théorie de Pierre-Gilles de Gennes sur la reptation dans les polymères.
- 37 *Catherine VILKAS* : La difficulté de faire venir des gens de Saclay n'était-elle pas liée aux salaires plus élevés du CEA ?
- 38 *Bernard JACROT* : Les salaires de l'ILL étaient ceux du CEA, avec les mêmes grilles et les mêmes types de classification.

- 39 *Jacqueline MIRABEL* : Malgré cela, les Allemands trouvaient qu'ils n'avaient pas du tout le salaire qui convenait.
- 40 *Bernard JACROT* : Je voudrais conclure en insistant sur le cadre grenoblois tout à fait exceptionnel et sur l'importance des quelques hommes qui ont rendu possible l'aventure de l'ILL.
- 41 *Jacqueline MIRABEL* : Oui, c'est vrai qu'à Grenoble, les conditions étaient particulièrement bonnes parce qu'il y avait déjà eu une organisation scientifique. Néel avait réalisé un travail formidable comme patron de la recherche grenobloise.
-

NOTES

1. C'est à dire qu'ils se comportent comme de minuscules aimants (NDLR).
 2. OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économique.
 3. Louis Néel, *Un siècle de physique*, Odile Jacob, Paris, 1991.
 4. L'ESRF est le sujet de l'intervention d'Yves Farge qui fera l'objet d'un article dans la deuxième partie de ce dossier.
-

RÉSUMÉS

Bernard Jacrot est un physicien devenu biologiste à la mi-temps de sa vie scientifique. Il est l'un des membres fondateurs, avec le Pr. Heinz Maier-Leibnitz qui en fut le premier directeur, de l'Institut Laue-Langevin (ILL), dont il a été le premier directeur adjoint à sa création en 1967. L'Institut est le résultat d'une coopération active entre chercheurs français et allemands dans un premier temps, avant que les Britanniques ne rejoignent le projet. Ce sont donc les origines, la naissance et l'histoire de l'ILL que présente ici Bernard Jacrot, acteur de premier plan de cette épopée.

Bernard Jacrot is a physicist who became a biologist at the midtime of his scientific career. He is one of the founding members of the Institut Laue-Langevin (ILL), with Professor Heinz Maier-Leibnitz, its first Director. In 1967, Bernard Jacrot became the first deputy Director of the Institute, which is the result of an active cooperation between French and German researchers at the beginning, until British joins the project. The origins, the birth and the history of ILL are presented here by Bernard Jacrot, leading player in this epic.