INSTITUT LAUE-LANGEVIN
BP 156X
38042 GRENOBLE CEDEX
FRANCE

UNIVERSITE DES SCIENCES SOCIALES
BP 47 X
38040 GRENOBLE CEDEX
FRANCE

D.E.A.

EN

"ECHANGES CULTURELS INTERNATIONAUX"

UNIVERSITE DES SCIENCES SOCIALES

GRENOBLE II

SOUS LA DIRECTION DE

M. JACQUES LAMBERT

DIRECTEUR

DU

GROUPE D'HISTOIRE COMPAREE DES IDEES SCIENTIFIQUES

UN ESPACE CULTUREL SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL: L'INSTITUT LAUE - LANGEVIN A GRENOBLE

BEATRICE MORELL

JUIN 1990

The present report, which is part of my post-graduate diploma at the university of Grenoble II ("D.E.A. en "Echanges Culturels Internationaux"), describes the period of the creation of the ILL and analyses the scientific collaboration at the ILL for the last ten years with respect to the proposals accepted by the Scientific Council.

Im Rahmen eines Diploms an der Universität Grenoble II ("D.E.A. en "Echanges Culturels Internationaux") wird in der folgenden Arbeit die Enstehungsgeschichte des Institutes Laue-Langevin geschildert und die wissenschaftliche Zusammenarbeit an diesem Institut am Beispiel der vom wissenschaftlichen Rat genehmigten Experimentiervorschläge innerhalb der letzten zehn Jahre untersucht.

Replacé dans le cadre d'un D.E.A. en "Echanges Culturels Internationaux" à Grenoble II, le présent rapport retrace la création de l'Institut Laue-Langevin ainsi qu'il analyse, à partir du corpus constitué par les propositions d'expériences acceptées par le Conseil Scientifique, la collaboration scientifique à l'ILL durant les dix dernières années.

1. Introduction p. 1

2. Naissance de l'Institut Laue-Langevin p. 1

2.1. Situation géographique de l'Institut Laue-Langevin p. 2

2.2. Choix de Grenoble p. 3

2.3. Histoire du projet p. 5

2.3.1. Politique commune de rapprochement p. 5

2.3.2. Réalisation franco-allemande p. 7

2.3.3. Concours humain pour la conception du projet et sa mise en place p. 9

2.3.4. Les premiers contacts politiques p. 10

2.3.5. signature de la Convention intergouvernementale p. 14

2.4. Phase de construction du réacteur p. 15

2.5. Un espace pour la culture? p. 18

2.6. L'entrée de la Grande-Bretagne à l'ILL p. 19

3. Situation actuelle p. 21

4. Etude de la collaboration scientifique à l'ILL de 1981 à 1990 p. 22

4.1. Définition d'echange culturel international p. 22

4.2. Formes et significations de la coopération scientifique p. 25

4.2.1. Formes de la coopération scientifique p. 25

4.2.2. Signification de la coopération scientifique p. 26

4.3. La proposition d'expérience comme moyen d'investigation de la collaboration scientifique p. 27

4.3.1. Description de la proposition d'expérience p. 27

4.3.2. Analyse du corpus des propositions d'expériences p. 29

4.3.3. Niveaux d'interprétation p. 30

4.3.4. Constatations directement observables et interprétations p. 32

5. Conclusions p. 37

6. Figures p. 40

7. Annexes p. 68

8. Notes de lecture concernant le chapitre 2 p. 84

9. Bibliographie p. 86

1. Introduction

Préparant actuellement un Diplôme d'Etudes approfondies (D.E.A.) en "Echanges Culturels Internationaux" à l'Université des Sciences Sociales de Grenoble II, j'ai, dans le cadre de mon mémoire de D.E.A., choisi comme thème de recherche l'Institut Laue-Langevin à Grenoble. L'intitulé exact du mémoire est le suivant :"Un espace culturel scientifique international: l'Institut Laue Langevin à Grenoble".

Déjà le nom de ce centre européen de recherche fondamentale se fait l'annonciateur des différentes parties. MAX VON LAUE (1879-1960) était un chercheur allemand. Il reçut en 1914 le prix Nobel pour la découverte de la diffraction des Rayons X qui permet d'étudier la structure cristalline de la matière. PAUL LANGEVIN (1872-1946), lui, est considéré comme le père du magnétisme moderne.

Pas de nom plus significatif pour cet Institut dont la méthode d'investigation le neutron est un procédé qui fait reculer les limites de l'invisible. La première partie retracera, grâce aux documents prêtés, la création de cet Institut, en insistant surtout sur l'idée et l'histoire complexe de la naissance de ce réacteur à très haut flux de neutrons. Le deuxième volet du présent mémoire portera sur la notion d'échange culturel scientifique international. En effet il s'agira d'analyser la collaboration scientifique internationale à l'Institut Laue-Langevin au cours des dix dernières années en fonction du nombre des propositions d'expériences acceptées par Le Conseil Scientifique (Cf annexe 1).

2. Naissance de l'Institut Laue-Langevin

Presque toutes les brochures, les rapports annuels et les articles parus sur l'Institut Laue-Langevin évoquent dès les premières lignes la création de ce centre de recherche fondamentale par signature intergouvernementale du 19 janvier 1967 entre la France et la République Fédérale d'Allemagne. Cette date marque en effet officiellement le début d'une belle aventure qui avait commencé bien des années auparavant. L'ILL n'est pas sorti de terre, tel un immense champignon abritant la recherche, mais comme

l'aboutissement d'une coopération humaine et scientifique qui avait préparé de longue date sa venue au monde.N'ayant pas, pour des raisons de temps, pu rencontrer toutes les personnes ayant participé à la conception de cet Institut, les pages qui vont suivre sont une tentative subjective de retracer 23 ans plus tard pour quelles raisons et dans quel but cet Institut a été créé.

2.1. Situation géographique de l'Institut Laue-Langevin

La longue avenue des Martyrs, large couloir gris et désertique entrecoupé de feux, mène directement à l'ILL, à condition bien entendu de tourner à angle droit au niveau du monument aux morts qui rappelle le combat des résistants du Vercors lors de la deuxième guerre mondiale. Curieux emplacement : lieu du souvenir d'un proche passé historique devant lequel défilent chaque jour des centaines de voitures, des automobilistes français et allemands et d'autres nationalités encore, qui se rendent sur leur lieu de travail, l'Institut Laue-Langevin est par son histoire même lieu de l'avenir. L'histoire veut que, quelques fois par an, mémoire soit rendue aux soldats morts pour la libération de la patrie. Il n'est pas rare que les occupants du cortège de voitures arrêtés pour un bref instant soient les témoins oculaires d'un défilé d'anciens combattants rendant hommage à tous ceux qui luttèrent pour libérer la France de l'occupant. Curieux effectivement qu'à deux pas de là, sur un terrain cédé par le Centre d'Etudes nucléaires de Grenoble (CEN-G) l'ILL ait vu le jour. Plus grand hommage vivant n'aurait pu être fait à l'histoire et à son devenir européen.

Situé au confluent du Drac et de l'Isère l'ILL, le chemin qui conduit à ce lieu privilégié de la recherche neutronique longe de nombreux sanctuaires nationaux non-moins respectables. Le laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique (LETI) ouvre la marche. Un mur de barbelés abrite le Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (CEN-G). Ses deux réacteurs du nom féerique de Mélusine créé en 1958 et Siloë créé en 1963 ont permis du côté français d'effectuer maintes expériences nécessaires à la

réalisation de l'ILL. Puis de grands bâtiments gris délavés servent de locaux à l'Institut National Polytechnique de Grenoble. Vient ensuite le Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), créé pour les besoins de la guerre il a fêté en 1989 son cinquantième anniversaire. Dans l'angle, petits mais somptueux, les bâtiments de la société Max Planck, dont l'actuel président M. Hasenclever a joué un rôle important pour la création de l'ILL. Non loin de là encore, l'Institut des Sciences Nucléaires (ISN) face à face avec EFCIS (Thomson). Enfin la modeste pancarte bleue sur laquelle sont venus s'ajouter l' European Molecular Biology Laboratory (EMBL) et depuis peu l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF). Puis, au détour d'une allée de peupliers, la coupole du réacteur se détache par jour de grand beau temps sur un fond de Vercors et de ciel bleu. Bordé par le Vercors, surveillé par la masse menaçante du Néron et hypnotisé par les charmes enneigés du Taillefer suscitant l'évasion, l'ILL n'aurait pu rêver de plus beau cadre naturel qui permet d'oublier facilement la couleur grise ton sur ton de la coupole du réacteur et le caractère purement fonctionnel de ses bâtiments.

Cette avenue des Martyrs aux apparences si tristes rassemble dans son âme cachée un énorme potentiel de chercheurs et va accueillir d'ici quatre ans son petit dernier : le Synchrotron qui vient juste remplir de son anneau le peu de place laissée vide au confluent du Drac et de l'Isère. L'ensemble de ce complexe porte le nom de Polygone scientifique LOUIS NEEL et fait de Grenoble le deuxième pôle de recherche en France: un privilège que plus d'une ville lui envie.

2.2. Choix de Grenoble

Effectivement la question est sur toutes les lèvres. Pourquoi avoir choisi d'implanter l'Institut Laue-Langevin à Grenoble?. Pas de vraie réponse en 1967, car seuls deux endroits en France pouvaient alors accueillir cet Institut franco-allemand. Il s'agissait de Paris et de Grenoble. Le choix s'est porté pour plusieurs raisons sur Grenoble. En 1957-1958 une communauté de scientifiques existait à Grenoble, communauté qui se

regroupait autour de l'Institut Fourier. Dans cet Institut Fourier se rassemblait tout ce qui par la suite a donné lieu à l'Université de Grenoble, au laboratoire du CNRS, du CEN-G (1). A Grenoble se sont retrouvés aussi une bonne partie des scientifiques des Laboratoires de Strasbourg. A noter aussi la création à Grenoble, en 1956, du Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (CEN-G) par simple note de service (2). Le Commissariat à l'Energie Atomique, en 1956, alors sous la direction de F. PERRIN et en pleine expansion avait, dans le but de créer un contrepoids aux nombreux centres de recherches existant dans la région parisienne, porté son choix sur Grenoble (3). Dans cet article M. BERTAUT souligne qu'à cette date "Grenoble l'emportait sur sa rivale Toulouse parce qu'elle possédait déjà un éventail de recherches beaucoup plus grand". Et puis il y avait le professeur NEEL, Prix Nobel de physique en 1970, qui dirigeait alors le laboratoire d'électrostatique et de Physique du métal (LEPM). A ses côtés un grand nombre de spécialistes de très grande renommée s'affairait : M. BERTAUT pour la cristallographie des rayons X, M. WEIL pour les basses températures, M. SOUTIF pour la résonance magnétique etc (4). l'existence d'un potentiel scientifique grenoblois a permis d'attirer par la suite d'autres scientifiques et la rencontre du professeur NEEL et du professeur MAIER-LEIBNITZ ont fait le reste. En effet c'est aussi aux rencontres de ces deux hommes et aux scientifiques les entourant que l'ILL doit aujourd'hui d'exister. La question du lieu n'a jamais été une véritable question bien que le compte-rendu de la réunion au lac de Sptizing (5) rapporte que l'on penchait fort en 1965 pour Grenoble malgré les désavantages d'une infrastructure balbutiante ou pour un autre lieu situé près de la frontière franco-allemande. Le fait que Grenoble ait été choisi correspondait bien à l'idée que les allemands n'ont pas du centralisme et le professeur MAIER-LEIBNITZ étant un homme de montagne la situation exceptionnelle de Grenoble entourée de montagnes n'a en aucun cas desservi le projet.

2.3. Histoire du projet de Réacteur à Haut Flux (RHF)

Les questions soulevées par l'existence de cet Institut à Grenoble sont d'ordres multiples:

Pourquoi un réacteur à haut flux? Pourquoi une réalisation franco-allemande? Pourquoi Grenoble? A qui doit-on l'idée de ce réacteur à très haut flux?

La plupart des centres de recherches à caractère international ont une histoire complexe, l'ILL ne fait pas exception. Dans l'état actuel de mes recherches les réponses suivantes peuvent être avancées:

- l'importance prise par la méthode: le neutron comme moyen indispensable d'aller plus avant dans la recherche.
- le souhait d'une collaboration scientifique plus étroite et plus grande en Europe.
- la construction d'un projet en collaboration permettrait la réalisation d'une grande machine et réduirait son coût final.
- le rapprochement politique voulu par DE GAULLE et ADENAUER allait trouver concrétisation dans un projet de recherche commun.

2.3.1. Politique commune de rapprochement

Les années soixante sont marquées des deux côtés du Rhin par une volonté de mieux se connaître. Les contacts entre dirigeants et personnalités des deux pays se sont multipliés de telle sorte qu'un véritable réseau diplomatique s'installe en Europe. En effet, bien avant 1963, date de la signature par ADENAUER et DE GAULLE du traité franco-allemand, une intensification des rapports entre les deux pays se produit dans différents domaines, économique avec l'implantation de firmes dans le pays voisin et des échanges de personnel, culturel avec la création de l'office franco-allemand de la jeunesse (1965) et la promotion des langues étrangères par l'apprentissage de la langue du partenaire. L'Europe d'aujourd'hui doit à ces deux hommes politiques d'avoir su mettre en oeuvre une nouvelle réalité en abattant la méfiance que ces deux peuples

pouvaient se porter. 1963 voit, après la conférence de presse qui se tient à Paris les 21 et 22 janvier et à la suite de nombreuses visites diplomatiques, la signature du traité franco-allemand par les deux chefs d'Etat (6). La réconciliation des deux peuples met fin à une rivalité plus que séculaire et cet événement historique va transformer de façon irréversible l'image politique de l'Europe. Ce renforcement de la coopération est une étape indispensable à la construction de l'Europe et elle a pu se solder sur le plan de la coopération scientifique par plusieurs projets communs car il faut bien le dire le monde scientifique à cette époque là n'intéresse pas ou peu le reste du monde politique. En effet, c'est dans un climat d'indifférence envers la communauté des scientifiques qu'a pu se réaliser le projet d'un Réacteur à très Haut Flux. L'accord franco-allemand définit comme suit l'action commune en matière de recherche scientifique :"Les organismes de recherche et les institutions scientifiques développeront leurs contacts en commençant par une information réciproque plus poussée; des programmes de recherches concertées seront établis dans les disciplines où cela s'avère possible" (7). Dans "le Monde" du 23 janvier on peut lire parmi les dispositions essentielles du traité franco-allemand: " La création d'un centre franco-allemand de recherches opérationnelles".

Pour un projet de l'envergure de l'ILL, il est frappant de ne trouver dans les journaux jusqu'en 1967 que peu d'articles retraçant l'idée et l'histoire d'un tel Institut de recherche (8). Il semblerait que l'enjeu politique de la recherche et du développement technologique dans les relations internationales ne deviendront véritablement importants que la décennie suivante. Surprenante tout de même cette absence relative d'articles et d'informations pour un Institut qui va acquérir en si peu de temps une réputation internationale et la première place dans le rang des centres de recherche en neutronique. En vérité cela traduit bien une indifférence vis à vis du monde des scientifiques et de la recherche. Mais l'arrière plan des relations franco-allemandes a joué un rôle important pour la réalisation du réacteur à haut flux.

2.3.2. Réalisation franco-allemande

les raisons de ce fait reposent sur la conjonction d'efforts entrepris dans les deux pays bien des années avant la signature par les ministres de la recherche français et allemand (M. PEYREFITTE et M. STOLTENBERG) de l'accord du 19 janvier 1967. Chacun des deux pays donne sa version des faits qui se recoupent au moment les plus importants et les plus forts de l'histoire. Car pourquoi donner la prérogative de l'idée à l'une ou l'autre des deux nations? Il est important de retenir que le climat social et politique était indifférent , donc favorable, et que l'occasion devait être saisie sur le plan politique: ce fut le rôle des scientifiques qui surent convaincre et agir aux moments décisifs. La prise de décision comprend plusieurs moments importants : anticiper l'avenir dans le présent et amener le groupe de personnes à prendre la bonne décision.

C'est d'abord dans le cadre de l'Organisation de Coopération et Développement Economiques (O.C.D.E.) vers 1962 d'après une enquête réalisée par le polonais KOWARSKI pour le compte de l'ENEA (European Nuclear Energy Agency) que naquit l'idée d'un réacteur à très haut flux. En effet KOWARSKI, entre temps directeur du service scientifique de l'OCDE, réalisa cette enquête dans le but d'examiner les projets qui pouvaient être assez grands et ambitieux pour dépasser le cadre d'une recherche nationale et permettre ainsi une collaboration internationale. KOWARSKI était, pour sa part, tout acquis à la méthode neutronique, car c'est en coopération avec le Français JOLIOT et l'Autrichien HALBAN qu'ils avaient les premiers découverts que lors du processus de fission une réaction en chaîne libérait un nombre important de neutrons. KOWARSKY établit donc une liste de propositions qui furent abandonnées par la suite sauf l'une d'entre elles qui retint toute l'attention : il s'agissait d'un projet commun de réacteur à très haut flux (9). En juillet 1962 un groupe d'études et un groupe de travail furent formés qui soulignaient dans leur rapport final l'importance d'un tel type d'Institut. En effet le neutron, à la différence d'autres méthodes d'investigation, rendait possible l'étude de la structure de la matière à une échelle

infiniment plus petite. Il est utile de rappeler que les premiers réacteurs pour la recherche comportant des faisceaux de neutrons furent construits au milieu des années cinquante. L'activité dans le domaine de la neutronique est illustrée par une figure publiée dans un hors série du numéro 27 du courrier du CNRS consacré à l'ILL qui indique le nombre d'articles publiés chaque année et ayant trait à la neutronique ainsi que les dates de démarrage des différents réacteurs de recherche au niveau mondial (10 Cf. annexe 2). Ce tableau montre la répartition géographique, USA, Canada, Grande-Bretagne RFA et France. D'où l'intérêt naissant de disposer en Europe d'un réacteur qui viendrait concurrencer celui de Brookhaven et donnerait une plus grande indépendance aux chercheurs européens. Ce type de grande machine, réacteur à haut flux (RHF) retenait effectivement la plus grande attention et trouva dans un premier temps l'appui de l'OCDE qui décida sa construction. Hélas, le projet échoua car les Britanniques refusèrent d'y participer; en effet Le ministre du budget britannique M. BUTLER refusait de participer au financement. Ce fut, à vrai dire, une grande déception pour tous les participants, surtout parce que les Britanniques, à l'origine de l'idée, avaient lors des réunions d'anticipation joué un rôle important par leurs compétences dans le domaine de la physique du neutron (11).

Le projet ne fut nullement mis au panier mais on continua à discuter sa réalisation sur une base nationale française. Le besoin des scientifiques pour une telle construction était bien réel mais il s'agissait de trouver l'argent nécessaire à une telle construction. Un réacteur coûte cher et l'on voulait réduire les dépenses. D'après les propos du professeur MAIER-LEIBNITZ, lui même, il semblerait que le mérite revienne aux Français d'avoir repris le projet (12). En effet M. HOROWITZ qui a occupé différentes fonction au sein du C.E.A., s'est jeté à fond dans ce projet de réacteur à haut flux. L'idée d'un réacteur n'avait donc pas été abandonnée, elle était bel et bien vivante.

2.3.3. Concours humain pour la conception du projet et sa mise en place

Au contraire elle était de plus en plus présente. C'est en effet ce que révèlent les actes du premier Congrès international de diffraction et de la diffusion neutronique organisé en 1963 par M. BERTAUT. "A ce congrès participèrent tous les chercheurs de pratiquement tous les réacteurs neutroniques de l'époque : Argonne, Brookhaven, Oak Ridge pour les Etats-Unis, Tokai-Mura (Japon), Dubna (URSS), et Swierk (Pologne) pour les pays de l'Est, et enfin pour les pays de l'Europe, ceux de Garching (Allemagne-Ouest), Harwell (Grande-Bretagne), Ispra (Italie), Kjeller (Norvège), Mol (Belgique), Petten (Pays-Bas), Würelingen (Suisse) et naturellement ceux du CEN-G (13). Le CEN-G, sous la direction de Louis NEEL, disposait depuis 1963 d'un nouveau réacteur du nom de Siloë. Les actes du Congrès publiés au "journal de physique" soulignent le désir des scientifiques européens, spécialistes en neutronique de disposer d'un réacteur à haut flux de neutrons. Du moins tous les titres et les contenus des actes de ce Congrès se rapportent à la méthode neutronique.

En outre, à cette époque, le projet avait toute la faveur du Commissariat à l'Energie Atomique soutenu en personnes par le Haut Commissaire F. PERRIN et le chef de l'Administration Mr. HIRSCH et M. HOROWITZ. M. MAIER-LEIBNITZ fut en fait le premier allemand qui eut vent du projet lors d'une rencontre avec M.BAïSSAS, Chef du Cabinet de F. PERRIN , dont il avait fait la connaissance à München au cours d'une conférence. Une deuxième rencontre eut lieu à Paris entre les deux hommes. A cette occasion M. BAÏSSAS semble avoir dit à M. MAIER-LEIBNITZ toute sa déception qu'un tel projet ne se réalisât pas et ajouté s'il ne serait pas du domaine du possible que Français et Allemands le construisissent ensemble. Déjà on avançait Grenoble comme lieu de construction, le CEA affirmant ainsi sa volonté de décentralisation et M. MAIER-LEIBNITZ se voyait attribuer le premier rôle dans la construction (14). C'était affirme MAIER-LEIBNITZ en 1963 et il continuait en indiquant avoir certes obtenu des résultats avec la mise en route du réacteur de Garching (1957) mais qu'ils, les

Allemands, ne pouvaient en aucun cas concourir avec SACLAY. MAIER-LEIBNITZ semble avoir vu l'importance d'un tel projet en commun pour l'avenir de la recherche de la RFA.

Peu de temps après, en Mai 1964, MAIER-LEIBNITZ, alors Vice-Président de la Commission de sécurité pour l'énergie atomique en Allemagne créée en 1958, accompagne cette dernière à Grenoble pour visiter Siloë, le dernier né des réacteurs français. Il profite de sa visite pour rencontrer M. NEEL qui lui déclare durant leur bref entretien :"Si nous ne trouvons personne pour y participer, nous le construirons seuls" (15). Du côté français la détermination était grande et chacun s'employait à convaincre l'opinion des possibilités offertes par un réacteur à flux de neutrons pour la recherche. M. MAIER-LEIBNITZ s'affairait en France et M. BERTAUT donnait des conférences en RFA dans lesquelles il familiarisait les chercheurs avec les techniques neutroniques (16). Car il faut bien le dire la communauté scientifique française était agréablement surprise de voir que la recherche et la communauté scientifiques existaient en République Fédérale d'Allemagne, malgré le récent passé historique. Tout se passait comme si un intérêt s'éveillait respectivement pour l'autre partenaire.

2.3.5.Les premiers contacts politiques pour la création de l'ILL

le déclic sur le plan politique eut lieu lors de la troisième Conférence pour l'utilisation pacifique de l'énergie atomique à Genève vers la fin de l'été 1964. MAIER-LEIBNITZ s'y rendit en tant que délégué, avec en tête le désir de faire avancer le projet de réacteur. Là aussi la composante humaine a joué un grand rôle. En effet M. MAIER-LEIBNITZ avait un oncle REINHOLD MAIER qui était "Ministerpräsident" du "Land" de "Baden-Württemberg" et qui appartenait au parti libéral du FDP ("Freie Demokratische Partei"). Cet oncle connaissait donc en personne le ministre d'alors de la recherche en RFA, M. LENZ, membre, lui aussi du parti libéral FDP, et qui était présent à la troisième Conférence de Genève pour l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Il est facile de

deviner comment M. MAIER-LEIBNITZ gagna le ministère de la recherche allemande à la cause du réacteur à haut flux (17). Le projet fut alors discuté avec M.PRETSCH du ministère pour la recherche atomique, avec MM. PERRIN, HIRSCH, HOROWITZ et GOLDSCHMIDT. Le résultat se concrétisa par la rencontre des ministres LENZ pour la RFA et PALEWSKI, Ministre d'Etat du Gouvernement de DE GAULLE, qui décidèrent officieusement lors de cette conférence de la poursuite du projet.(18) La suite des négociations fut placée sous la conduite du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) et du Centre de Recherche Nucléaire de Karlsruhe ("Kernforschungszentrum Karlsruhe") afin de préparer la signature de la convention sur la construction et l'exploitation d'un réacteur à très haut flux par les deux gouvernements le 19 janvier 1967.

Entre temps, de 1964 à 1967, une importante correspondance retrace le travail des délégations scientifiques des deux pays qui se sont réunies à plusieurs reprises. Une étape importante dans la discussion du projet de réacteur à haut flux fut la réunion du côté allemand au lac de Spitzing ("Spitzingsee") les 1 et 2 février 1965 (19). Dans le compte-rendu de cette réunion la question centrale fut de savoir si la construction d'un réacteur à haut flux était justifiée et de définir vers quel type de réacteur on allait s'orienter (un réacteur à neutrons pulsés comme SORA à Ispra, un accélérateur d'électrons, un réacteur à neutrons continus?). Des questions beaucoup plus techniques comme le nombre de sources de neutrons, la dimension et les caractéristiques des canaux neutroniques et de nombreux points concernant l'expérimentation furent également à l'ordre du jour. Déjà on s'inquiétait de l'organisation interne d'un tel Institut, de la constitution de groupes de travail et on envisageait la participation future d'autres pays .

Du côté français, les scientifiques s'activaient. Il est indispensable de souligner ici le rôle important de M. JACROT, l'un des deux premiers directeurs de l'ILL, qui depuis l'époque du projet de réacteur à haut flux dans le cadre de l'OCDE avait été personnellement impliqué par son travail et sa recherche dans la conception, la planification et les discussions de travail de ce futur réacteur. Au niveau grenoblois,

bien que la communauté des scientifiques dans son ensemble ait été plutôt réticente à ce projet de grande machine, il est nécessaire de souligner le travail de quelques hommes qui par leur engagement personnel montrèrent qu'ils étaient convaincus du bien fondé de ce projet et de son importance pour Grenoble

Les premières discussions entre les Allemands et les Français se déroulèrent également à "Spitzingsee" à côté de München, comme le révèle une lettre d'invitation du 30 mars 1965 envoyée à NEEL par MAIER-LEIBNITZ (20). De nombreuses autres réunions de travail pour la conception du réacteur suivirent: Saclay en septembre 1965 (21), la rencontre de MAIER-LEIBNITZ et de NEEL à Grenoble le 3 mars 1966, rencontre durant laquelle le premier organigramme de fonctionnement a vu le jour et où s'affirma la volonté de faire de cet Institut un succès scientifique ouvert sur les universités d'autres pays. Toutes ces rencontres avaient pour but de fixer rapidement les caractéristiques techniques de ce nouveau réacteur. Des groupes furent envoyés à Brookhaven; il s'agissait de rassembler la plus grande part des informations existantes sur le fonctionnement des réacteurs à neutrons tout en proposant pour Grenoble une réalisation unique en son genre. Car le réacteur de Grenoble allait devenir par ses différents types de sources (froide, chaude) et ses guides de neutrons, idée que l'on doit à M. MAIER-LEIBNITZ, une réalisation unique au monde qui propose effectivement des avantages dont le réacteur de Brookhaven ne disposait pas. Les guides de neutrons permettent une liberté d'accès très grande pour l'expérience et un faisceau de neutrons plus propre, composante importante pour une expérience réussie. Il était très important pour la recherche européenne de se démarquer des Etats-Unis de s'offrir l'indépendance. Sur ce point la réussite a été complète puisqu'il y a même eu inversion totale du phénomène.

Il serait bien trop long de retracer ici dans le détail toutes les discussions. Il faut tout de même retenir que les deux équipes, du côté allemand comme du côté français, fournirent un travail en commun gigantesque. La collaboration fut très fructueuse car le désir était partagé et les esprits animés du même enthousiasme d'arriver très vite à une conception de réacteur claire, pas trop chère afin d'avoir rapidement l'accord des deux

gouvernements. Déjà en août/ septembre 1966 le professeur MAIER-LEIBNITZ écrivait dans la revue "Atomwirtschaft":

"Le projet franco allemand d'un institut de recherche commun avec un réacteur à très haut flux est le projet international le plus nouveau dans le domaine de la recherche atomique. Jusqu'à ce jour, on est dans une certaine mesure sûr:

- que le projet doit être réalisé,
- qu'il est prévu que le lieu d'implantation sera Grenoble et que le directeur sera un Allemand,
- que l'Institut doit servir à la recherche pure,
- que le crédit de fonctionnement annuel total doit être trois fois plus faible que cela n'est actuellement le cas au centre de Recherche de Haute Energie (CERN) à Genève, et
- que les industries et les chercheurs des deux pays doivent participer à parts égales, les unes à la construction du réacteur, les autres à son utilisation"(22).

Les conversations entre les spécialistes au sujet de la conception était bien avancées. Déjà le caractère international de cet Institut apparaissait. Il n'était nullement question d'en faire un centre "autarcique et isolé" (23) de recherche servant aux spécialistes des deux pays mais on soulignait sa vocation internationale dans le but de servir au progrès scientifique, à la liaison entre l'Institut et les chercheurs d'autres pays et à la formation d'une génération nouvelle de chercheurs. Ce qui frappe dans la correspondance de cette période, c'est vraiment le désir de construire ensemble et d'apprendre à mieux se connaître. Pour l'anecdote, dans une lettre adressée à M. JACROT par M. MAIER-LEIBNITZ, ce dernier s'excuse d'écrire en allemand mais rappelle qu'il le fait sur le souhait de M. NEEL qui avait demandé qu'au départ chacun continue à utiliser sa langue maternelle afin de mieux s'habituer à l'autre (24). En effet, dès le départ les scientifiques se sont efforcés de parler soit français, soit allemand, ce qui renforçait sur le plan culturel la qualité de l'échange.

En conclusion, l'idée-force de cette période a bien été de préparer en commun, avant la signature de l'accord intergouvernemental, la construction d'un réacteur à haut flux de neutrons qui allait devenir en peu de temps par son fonctionnement un espace privilégié de recherche ouvert à une collaboration internationale très intense.

2.3.6. Signature de la convention intergouvernementale instituant l'Institut Laue-langevin

C'est en fait le 19 janvier 1967 que fut signé à Grenoble au Centre d'Etudes Nucléaires en présence de nombreuses personnalités scientifiques l'accord pour la construction du réacteur nucléaire à haut flux franco-allemand. Trois textes ont en fait été signés : une convention diplomatique intergouvernementale établissant un Institut devant gérer le réacteur, l'Institut Paul Langevin-Max von Laue, un contrat de société et les statuts de cette société . La signature de ces textes était considérée par les deux ministres comme une réactivation du traité franco-allemand de 1963 (25).

" Le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne

et

Le Gouvernement de la République Française

soucieux de poursuivre la mise en application des dispositions du Traité germano-français du 22 janvier 1963, en particulier de celles relatives au développement de la coopération scientifique entre les deux pays,

considérant l'intérêt des recherches qui ont déjà été effectuées tant en République Fédérale d'Allemagne qu'en France dans le domaine de la physique nucléaire et de la physique du solide,

constatant qu'en Europe des installations nouvelles sont nécessaires au développement de ces recherches,

désireux que d'autres Etats européens puissent participer aux actions qu'ils se proposent d'entreprendre en commun,

ont décidé de promouvoir la construction et l'exploitation à des fins pacifiques d'un réacteur à très haut flux de neutrons et sont en conséquence convenus des dispositions suivantes:...(Cf. annexe 3)

L'institut venait d'obtenir sa légitimité d'exister mais son son histoire était déjà longue. L'Institut Laue Langevin était de fait constitué par la création d'une société de droit civil régie par les articles 1832 du Code civil français et par les statuts de cette société. Les deux partenaires qui participent chacun à 50% du budget sont:

- "Gesellschaft für Kernforschung mbH " pour la République Fédérale d'Allemagne.
- Le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) pour la France.

Un texte composé de 25 articles régle le fonctionnement de cette société dont l'objet est:

"Article 2: -OBJET

L'objet de la société est d'étudier, de construire et de faire fonctionner avec des chercheurs allemands et français un réacteur à très haut flux, ses installations annexes et ses appareillages scientifiques, pour des travaux de recherches scientifiques dans les domaines de la physique nucléaire, de la physique des corps solides et des liquides;

et plus généralement, toute opération pouvant directement se rattacher à cet objet.

La société ne poursuit que des buts pacifiques." (26)

En résumé on peut dire que ces statuts définissent toutes les questions d'ordre administratif de la société concernant ses organes (Comité de Direction, son rôle, ses pouvoirs), la gestion et la représentation de la société (son directeur et directeur adjoint) et son fonctionnement (le conseil scientifique) ainsi que les droits et obligations des associés. Le rapport de stage explique en détail l'organisation et le fonctionnement de l'Institut Laue-Langevin.

2.4. Phase de construction du réacteur

En janvier 1967 les travaux de construction commencèrent. Durant toute la période de la construction du réacteur, les directeurs M. MAIER-LEIBNITZ et M. JACROT ainsi

que les scientifiques, les ingénieurs, les techniciens et les secrétaires engagés dans l'aventure furent logés dans les locaux du CEN-G auprès duquel ils ont trouvé une aide considérable. Durant la phase de construction, les équipes françaises et allemandes ont activement collaboré et elles eurent la possibilité d'expérimenter la conception des futurs instruments dans les réacteurs de Saclay, de Garching de Jülich et de Karlsruhe. Les scientifiques employés dès le départ à l'ILL ont trouvé une aide considérable dans leurs recherches auprès de scientifiques des différents laboratoires nationaux. Ce dut être une période d'enthousiasme, d'échanges intensifs et un climat passionnel que l'on ressent très fortement encore dans les propos de tous ceux qui ont participé à cette aventure. Car c'était véritablement l'aventure, chacun usant de ses compétences pour faire avancer la machine. Il fallait faire vite, le réacteur devait devenir opérationnel en 1972 date à laquelle le premier programme scientifique déjà en préparation devait être lancé. C'est alors que survint l'effroyable. Le réacteur devait effectivement être monté à l'intérieur d'un cylindre de béton de soixante mètres de diamètre et de trente mètres de haut. On procédait ce jour là à la pose des plaques de la coupole qui devaient recouvrir l'ouvrage. Une trentaine de plaques de sept tonnes chacune étaient déjà en place, reposant d'une part sur le faite de la paroi et d'autre part trouvant appui sur un échafaudage cylindrique placé au centre de la coupole quand tout d'un coup elles s'effondrèrent entraînant dans leurs chutes sept ouvriers en train de travailler à la pose. 5 furent tués et deux grièvement blessés. L'émoi fut très grand, de nombreux articles relatent cet accident. La commission d'enquête chargée d'éclaircir les raisons de l'accident mit en évidence la négligence dans la construction de l'échafaudage. La société en question incrimina à son tour la société responsable de la construction du cylindre (27). Qu'importe les véritables responsables, le milieu scientifique fut secoué et très touché par cet accident qui venait ternir la beauté de l'entreprise. Il fallait faire vite peut- être n'a-t-on pris toutes les mesures nécessaires?

Comme prévu la construction du réacteur a été achevé en 1971. Le réacteur a divergé pour la première fois le 31 août 1971 et atteint sa pleine puissance de 57 mégawatts en décembre de la même année.

Jusqu'alors, le réacteur avait peu fait parler de lui, mais les médias s'en chargèrent . C'est ainsi que l'express du 26 septembre 1971 publia un article intitulé: "Recherche une expérience pour rien" (28). Cet article affirme que l'ILL est bien la plus parfaite de ces"grosses machines" dont rêvent les physiciens. Sur un ton diffamatoire, l'ILL est qualifié de "cadeau princier fait aux chercheurs des deux communautés", de "machine tournant à vide" et "d'où les chercheurs sont absents". D'après "l'Express", L'ILL n'aurait été construit que pour répondre à l'attente politique du traité franco-allemand et il remettait en cause la construction de grandes machines coûteuses qui ne correspondait pas selon lui aux besoins de la recherche scientifique. Qu'en était-il vraiment?

Il est tout à fait correct de soulever le problème des "grandes machines" mais en consultant les premiers rapports d'activité de 1968, 1969, 1970, 1971, force est de constater que "l'Express" était peu ou mal informé mais surtout de mauvaise foi. En effet les tableaux suivants permettent de retracer l'évolution rapide de l'effectif du personnel de l'ILL durant les quatre premières années. Au départ deux groupes de travail existaient, un à Grenoble et l'autre à München.

	1.01.68 Grenoble	1.01.68 Münich	1.03.69 Grenoble	1.03.69 Münich
scientifiques	4	3	18	8
Invités et boursiers	4	2	10	5
Autres	1	1	20	1
	9	6	48	14
Total ILL	15		62	

	fin 1969	1970	1971
Physique nucléaire	21	27	31
physique expérimentale	21	106	64
Construction dispositifs expérimentaux	35		50
services techniques communs			32
Groupe réacteur		34	64
services généraux, administratifs	29	49	36
Total ILL	106	216	277

Cette polémique lancée par l'express reposait sur une volonté de nuire puisque l'ILL disposait d'un programme scientifique réel. 150 expériences avaient déjà été proposées et la demande de l'étranger pour venir faire des "manip" à Grenoble était déjà grande (29).Quoiqu'il en soit l'aventure avait commencé, le premier Conseil scientifique avait eu lieu en 1970. L'activité scientifique existait et se divisait en deux grandes parties:

- d'une part, l'étude et la mise au point des futurs appareils expérimentaux, les recherches en physique théorique à Grenoble et à Garching.
- d'autre part la préparation des expériences.

2.5. Un espace pour la culture?

En regardant les bâtiments et la coupole du réacteur on est tenté de se demander qui a bien pu construire cet ensemble architectural à l'aspect si ordinaire. A vrai dire les personnes interrogées répondent qu'il n'y a pas véritablement eu de projet architectural. On voulait une machine perfectionnée, fonctionnant bien et qui permettrait une

évolution de tout le complexe instrumental; les locaux eux, sont fonctionnels, et ressemblent quelque peu à la philosophie de leur directeur allemand. A-t-on besoin d'autre chose que d'un bureau et d'un crayon pour faire de la recherche (30)? Aujourd'hui, peut-être, le facteur humain serait mieux pris en compte et surtout on penserait à donner à cet Institut un lieu de conférence à la mesure des visiteurs et utilisateurs du monde entier qu'il reçoit.

Toutefois le visiteur a lieu d'être surpris. Les deux directeurs M. MAIER-LEIBNITZ et M. JACROT ont appliqué la loi du service public qui stipule que 1 % du budget de la construction soit consacré à la réalisation d'une oeuvre d'art dans l'enceinte des bâtiments. L'ILL, bien qu'étant une société civile de droit privé, a appliqué dans ses locaux cette loi et c'est après longue discussion que la statue du sculpteur IPOUSTEGUY a été choisie. Cette statue intitulée "L'accomplissement de l'homme vers son unité" est placée sur une plaque de béton de vingt mètres de long. Elle retrace par une suite de pieds et de jambes l'évolution de l'humanité, la première découverte du feu par l'homme et puis la deuxième découverte du feu : celui de l'atome La destruction totale qu'il entraîne est représentée par un fatras d'êtres humains déchiquetés, des morceaux de troncs, de jambes et de pieds: la véritable catastrophe du feu atomique. Puis vient la femme enceinte rattachée à la catastrophe précédente. Elle porte en elle l'homme à venir: l'espoir. Ensuite, le médecin tient le petit d'homme par les jambes et on entend son premier cri. l'homme, lui , on le voit dans la dernière sculpture tâtonner et chercher la sortie à travers une porte (31). Belle leçon d'humanité pour le chercheur qui sans cesse tâtonne et qui devrait toujours avoir présent sous ses yeux le pourquoi de son tâtonnement.

2.6. L'entrée de la Grande-Bretagne à l'ILL

La machine continuait à tourner rond, la France avait changé de président et la Grande-Bretagne voyant le succès de l'entreprise voulut à son tour y participer. L'intérêt de la Grande-Bretagne pour l'Institut laue-Langevin suppléait à ses tentatives malheureuses

d'entrer dans le marché commun européen. Les pourparlers d'une coopération avec la Grande-Bretagne avaient commencé dès 1970 et durèrent plus de deux ans avant d'arriver à porter leurs fruits. En fait la Grande-Bretagne hésitait alors entre la construction d'un réacteur à haut flux sur son propre sol et une participation de 10% à une collaboration avec l'ILL. De l'autre côté les deux associés (CEA,CNRS et GFK) voulaient bien de la collaboration de la Grande-Bretagne mais comme membre à part entière, c'est à dire participant à 33 % du budget et dédommageant les deux autres partenaires de façon équitable des coûts de la construction. Pour des raisons financières, la Grande-Bretagne ne pouvait pas mener de front les deux projets: il fallut prendre une décision. Les pourparlers qui permirent de trouver une solution juste pour les trois pays prirent un certain temps. Une énorme correspondance retrace les différentes solutions envisagées des deux côtés (32). Et puis tout arriva presqu'en même temps: La Grande-Bretagne se voit accorder l'entrée dans l'Europe des six en janvier 1972 et c'est en 1973 qu'elle rejoint comme troisième partenaire l'Institut laue-Langevin. La Convention gouvernementale est signée en juillet 1974. Un nouveau contrat relatif à la société civile est signé entre les trois associés ainsi qu'un avenant aux statuts de la société. Le "Science and Engineering Research Council" (SERC) devient , alors, le troisième partenaire à part entière de l'Institut Laue-Langevin.

Depuis l'Institut Laue-Langevin a vu sa collaboration internationale augmenter. Trois pays européens , l'Espagne (1986), la Suisse (1988) et l'Autriche (1990) ont rejoint, à titre de membres scientifiques, les trois pays membres. Cette ouverture vers d'autres pays avait été prévue dès la création de l'ILL par les articles 18-1 et 18-2 du contrat de la société.

18-1 "La société est ouverte à l'adhésion de nouveaux membres sur décision unanime des associés"

18-2 "Si un futur associé n'appartient ni à la République française, ni à la République Fédérale d'Allemagne, ni au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, son admission est subordonnée à l'adhésion préalable de l'Etat auquel il appartient à la Convention intergouvernementale concernant la société"(33).

Car c'est bien dans un but de collaboration internationale que l'ILL a été pensé et réalisé. Par sa taille et sa spécificité, son but était d'être un point de convergence pour l'échange culturel scientifique international. Qu'en est-il aujourd'hui?

3. Situation actuelle de l'ILL

En 1990, l'Institut Laue-Langevin (Cf.annexe 4.) emploie 482 personnes de différentes nationalités entre autres, allemande, britannique, australienne, néo-zélandaise, hongroise, suédoise, luxembourgeoise, finlandaise, espagnole, suisse, américaine, argentine. Ce centre de recherches reçoit chaque année environ 2400 visiteurs, scientifiques pour la plupart qui viennent compléter la liste déjà longue des nationalités. C'est un milieu bigarré, changeant et attractif. Pour optimiser son fonctionnement, l'ILL a du faire une place aux scientifiques à contrat permanent, pour assurer d'une part une meilleure continuité aux utilisateurs extérieurs et pour garder d'autre part une partie propre d'activité scientifique qui, à mon avis, va de pair avec la définition même d'un Centre de Recherches fondamentale. Aujourd'hui l'ILL propose à ses utilisateurs une trentaine d'instruments (Cf. annexe 4) et un flux continu de neutrons unique au monde par son intensité et sa fiabilité. Le nombre de propositions d'expériences soumises à l'approbation du Conseil scientifique n'a cessé d'augmenter, ce qui est un indicateur direct de la collaboration scientifique et de sa signification. Dans une deuxième partie ce travail a donc pour but de définir la notion d'échange culturel scientifique international dans le cas de l'ILL et d'analyser un aspect particulier de la collaboration scientifique dans cet Institut.

4. Etude de la collaboration scientifique à l'Institut Laue-Langevin de 1981 à 1990

Compte-tenu du titre du mémoire: "Un espace culturel scientifique international: l'Institut Laue Langevin à Grenoble", la partie suivante ne sonde qu'un aspect de la question. Elle a pour but d'analyser la collaboration scientifique internationale à l'Institut Laue-Langevin au cours des dix dernières années en fonction du nombre des propositions d'expérience acceptées par le Conseil Scientifique (Cf.annexe 1).

4.1. Définition d'échange culturel international

Les raisons de mon choix découlent du titre même du D.E.A. Un Institut de recherche fondamentale, à l'exemple de l'Institut Laue-Langevin (ILL pour la suite du texte), me semble être pour les trois raisons suivantes un lieu typique d'échanges culturels internationaux. :

- l'échange dû à la rencontre des protagonistes (les chercheurs)
- le produit de l'échange en tant que recherche et connaissance scientifiques, donc culture scientifique
- internationalisation par la définition même de cet Institut et par la diversité des nationalités présentes dans cet Institut.

Par échange, il faut entendre information, communication et collaboration scientifiques indépendamment des formes prises par ces dernières.

Par culturel, un rapide voyage dans le passé permet de comprendre l'importance prise par la culture scientifique. Très longtemps, la théologie et la philosophie sculptèrent la vision philosophique que les hommes avaient du monde. Le géocentrisme d'Aristote et de Ptolémée, récupéré par le Christianisme et la théologie faisait de Dieu le créateur de cette Terre centre du monde autour de laquelle tournent les planètes sur des orbites

circulaires. C'est donc contre cette pensée que va se développer la pensée moderne caractérisée en ces termes par Descartes "Ne jamais caractériser quelque chose de vrai que je ne le connusse évidemment tel". C'est par le renouveau rationaliste que se produit le changement de mentalité. Querelle des Anciens et des Modernes, c'est la remise en cause du principe d'autorité qui fraye le passage à la science et à la méthode expérimentale. La science devient par définition ce qui se démode et va être marquée, en tant qu'oeuvre collective, par le progrès. L'homme moderne, celui du XVII^{ième} siècle est le véritable ancien puisqu'il bénéficie d'une expérience plus grande transmise par l'échange, par la naissance d'une communauté scientifique ainsi que la vulgarisation de l'information scientifique. Trois facteurs importants peuvent expliquer cette révolution scientifique :

- l'arrêt d'une dynamique de copiste : l'imitation cède la place à l'observation, à la reconstitution de la pensée authentique grâce à la lecture directe des œuvres originales grecques.
- l'accessoire qui va permettre l'observation infiniment petite ainsi que l'expérience de laboratoire et son renouvellement: d'où l'importance croissante de la technique dans l'expérimentation ainsi que la précision de l'instrumentation qui entraîneront l'évolution de la science. L'alliance de la technique et de la science ainsi induite se traduira au cours des siècles par un progrès scientifique et un perfectionnement technologique.
- la référence à la nature introduit le souci de vérité. La science alliée aux Arts et désintéressée cède le pas à la physique et au langage universel des mathématiques pour comprendre les lois de la nature. L'étude directe, l'explication des faits par l'expérience et son renouvellement permettent la mise en place d'une méthode scientifique à laquelle le langage mathématique à la fois rigoureux et universel va donner toute l'ampleur de la tradition historique.

Conséquence inévitable : l'apparition parallèlement à une culture littéraire d'une culture scientifique à part entière. Le champ des connaissances devient si étendu qu'un même esprit ne peut être à la fois savant et philosophe. La nouveauté de la science réside alors dans la diffusion du progrès grâce à l'invention de l'imprimerie qui permet à la communauté scientifique d'alors d'accéder à l'information scientifique par l'imprimé. La vulgarisation de l'information d'abord rendue possible par des lettres échangées entre savants ou par personnes interposées, tel le mathématicien Mersenne qui installé au couvent des Minimes de Paris servit de boîte à lettres et d'interface aux nombreux savants du continent européen, ou par la Gazette de Théophraste Renaudot (1605) imprimée aux Provinces-Unies et contenant des informations scientifiques, tout comme par le Journal des Savants (1605-1665), voit son importance croître. L'apparition des premières Institutions Scientifiques (Royal Society (1660), Académie des Sciences (1666), Jardin du Roi) ainsi que des premières revues scientifiques. (Philosophical Transactions (1665), suivies au XVIII^{ième} siècle par les mémoires de l'Académie des Sciences) ne firent que multiplier son essor.

Cet échange culturel scientifique est rapidement marqué par une internationalisation qui va mettre en contact différentes traditions historiques. Si par le passé cette internationalisation s'exprime, entre autres, par les déplacements, voyages à l'étranger entrepris par les savants allant tout simplement s'informer de l'état de la science et du progrès ailleurs, elle est devenue aujourd'hui chose courante. Les pays composant la communauté scientifique sont de plus en plus nombreux, les échanges entre pays de plus en plus étroits grâce aux compte-rendus de publications extérieures et aux traductions. Le nombre de revues scientifiques internationales n'a cessé de croître : en règle générale plusieurs auteurs de nationalités différentes publient dans une même revue tout comme un seul auteur publie dans des revues différentes. La langue presque institutionnalisée de l'échange est l'anglais scientifique (environ 85 % des publications scientifiques mondiales sont écrites en anglais). Ces facteurs influent directement sur l'existence d'une culture scientifique internationale.

Tout comme au XVII^{ième} siècle, les savants ressentirent le besoin d'instaurer des parlements de savants pour faire avancer la connaissance scientifique, aujourd'hui des organismes scientifiques internationaux à l'exemple de l'ILL mettent la technique au service des scientifiques de différentes nationalités pour servir la science. L'explication précédente montre à quel point des organismes à vocation internationale sont dans leurs principes importants et profitables à la réflexion, à la confrontation et à la collaboration scientifiques . Leur rôle est double: à la fois catalysateur de l'information scientifique et promoteur de la connaissance.

4.2. Formes et signification de la coopération scientifique

4.2.1. Formes de la coopération scientifique

Pour un pays donné, les critères permettant de mesurer la coopération scientifique internationale sont nombreux : nombre de propositions d'expériences acceptées ("proposals research"), nombre d'échanges de chercheurs avec un autre pays, de bourses pour chercheurs étrangers, de jours de mission à l'étranger, de chercheurs invités pour une conférence ou une "manip", de thèses, de publications co-signées, de conférences internationales, de workshops organisés dans un domaine précis de recherche et de cours d'été.

Tous ces critères peuvent être utilisés dans le cas de l'Institut Laue-Langevin, puisque cet Institut est par définition un Institut de service dont le Réacteur à Haut Flux met à la disposition des scientifiques de la communauté internationale un faisceau de neutrons constant et fiable dont ils sont, à vrai dire, friands. On pourrait pour évaluer la coopération scientifique de cet Institut retracer sur une période donnée l'évolution des différents critères permettant de la définir et déjà cités (statistiques concernant les publications co-signées, concernant le nombre de chercheurs invités pour une "manip",

un séminaire, une conférence ou une période plus ou moins longue de recherche, concernant les workshops, les thèses etc...).

Ceci aurait l'avantage de cerner deux problématiques : d'une part montrer par l'exemple dans quelle mesure L'ILL est un Institut de recherche tourné vers la collaboration internationale: c'est à dire quel est le rôle de la collaboration scientifique internationale pour cet Institut. D'autre part cela permettrait d'évaluer la recherche, du moins de savoir à qui, à quoi et pourquoi sont attribués les crédits de recherche.

4.2.2. Signification de la coopération scientifique

De plus, cet Institut est, de par son statut, international : un tableau récapitulatif, paru dans le rapport annuel 1988, informe le curieux sur le personnel ILL et sa répartition selon les différentes nationalités. Sans faire le détail des catégories socio-professionnelles on observe que pour un total de 490 personnes, 67 sont de nationalité allemande, 65 britannique, 326 française et 32 diverse. En ce qui concerne la population des scientifiques (par population scientifique on entend les physiciens à contrat permanent ou non-permanent et les ingénieurs), la répartition par nationalité est la suivante : 25 sont de nationalité allemande, 14 britannique, 23 française et 14 diverse (entre autres : américaine, australienne, danoise, espagnole, finlandaise, hongroise, luxembourgeoise, suédoise).

Nous sommes donc en présence d'une population internationale, qui va en sa qualité de chercheurs-ILL servir d'encadrement, de "local contact", aux chercheurs venus de l'extérieur. Le chercheur-ILL sert de pivot à l'échange scientifique: en contact permanent avec les scientifiques travaillant dans un même domaine de recherche c'est lui qui les reçoit et les encadre lors de leur passage à l'ILL. Il a le rôle d'interface qui émet, transmet et reçoit les impulsions nécessaires au progrès de la science sans cesse animé par cette soif de connaissance qui le propulse toujours plus loin sur les chemins

de la connaissance, même si parfois la technique vient prendre le pas sur la science et que la réflexion finit par se détacher complètement de son origine philosophique.
Quoiqu'il en soit le chercheur-ILL vit en permanence par son travail au centre de cette internationalisation puisqu'il accueille les chercheurs invités, leur facilitant, par sa compétence à manipuler et à faire fonctionner la machine, l'expérimentation. Les résultats interprétés donneront lieu à la publication qui reste encore aujourd'hui condition de vie ou de mort pour le chercheur puisque c'est elle qui lui apporte survie et reconnaissance sur le plan professionnel. Les questions découlant de l'information, de l'incapacité du chercheur à traiter toute l'information, de la 'surinformation' empruntant la voie légitimée de la publication ainsi que la prise d'information directe du chercheur par des liens personnels avec ses homologues ne seront pas abordées.

4.3. La proposition d'expérience comme moyen d'investigation de la collaboration scientifique

4.3.1. Description de la proposition d'expérience (Cf. annexe 6)

La caractéristique principale de l'ILL est d'être un Institut de service voué à la recherche fondamentale dans un but pacifique. Pour illustrer la coopération scientifique internationale permise par cet Institut de recherche il est tout à fait possible de prendre le problème en amont et de choisir comme corpus d'investigation les propositions d'expériences acceptées par le Conseil Scientifique qui se tient deux fois l'an (avril et octobre) avant d'évaluer quantitativement le nombre de publications co-signées auxquelles donne lieu l'interprétation des résultats de l'expérience. Car toutes les expériences ne font peut-être pas l'objet d'une co-publication.
La proposition d'expérience ("research proposal") se présente sous une forme de projet de recherche définissant le thème, l'objet et les moyens (échantillons) nécessités pour l'expérience. Ces propositions d'expériences peuvent être présentées par n'importe quel chercheur de la communauté internationale rattaché à un laboratoire national et désireux

d'utiliser le neutron comme méthode d'investigation. Pour que la collaboration soit la plus étroite possible avec l'ILL, il est préférable que les chercheurs extérieurs soient en mesure de trouver un "local contact" intéressé par leur projet d'expérience.

Ce corpus répertoriant les propositions d'expériences acceptées pour l'expérimentation permet donc outre les caractéristiques d'ordre pratique comme le nom du "local contact", le nombre de jours d'expérience alloués par instrument et la désignation du ou des instruments, de s'informer du nom des chercheurs et des laboratoires auxquels ils sont rattachés.

La proposition doit être remise avant le 15 février et le 31 août de chaque année. Chaque proposition d'expérience est codifiée par un nombre qui rend plus facile son tri par domaine d'activités scientifiques regroupées au sein de l'Institut en "colleges".

Le "college", représenté par un/une secrétaire de collège ("college secretary"), rassemble un groupe de chercheurs rattachés à un même domaine de recherche et auquel correspond un "Sub-committee" scientifique, composé de 6 à 9 scientifiques dont un "chairperson". Tous issus des pays travaillant en collaboration avec l'ILL, ils sont désignés dans cette fonction par la Direction de l'Institut. Le travail du "Sub-committe" consiste dans un premier temps à juger de la qualité de la proposition d'expérience, de l'accepter ou de la refuser et d'informer dans un deuxième temps le Conseil Scientifique des décisions prises. En fait deux étapes règlent le fonctionnement du Conseil Scientifique. La réunion des "Sub-committees" qui dure deux jours et à l'issue de laquelle sont prises les décisions concernant les propositions acceptées pour l'expérimentation et celle du Conseil Scientifique (un jour après) au cours de laquelle les "chairpersons" se font les rapporteurs de l'information et des décisions prises concernant les propositions d'expériences: événement important pour la vie professionnelle du chercheur.

L'analyse thématique des propositions d'expériences acceptées ("accepted proposals") par le Conseil Scientifique ainsi que celles qui lui sont dans une plus large mesure

soumises ("submitted proposals") permettraient de retracer l'évolution de la recherche scientifique menée à et par l'ILL.

4.3.2. analyse du corpus des propositions d'expériences

Dans le cas présent, l'analyse de la collaboration scientifique internationale existant à l'ILL repose sur le nombre de propositions d'expériences acceptées par le Conseil Scientifique de 1981 à 1990. L'information à dépouiller existait sous forme de listings. Toutefois pour un travail statistique, il fallait trouver un moyen rapide et sûr afin de dénombrer les propositions d'expériences soumises par chacun des différents pays menant une activité de recherche à l'ILL. Le travail premier d'analyse était de savoir combien de fois chacun des pays concerné était impliqué, *seul* ou *en collaboration* avec un autre ("without collaboration" et "in collaboration"), dans une proposition d'expérience. Très souvent, comme cette dernière est soumise par des chercheurs appartenant à des laboratoires nationaux différents, le profane peut difficilement déterminer quel pays ou quel groupe de recherche est véritablement l'instigateur du projet d'expérience. Comme il s'agit dans ce cas précis d'une quantification numérique cet aspect ne revêt aucune importance.

Dans un premier temps donc, le travail a consisté à traiter les données enregistrées en spécifiant chaque fois le pays d'origine du laboratoire en question. N'étant pas spécialiste en informatique, je remercie ici les personnes qui ont mis à mon service leurs compétences en la matière. Compte tenu des fautes de frappe contenues dans les données existant sur fichier le PDP11, pour les années 1981-1990, une première liste de 960 laboratoires a pu être établie faisant intervenir au total 35 pays différents (Cf. liste des pays intervenant dans la collaboration (table 6); la liste finale des laboratoires est en cours d'élaboration).

Pour l'interprétation statistique l'ILL ("I") est considéré comme une population à part entière sans tenir compte des différentes nationalités de ses chercheurs. Seules, la France, la République Fédérale d'Allemagne et la Grande Bretagne sont considérés

comme pays membres ("ILL member countries F, G, B). Compte tenu de l'adhésion récente de la Suisse, de l'Espagne et de L'Autriche et de leur statut particulier de membre scientifique à participation budgétaire s'élevant à 1,5%, aucune différence n'a été faite entre ces pays et les pays restants de la communauté scientifique qui sont au même titre classés dans la rubrique "other countries" ("O"). Les pourcentages représentatifs de l'activité scientifique *avec* ou *sans collaboration* pour chaque pays ont chaque fois été calculés en fonction du nombre de propositions d'expériences acceptées par an. Quand un reste apparaît, il représente les diverses collaborations scientifiques possibles par combinaison.

Le programme informatique a permis de gagner les données suivantes:
nombre de propositions acceptées par collège, par période de six mois et par année en fonction des combinaisons suivantes:
F, G, FG, B, BF, BG, BGF, I, IF, IG, IFG, IB, IBF, IBG, O, OF, OG, OFG, OB, OBF, OBG, OI, OIF-OIG- OIB.

Un exemple de fiche de calcul permet de mieux comprendre la répartition des propositions acceptées selon chaque catégorie de collaboration obtenue par combinatoire(Cf. Table 7). Le tableau (Table 8) permet de lire la signification des différentes combinaisons de collaboration.

4.3.3. Niveaux d'interprétation

Pour l'interprétation statistique et l'illustration graphique, quatre niveaux d'analyse sont particulièrement intéressants à observer sur une période de dix ans (1981-1990):

1. évaluation quantitative de l'activité scientifique de l'ILL, de chacun des pays membres et des autres pays *sans collaboration* aucune (Cf. Fig. 1.2, Fig. 2.1, Fig. 2.2, Fig. 2.3).

2. évaluation quantitative de la collaboration scientifique existant entre l'ILL et les pays membres de l'ILL. Les combinaisons suivantes ont été étudiées: ILL, ILL avec la France, ILL avec la République Fédérale d'Allemagne, ILL avec la Grande Bretagne, ILL avec la France et la Grande Bretagne, L'ILL avec La France et la République Fédérale d'Allemagne, L'ILL avec La République Fédérale d'Allemagne et la Grande Bretagne (Cf. Fig 3.1, Fig.3.2).

3. évaluation quantitative des autres pays ("other countries"). Pour chaque pays, un graphe illustre l'activité scientifique *sans collaboration* aucune ("without collaboration" Fig. 4.1, 4.2), *en collaboration* ("in collaboration with") avec les pays membres (F, G, B, Fig. 5.1, 5.2, 5.3), *en collaboration* avec l'ILL et *en collaboration commune* avec l'ILL et les pays membres (Fig. 7.1, 7.2).

4. variation des propositions d'expériences acceptées et soumises au Conseil Scientifique. Evolution sur dix ans de l'activité scientifique pour la France, la République Fédérale d'Allemagne, la Grande Bretagne, l'ILL et les autres pays (Cf.: Fig 1.2). Evolution également sur dix ans de l'activité scientifique de chacun des pays suivants : Australie, Autriche, Belgique, Danemark, Italie, Japon, Pays-Bas, Espagne, Suisse, Etats-Unis et Union soviétique. (Cf Fig. 8.1, Fig.8.2). Pour les pays non représentés, il est possible d'avoir un aperçu de l'évolution de leur activité scientifique grâce aux tableaux 1 à 4 ("table 2 until 5").

Dans un deuxième temps donc, le traitement des données sous forme d'illustration graphique des statistiques obtenues aux différents niveaux peuvent servir d'indicateurs quant à la collaboration scientifique et son évolution.

communauté scientifique venant y mener des recherches ou désireux à l'avenir d'acquérir le statut de membre scientifique, ne vient qu'accentuer encore cette tendance. En effet la participation des autres pays scientifiques de la communauté ("O") voit son pourcentage tripler. Il passe de 1,24% en 1981 à 4,10% en 1990. Cela soulève plusieurs problèmes pour le chercheur-ILL. Quelle est la place accordée par l'Institut au chercheur pour sa recherche personnelle? Ce dernier ne se voit-il pas pas relégué au rang de marionnette? De plus des différences apparaissent quant aux statuts professionnels des chercheurs travaillant à l'Institut suivant leur nationalités. La différence réside dans le type de contrat (permanent ou non-permanent). Pour les chercheurs de nationalité française le passage à l'Institut est relativement bien vécu puisqu'ils restent rattachés à leur laboratoire d'origine qu'ils réintègrent une fois la durée de leur contrat terminée. Pour leurs homologues anglais et allemands la situation est beaucoup plus difficile à résoudre. Qu'importe puisque doté d'un poste permanent ou non le chercheur n'a pas, dans le cadre de cet Institut, de possibilité de carrière. La baisse notoire d'activité scientifique propre à l'ILL peut signifier pour le chercheur un avertissement quand à sa volonté d'investir cinq années de sa vie professionnelle pour un avenir indécis ayant des répercussions notoires sur le milieu familial.

En ce qui concerne les Laboratoires des pays membres (F, G, B) leur activité scientifique *sans collaboration* reste respectivement égale pour la Grande Bretagne avec un pourcentage de 20 % en 1981 contre 18% en 1990 et en hausse pour la République Fédérale d'Allemagne puisqu'elle voit le pourcentage de son activité scientifique *propre* passer de 12,09% en 1981 à 15,26 % en 1990. La France, quant à elle, voit son activité diminuer de moitié. De 17.88% en 1981, elle n'est que de 8,20% en 1990 (Cf. Fig 1.2, 2,1, 2.2, 2.3).

Quelles raisons attribuer à cette baisse notoire de l'activité scientifique menée par les laboratoires français au sein de l'Institut? Une tentative de réponse peut être trouvée dans le fait que les laboratoires français seraient assez autonomes quand à la méthode et aux installations expérimentales pour permettre à la recherche scientifique de se retirer

de la scène internationale pour se réfugier dans les centres nationaux. Si on en juge par un article du journal "Le Monde" du 21/02/90, dans lequel le lecteur apprend que l'Académie des Sciences a fait rédiger un rapport sur l'état de la physique nucléaire en France, il ne peut que rester sceptique une fois de plus sur l'esprit typiquement hexagonal des Français.

Le texte du rapport plaide, d'après ce journal, pour "la construction- de préférence en France bien sûr mais dans un cadre européen- d'un accélérateur d'électrons d'une puissance d'au minimum de 4 Gev". Cet article souligne le désir de donner à la physique nucléaire française "les moyens par l'instrument de rester dans le peloton de tête de l'élite mondiale". Esprit national contra esprit international ou bien prédominance nationale incluse dans collaboration internationale? Le fait est que l'enjeu politique de la recherche internationale n'est pas de moindre importance : survivre, s'affirmer sur le plan européen et international semble devenu une vraie nécessité.

La figure 1.2 retraçant sur les dernières dix années l'activité scientifique des pays cités (F, G, B, ILL, O) illustre par comparaison les résultats de l'interprétation donnée.

Si l'on considère le deuxième niveau de l'observation, c'est à dire l'activité scientifique menée par l'ILL *en collaboration* avec les pays membres suivant les combinaisons explicitées sur les figures 3.1 et 3.2, on trouve confirmation de la chute d'activité *propre* à l'ILL. Confirmation également de la tendance précédente concernant les laboratoires de recherche nationaux français : la collaboration scientifique de l'ILL avec la France passe de 8,85% en 1981 à 5,92% en 1990. On constate que la collaboration scientifique de L'ILL est menée respectivement avec chacun des pays membres en particulier. Elle reste en majeure partie binationale. Dans ce cas de figure, il serait notamment intéressant de pouvoir déterminer sur dix ans la fluctuation, en fonction des nationalités, de la population des chercheurs-ILL pour savoir si une prépondérance quelconque de l'une d'entre elles pourrait donner lieu à une interprétation plus nuancée. La collaboration scientifique de l'ILL avec deux des autres pays membres (ex.: ILL *en collaboration* avec la France et la Grande Bretagne ou ILL *en collaboration*

avec La Grande Bretagne et la République Fédérale d'Allemagne) devient presque insignifiante et diminue au cours des années. Les figures 3.1 et 3.2 permettent de suivre cette tendance : en 1981 le pourcentage de la collaboration ILL, France et République Fédérale d'Allemagne était de 1,77%. Dix ans plus tard, il atteint 0,68%. Evolution pour le moins étonnante pour un Institut créé dans le cadre des relations franco-allemandes. Dans ces cas précis de figures, plus le nombre de pays participant à la collaboration scientifique augmente, plus le pourcentage la traduisant diminue. Pour la combinaison ILL, Grande Bretagne et République Fédérale d'Allemagne, il est par deux fois nul ou presque insignifiant. On retrouve ici une tendance existant dans cet Institut à d'autres niveaux. Par le caractère international même de cet Institut, on serait tenté de croire que le recherche se fait "intra muros" en collaboration scientifique étroite et sans distinction de nationalités. En fait c'est l'attitude inverse qui est démontrée par les chiffres. La recherche s'effectue dans un cadre international, mais elle semble correspondre le plus souvent à une relation duale des interlocuteurs. Peut-être qu'un problème de langue ou d'approche différente de la recherche au niveau conceptuel ne sont pas étrangers à cette situation. Même si l'Institut fait état de trois langues officielles (allemand, anglais et français), le plus souvent les interlocuteurs suivant leur nationalité première ne parlent qu'une, deux, ou trois langues. Ici encore, l'Etranger pour s'adapter s'engage dans le plurilinguisme, le Français solidement ancré dans son système culturel s'y complaît. Evidemment cette règle souffre tout autant qu'une autre d'exceptions. Une combinaison a été involontairement oubliée celle de l'ILL en collaboration avec La France, La Grande Bretagne et la République Fédérale d'Allemagne. Les paris restent ouverts pour savoir dans quel sens bougera l'aiguille des pourcentages. Ce deuxième volet de l'analyse montre que le brassage des nationalités est grand, mais que la perméabilité reste moindre.

Le troisième et dernier volet d'analyse concerne l'activité de recherche des autres pays de la communauté scientifique. A ce niveau, l'analyse quantitative éclaircit deux points :

1. elle indique le nombre des pays ayant mené à l'ILL une recherche scientifique continue et *sans collaboration* aucune au cours des dernières dix années. Les figures 4.1 et 4.2 révèlent le nombre restreint des pays concernés et leur présence constante. Pour donner un exemple, les pays à activité scientifique continuelle ont fait l'objet des figures 8.1 et 8.2 qui explicitent pour chacun des pays en question leur activité scientifique *avec* ou *sans collaboration* (Il s'agit à titre indicatif de l'Australie, de l'Autriche, de la Belgique, du Danemark, de l'Espagne, de l'Italie, du Japon , des Pays-Bas, de la Suisse, des U.S.A., de l'U.R.S.S.). Ces figures permettent une lecture précise de l'activité scientifique de chaque pays, de leur persévérance et dans le cas de l'Espagne de leur soudaine activité correspondant exactement à leur date d'adhésion à l'Institut Laue-Langevin.

2. elle vient renforcer la tendance déjà dégagée d'une collaboration plus ouverte tant qu'elle reste binationale. En effet (Cf. Fig. 5.1, 5.2 et 5.3), la liste des pays travaillant en collaboration avec les pays membres s'avère la plus longue. De la même façon chaque fois que la collaboration fait intervenir plus de deux partenaires elle décroît (Cf. Fig 7.1 et 7.2 qui explicitent le cas où un pays de la communauté scientifique travaille à la fois en collaboration avec l'ILL et avec les pays membres). L'internationalisation de la recherche ne croît pas avec le nombre de pays impliqués: elle reste une relation duale entre pays, analogue à celle menée entre deux individus de nationalité différente. Ceci permet d'avancer un modèle suivant lequel se fait l'échange. Chaque pays a la possibilité de travailler avec autant de pays qu'il le souhaite mais la collaboration scientifique semble rester la plus intense ou la plus efficace si seuls deux partenaires restent en lice sur un même projet d'expérience. L'ouverture vers l'internationalisation de la collaboration scientifique se fait via le choix des partenaires et non via le nombre. Le problème des langues, déjà évoqué, peut apporter un élément de réponse. Peut être que le choix de partenaires relevant d'une tradition linguistique anglophone caractérise fortement la tendance de cette collaboration.

5. Conclusions

L'analyse quantitative des propositions d'expérience peut fournir dans le cadre de l'Institut Laue-Langevin un moyen de mesurer l'activité scientifique des différents partenaires et donner des repères quant à l'internationalisation de la recherche scientifique. L'institut Laue-langevin est un exemple vivant d'internationalisation de la recherche, en effet par sa création même, il donnait les moyens aux communautés scientifiques allemandes et françaises de coopérer. Depuis, il n'a cessé de s'ouvrir vers d'autres communautés scientifiques celle de la Grande-Bretagne devenu membre à part entière en 1973 et d'autres encore (Suisse, autrichienne, espagnole). En outre, il reçoit 2400 utilisateurs de différentes nationalités par an ce qui vient renforcer la valeur de l'échange et confirmer le but dans lequel il a été créé. Il fait partie des endroits prestigieux de la recherche que les scientifiques placent sur leur chemin car il joue le rôle de catalysateur et de promoteur de la connaissance dont la communauté internationale des scientifiques a besoin.

En effet, la nécessité d'une communauté scientifique d'envergure internationale a été ressentie très tôt : conférer l'accroissement pris depuis le XVII^{ième} siècle par la divulgation de l'information scientifique le nombre de revues n'a cessé d'augmenter. Nous assistons à une pléthore de l'information scientifique due au nombre vertigineux de publications, de compte rendus de conférences internationales et thématiques. Cette démultiplication de l'internationalisation de la recherche scientifique n'est plus à démontrer. Elle reste présente par la liaison existant entre laboratoires employant la même méthode d'investigation ou une autre, par complémentarité, et par les chercheurs affiliés au même domaine de recherche. Une carte replaçant géographiquement les principaux laboratoires donnerait une image précise de cette liaison en réseau dans laquelle semble évoluer et circuler le monde des chercheurs. Leur itinéraire professionnel est marqué par la visite des laboratoires et des conférences, espèces de sanctuaires de la reconnaissance par leurs pairs, qui vont leur apporter consécration finale et notoriété. Ils circulent de place en place, sans tenir compte des frontières, sans

se préoccuper de leur identité culturelle à laquelle ils substituent un conglomérat vertigineux de références interculturelles. Car il faut bien le dire, la mobilité entraîne l'ouverture sur d'autres modèles culturels. Regarder, observer, analyser, comparer en partant de ses propres références, ce qui se fait ailleurs dans les domaines culturels et économiques permet la révision ou la construction de modèles plus adéquats. Peut être le fait de côtoyer l'Autre et d'arriver à intérioriser une partie de son identité culturelle permettront-ils à plus ou moins longue échéance une meilleure acceptation, compréhension dans un respect de la différence et finalement une meilleure collaboration? Le travail reste à faire, trouver le moyen de quantifier les critères servant de référence au culturel.

6. Figures

- Figures 1.1, 1.2
- Figures 2.1, 2.2, 2.3
- Figures 3.1, 3.2
- Figures 4.1, 4.2
- Figures 5.1, 5.2, 5.3
- Figures 6.1, 6.2
- Figures 7.1, 7.2
- Figures 8.1, 8.2
- Tables 1 à 8

7. Annexes

- annexe 1: organigramme de l'ILL
- annexe 2: hors série du No 27 du courrier du CNRS nombre d'articles publiés en neutronique

- annexe 3: Convention intergouvernementale entre la France et la République Fédérale d'Allemagne
- annexe 4: situation du personnel de l'ILL
- annexe 5: liste des instruments
- annexe 6: exemplaire de la proposition de recherche "Research Proposal"

8. Notes de lecture concernant le chapitre 2

9. Bibliographie

6. Figures

Variation of accepted and submitted proposals per 6 months scheduling period from 1981 until 1990

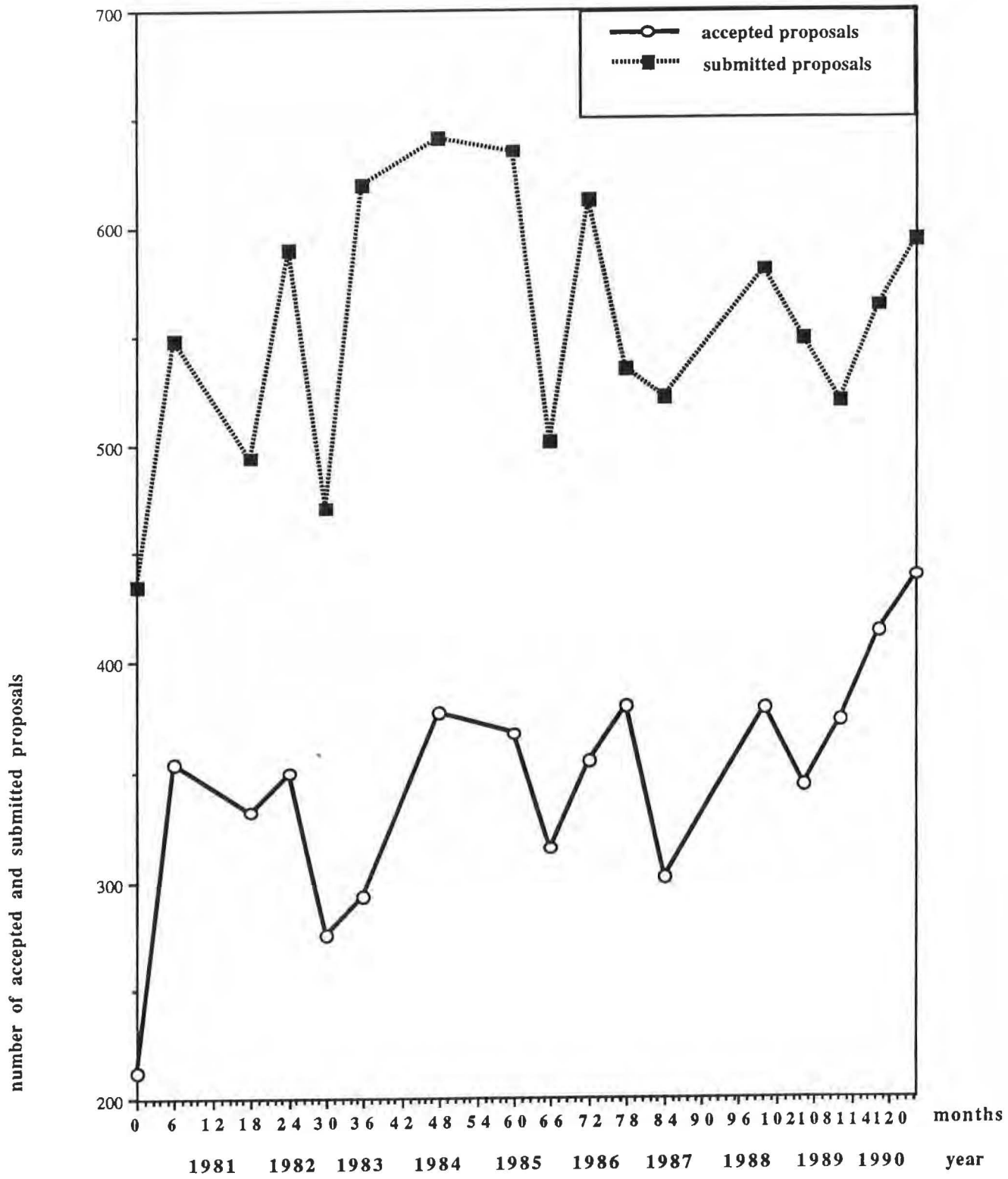


Fig. 1.1

France, Germany, Britain, ILL and other countries without collaboration (Rest as various collaborations)

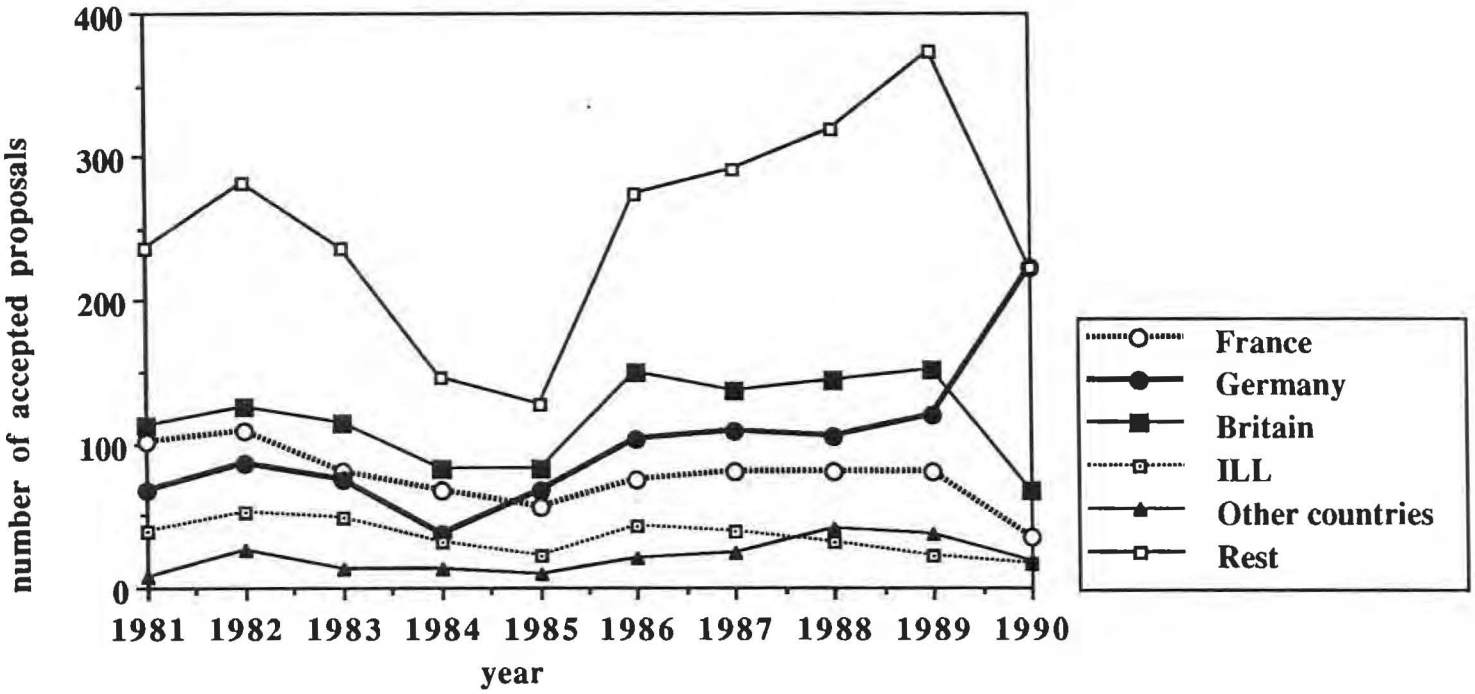


Fig. 1.2

ILL member countries (F, G, B), ILL (I), and other countries (O) without collaboration (Rest as various collaborations)

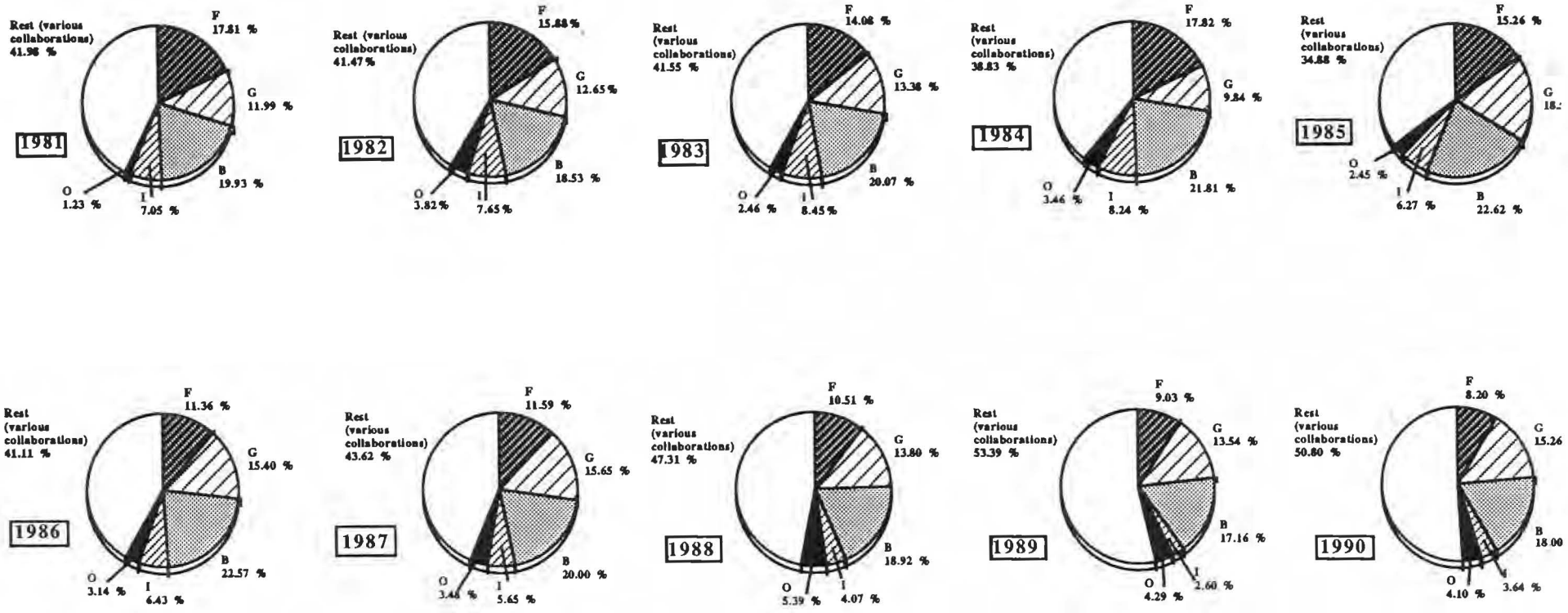


Fig. 2.1

ILL member countries (F, G, B), ILL (I) and other countries (O) without collaboration (Rest as various collaborations)

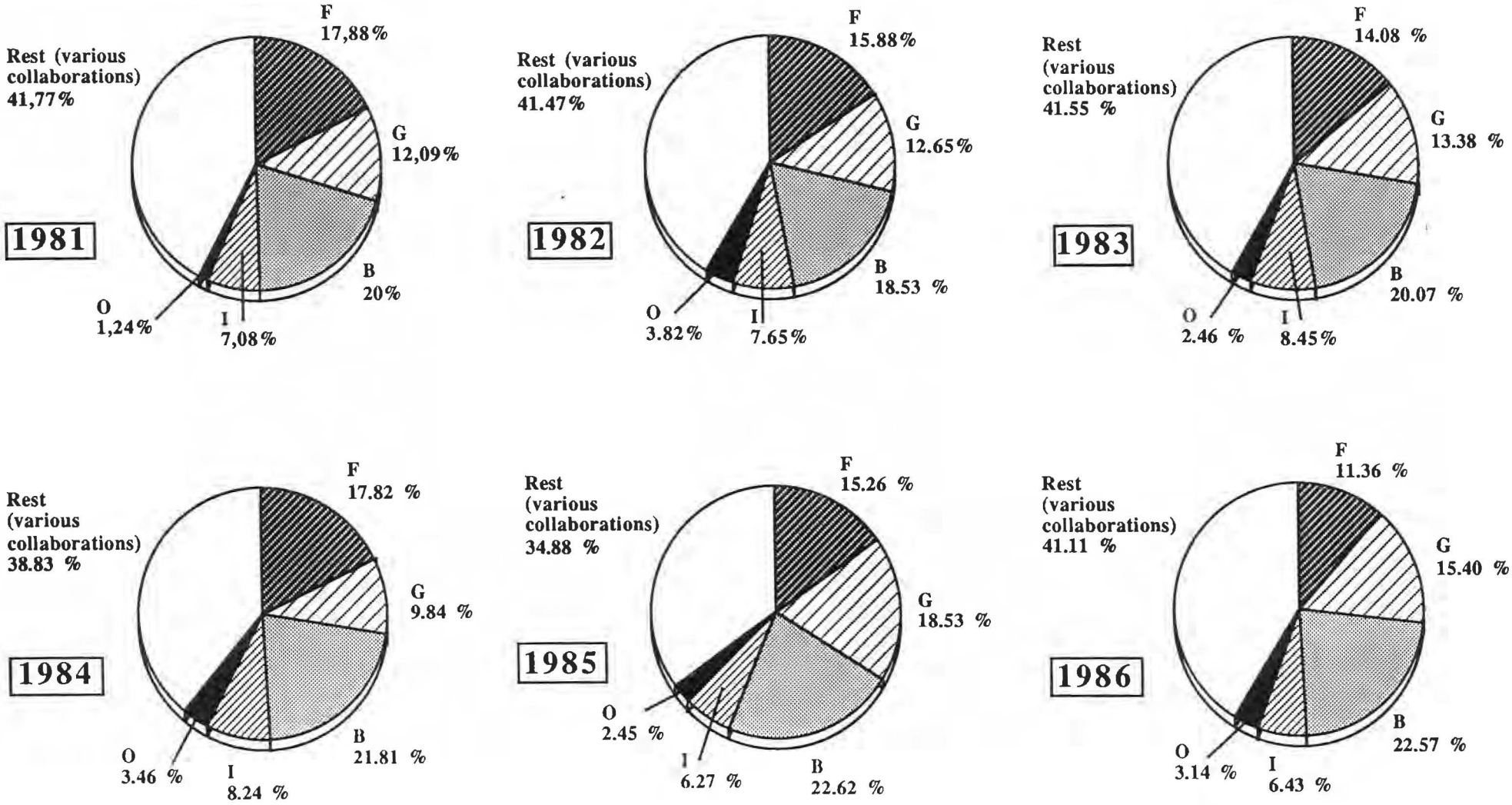


Fig. 2.2

ILL member countries (F, G, B), ILL (I) and other countries (O) without collaboration (Rest as various collaborations)

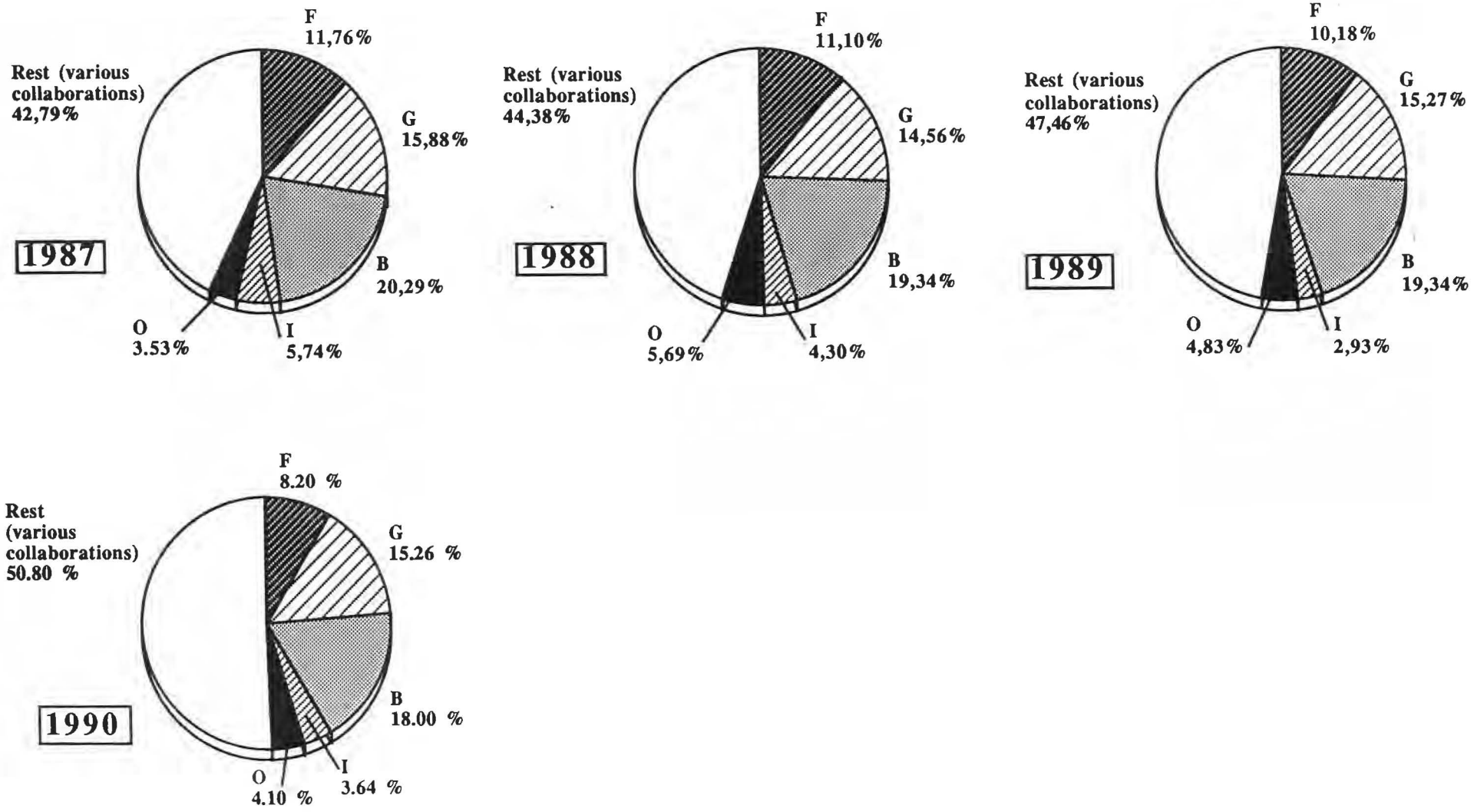


Fig. 2.3

collaboration ILL with ILL member countries (F, G, B)
(Rest as various collaborations)

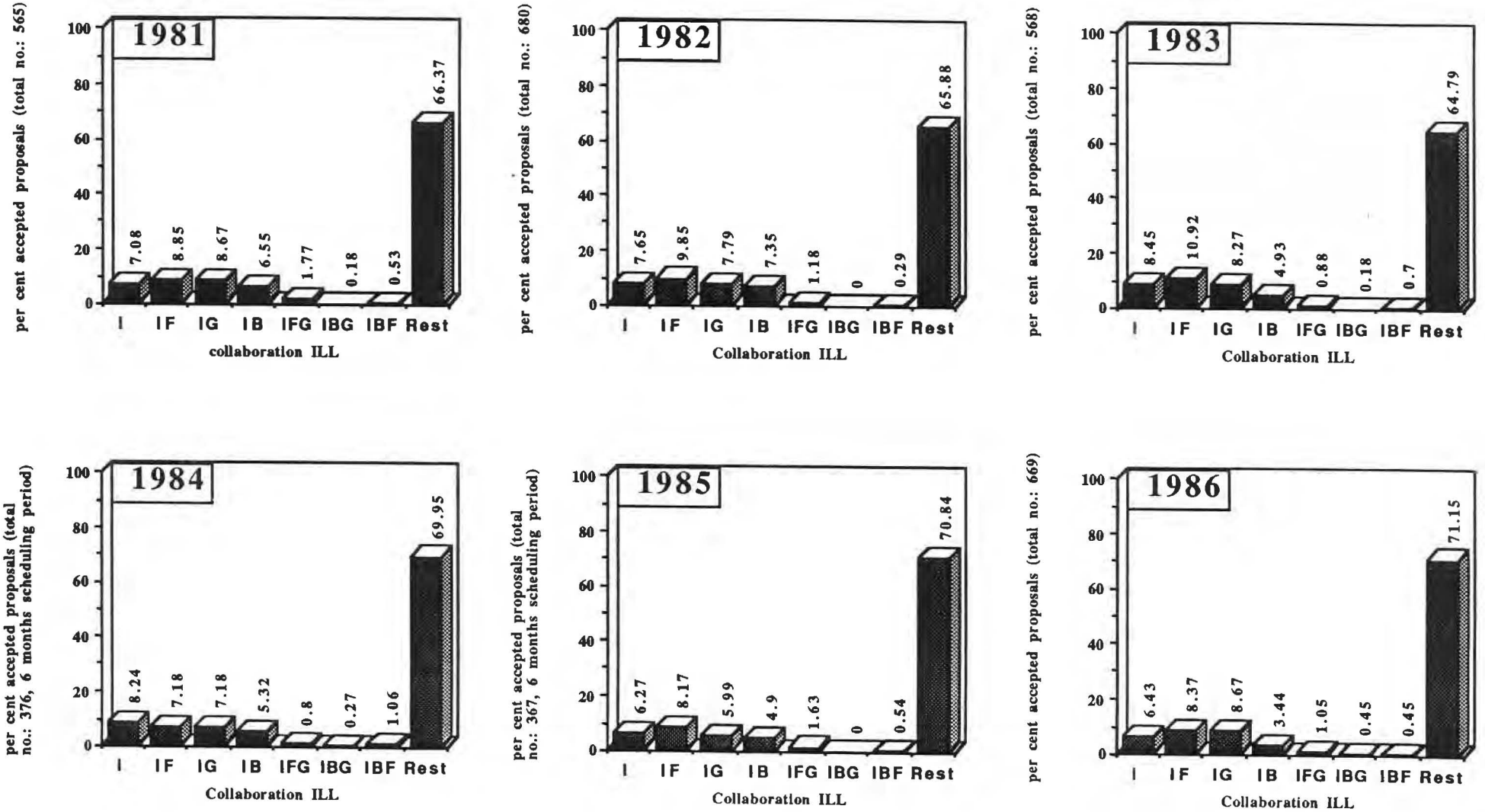


Fig. 3.1

collaboration ILL with ILL member countries (F, G, B)
(Rest as various collaborations)

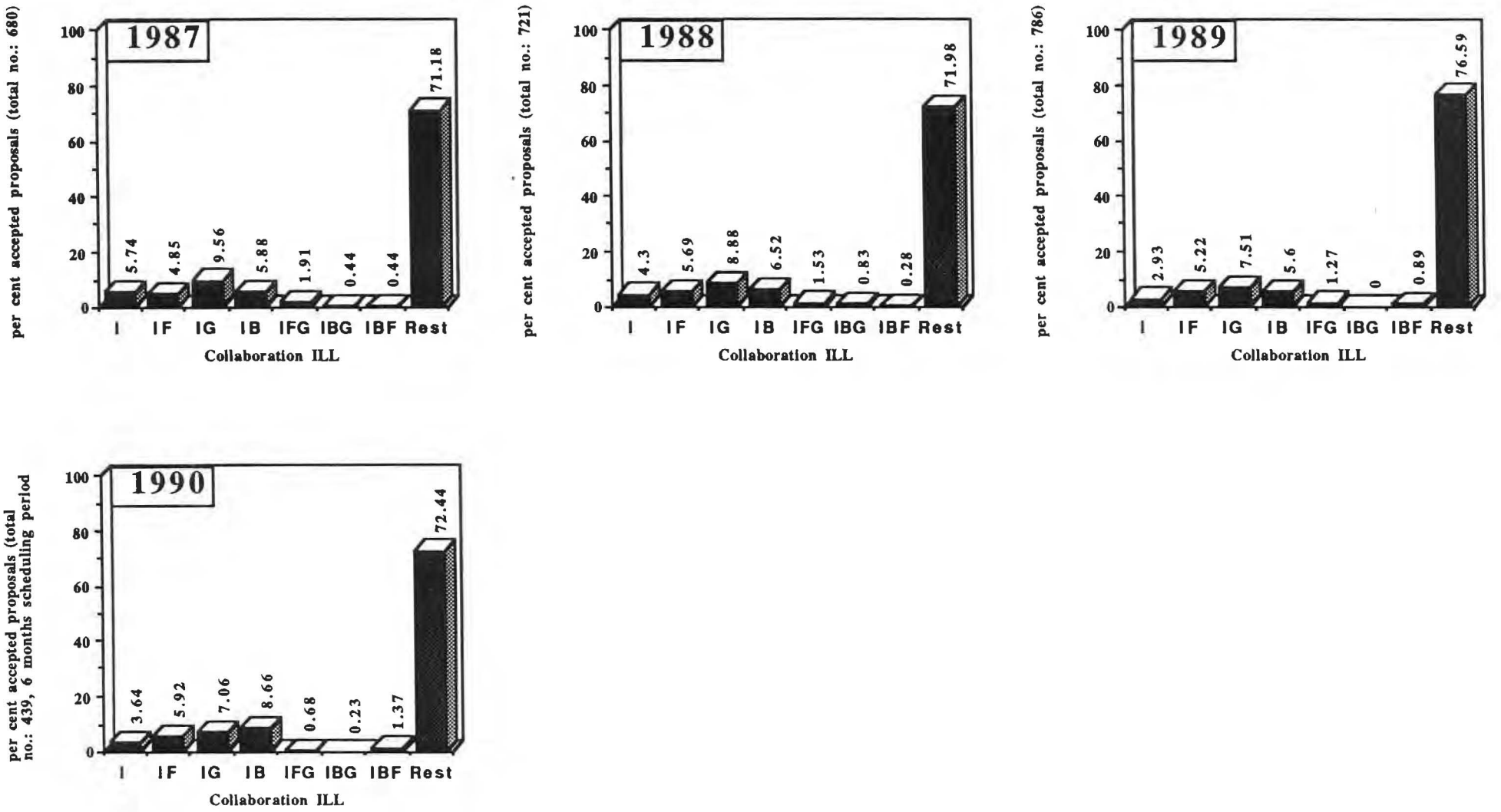


Fig. 3.2

other countries without collaboration

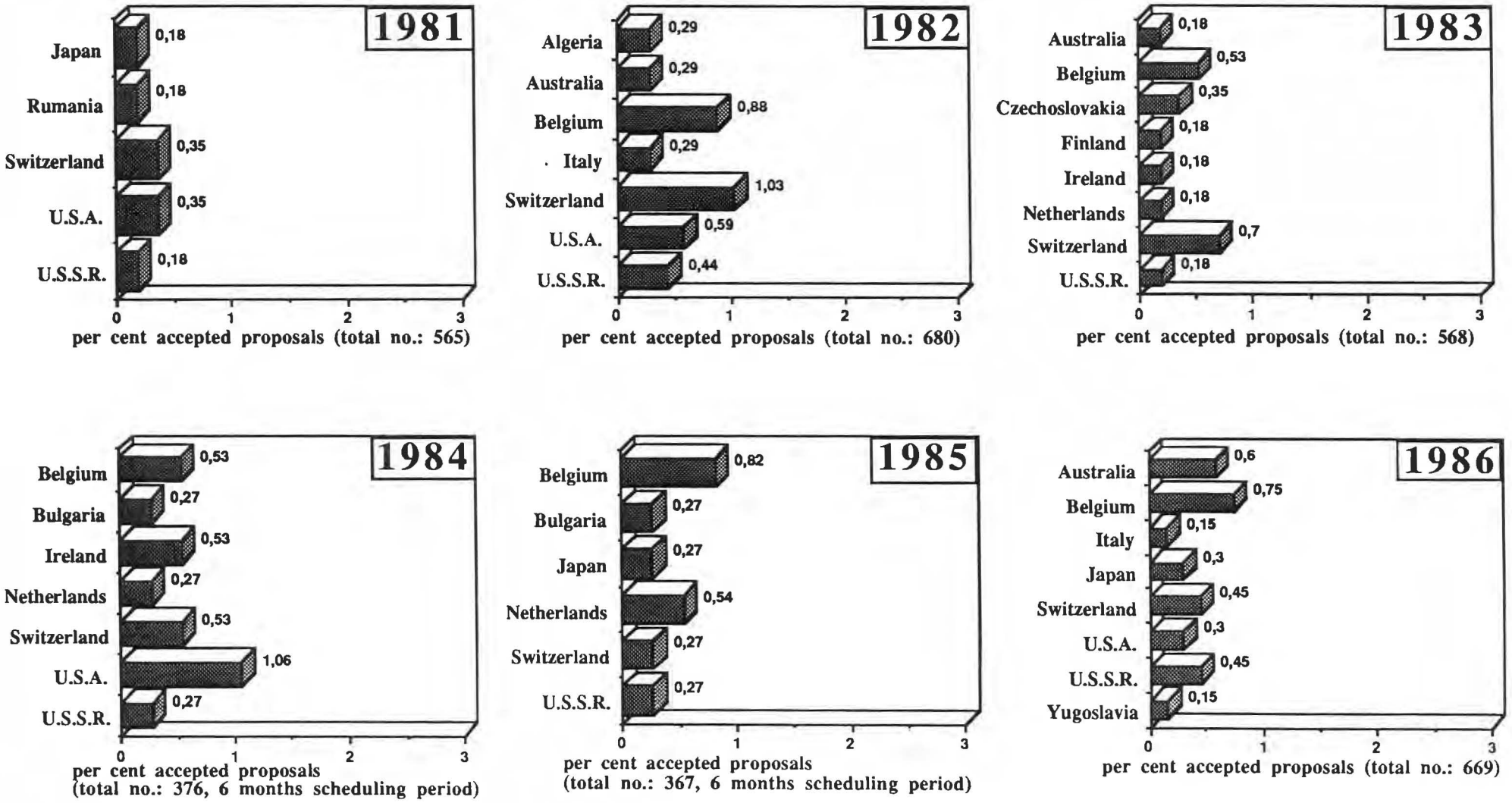
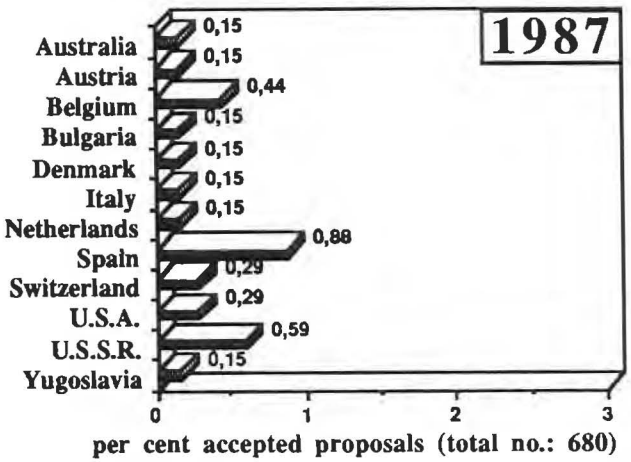
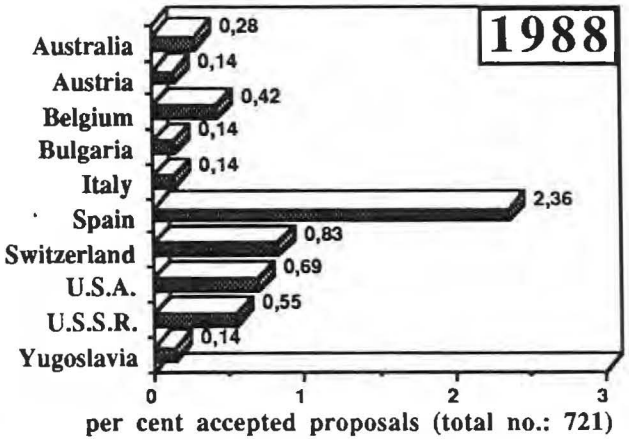
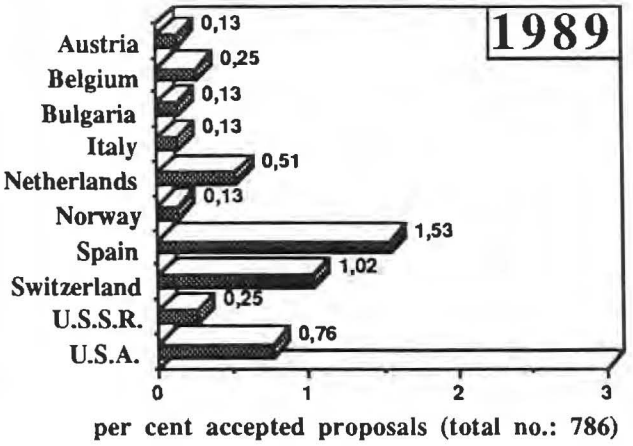


Fig. 4.1

other countries without collaboration







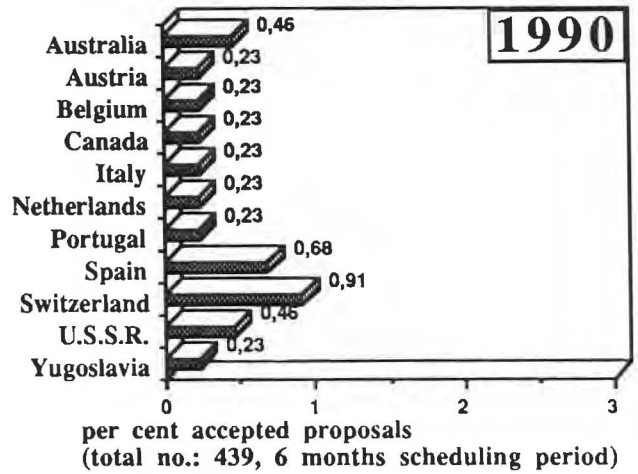


Fig. 4.2

other countries in collaboration with ILL member countries F, G, B

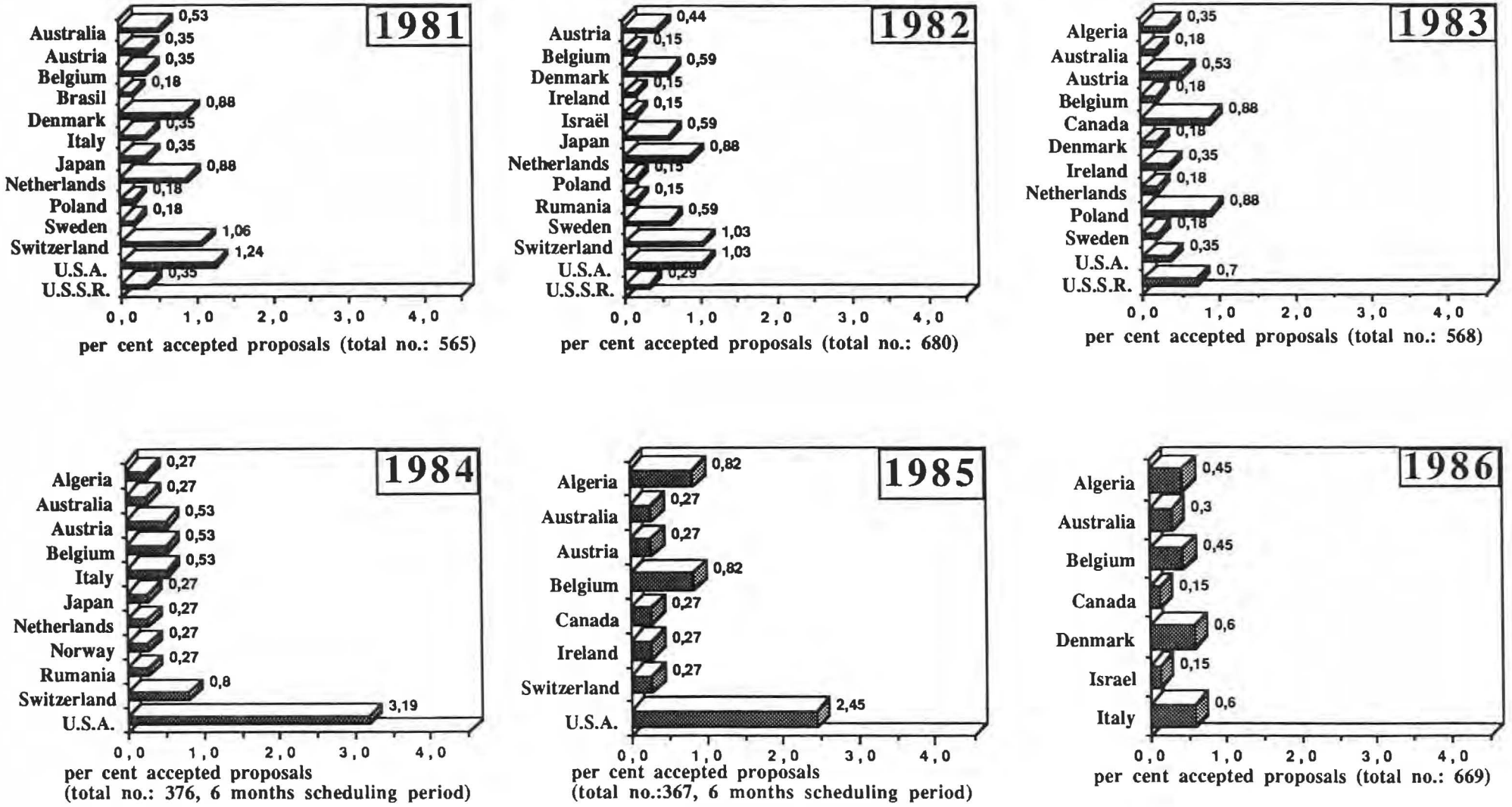
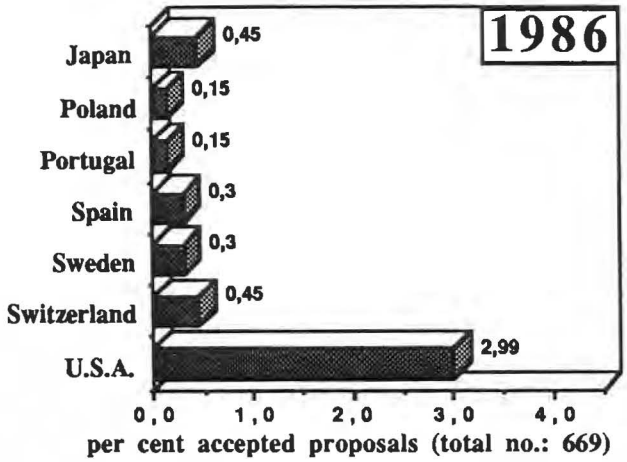
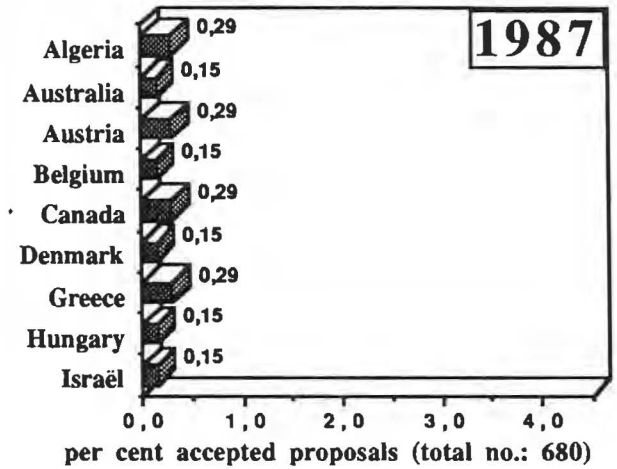
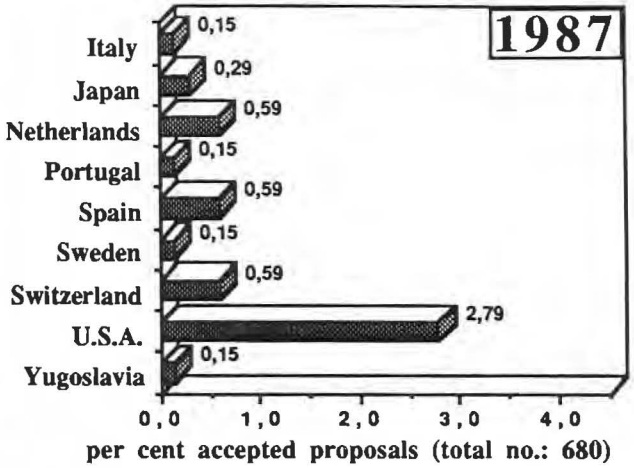


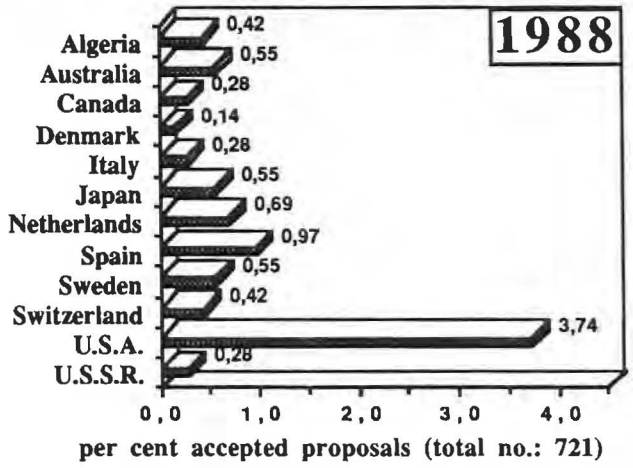
Fig. 5.1

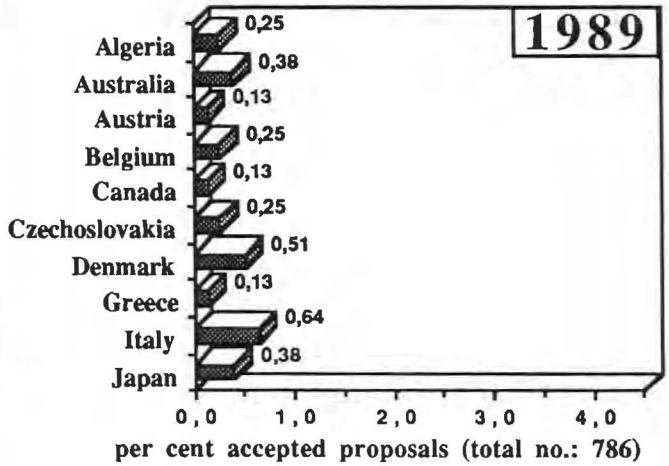
other countries in collaboration with ILL member countries F, G, B











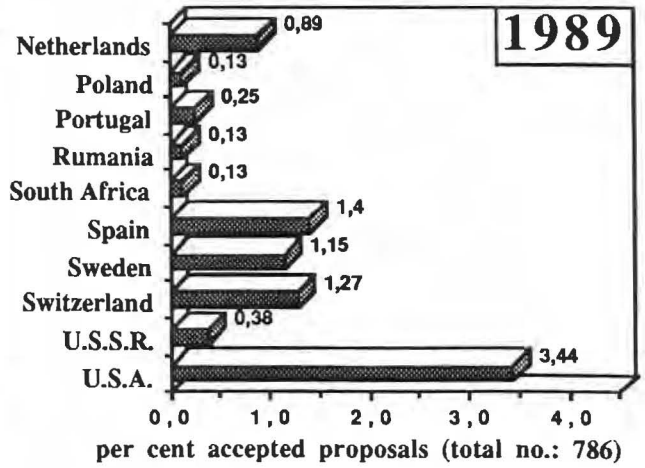


Fig. 5.2

other countries in collaboration with ILL member countries F, G, B

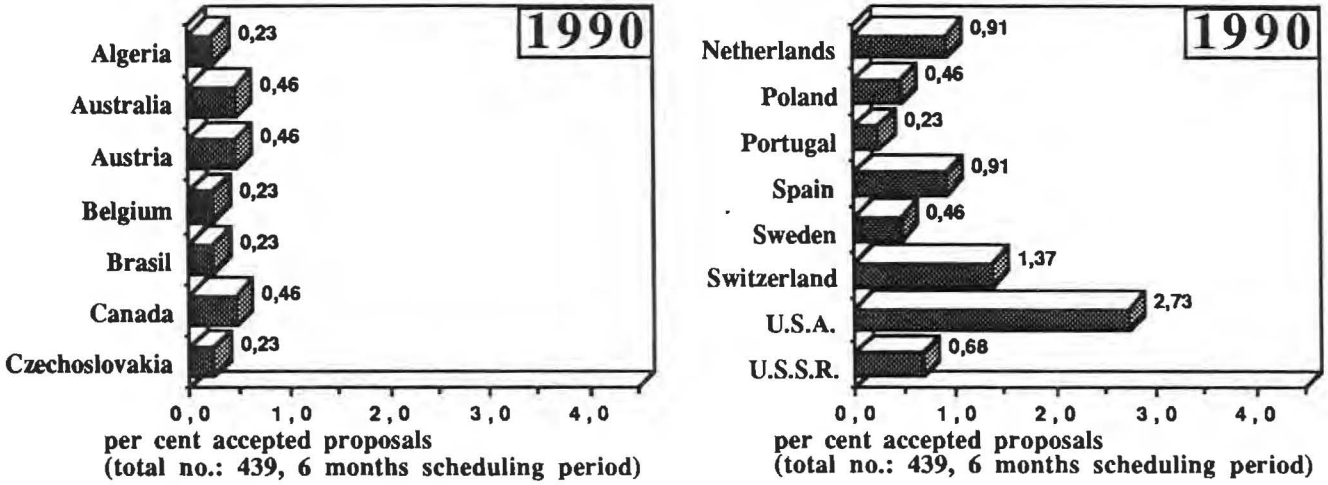


Fig. 5.3

other countries in collaboration with ILL

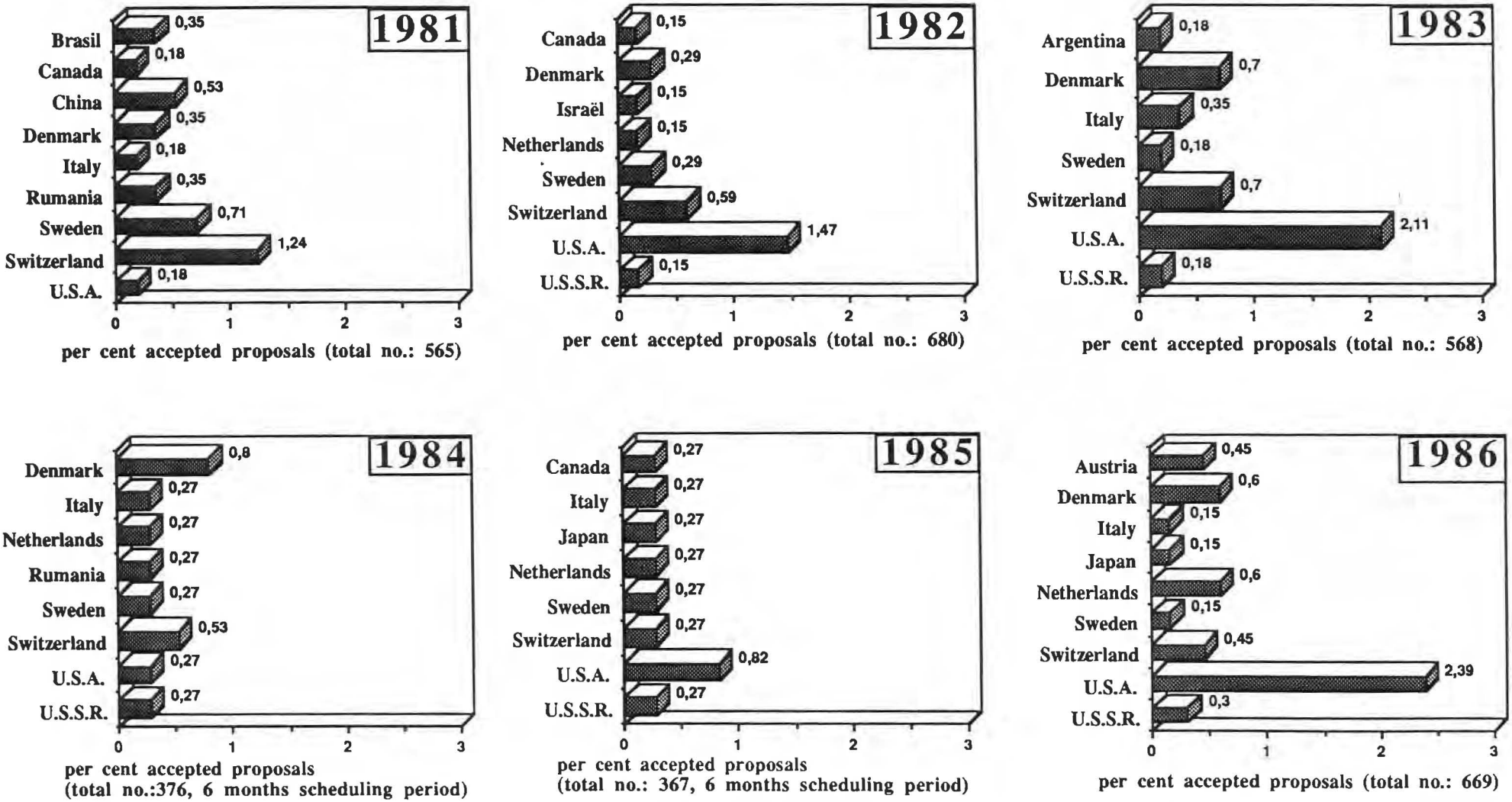
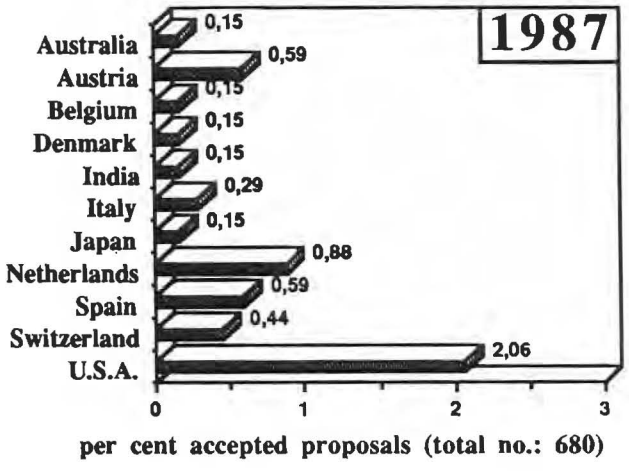
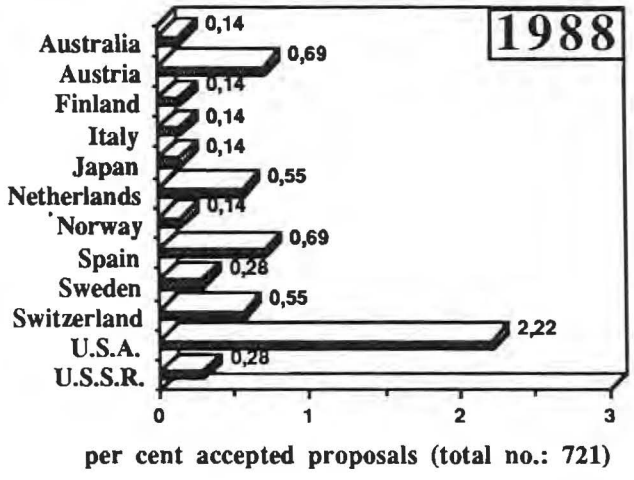
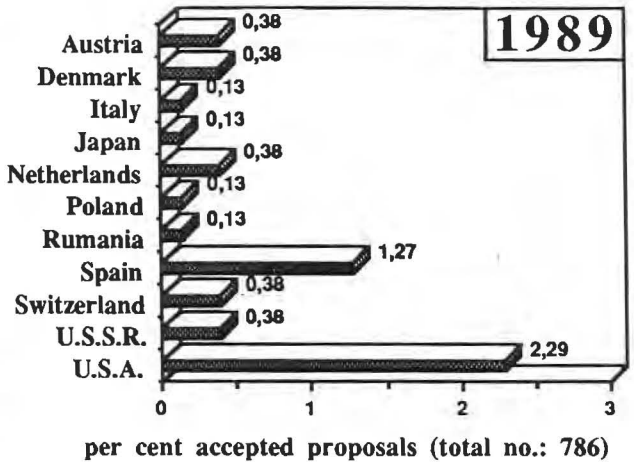


Fig. 6.1

other countries in collaboration with ILL







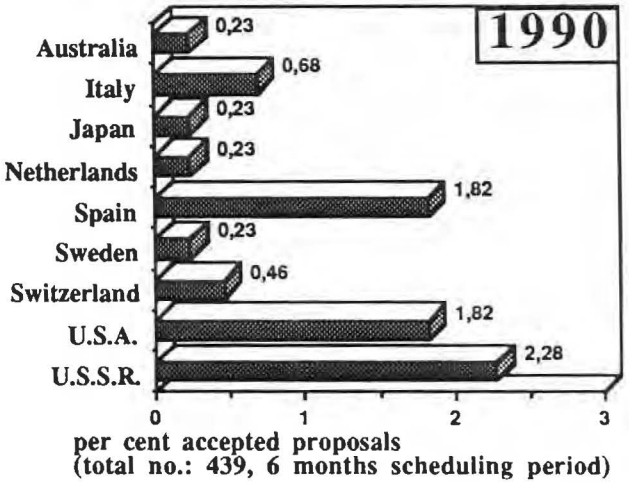
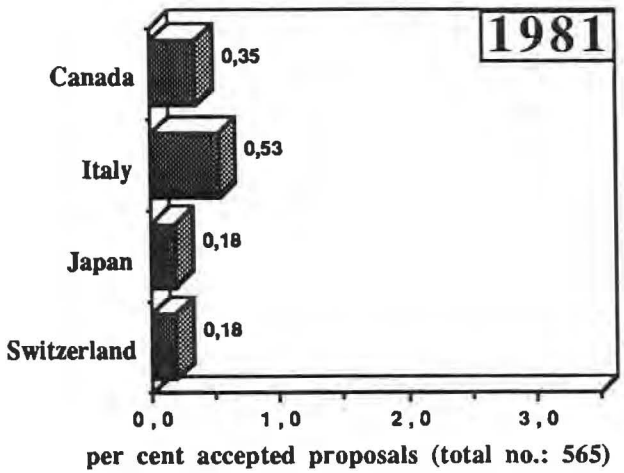
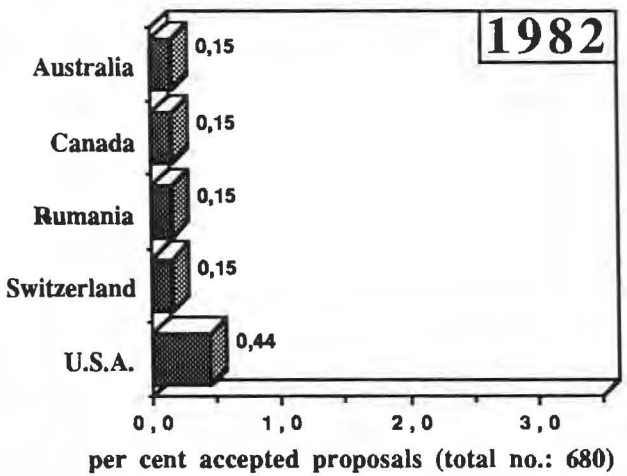
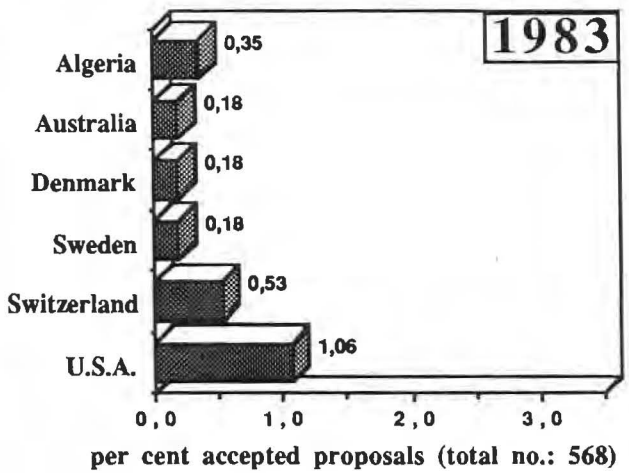


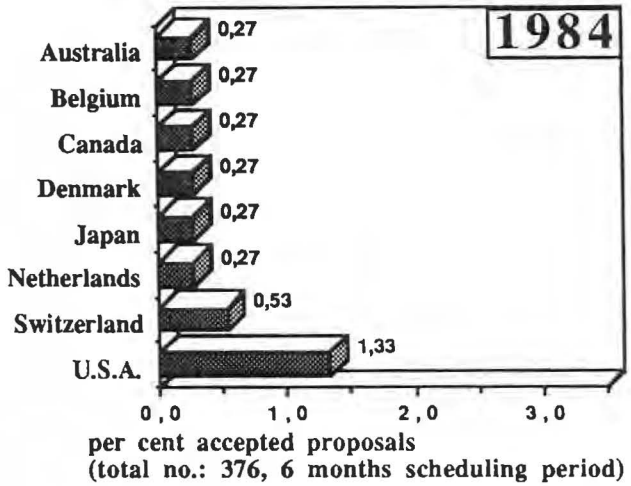
Fig. 6.2

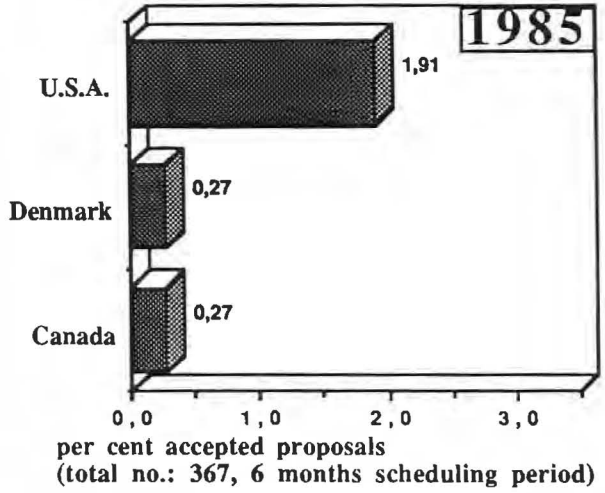
other countries in collaboration with ILL and ILL member countries F,G,B











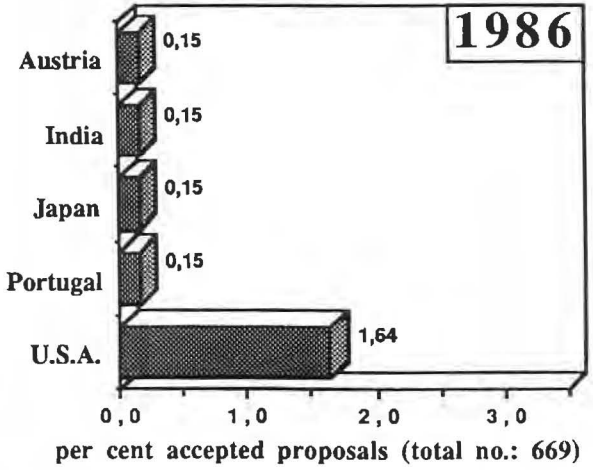
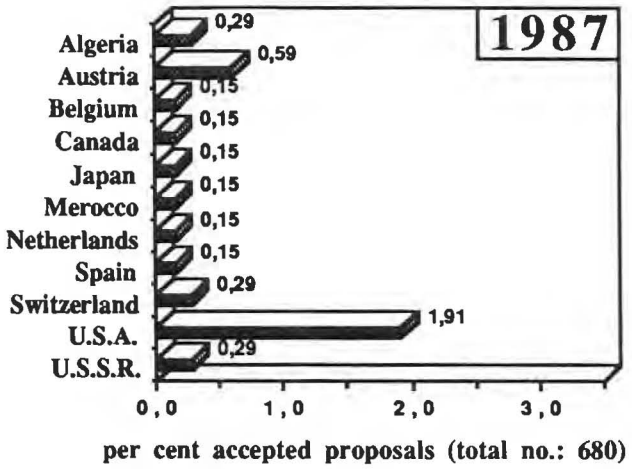
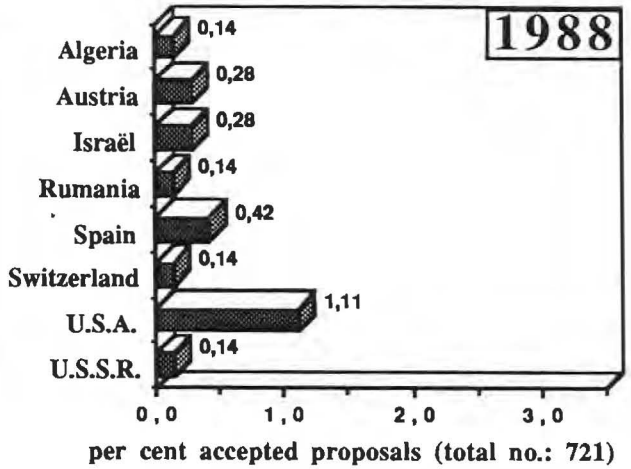
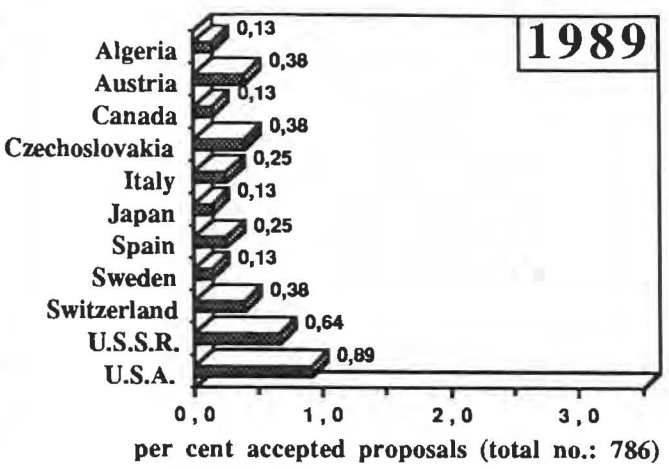


Fig. 7.1

other countries in collaboration with ILL and ILL member countries F,G,B







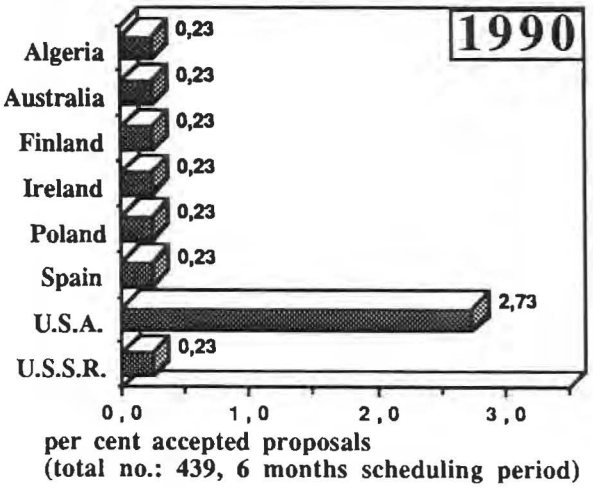
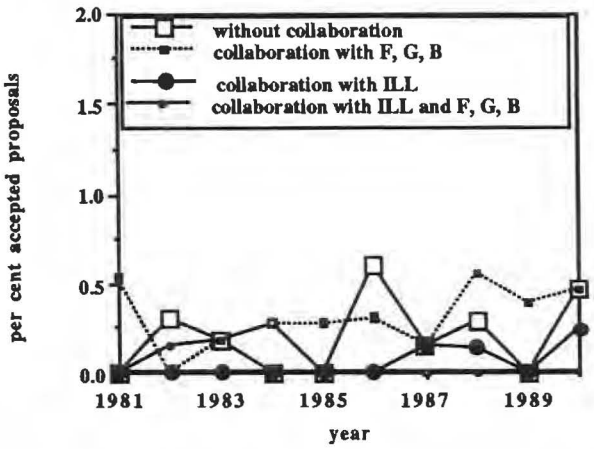


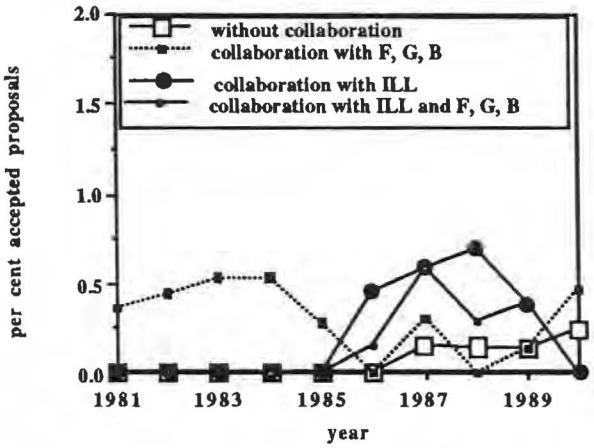
Fig. 7.2

other countries collaboration from 1981 until 1990

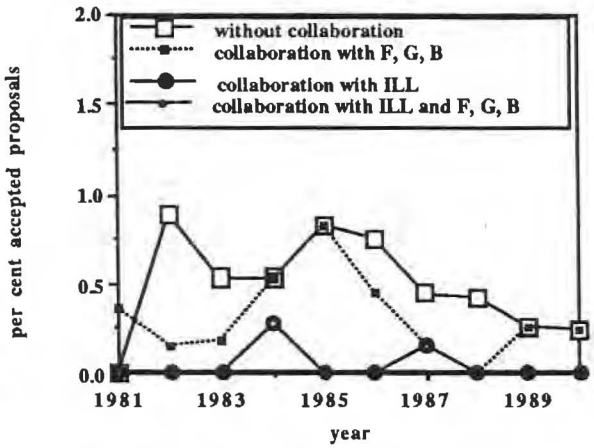
Australia collaboration from 1981 until 1990



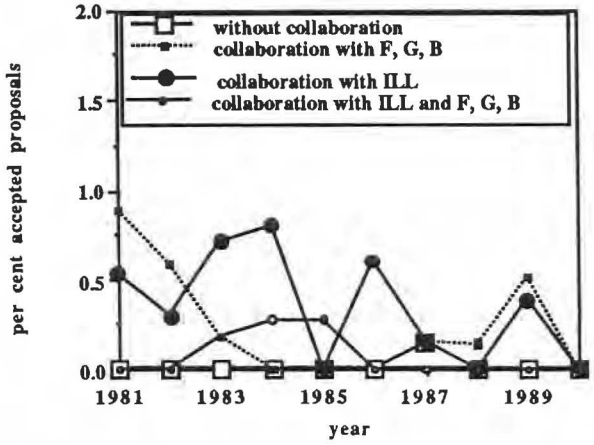
Austria collaboration from 1981 until 1990



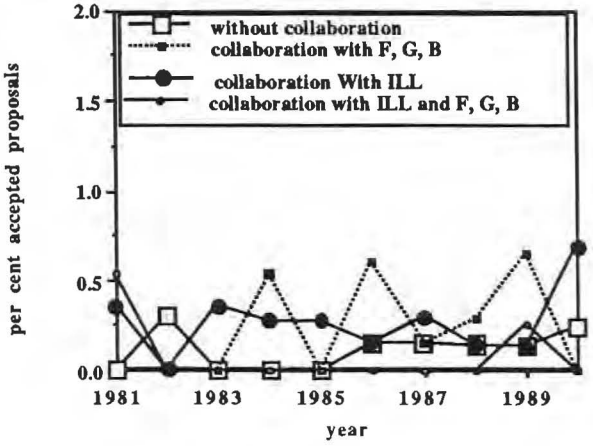
Belgium collaboration from 1981 until 1990



Denmark collaboration from 1981 until 1990



Italy collaboration from 1981 until 1990



Japan collaboration from 1981 until 1990

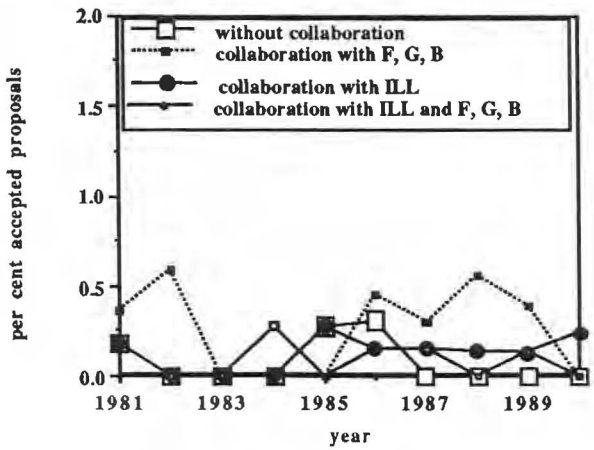
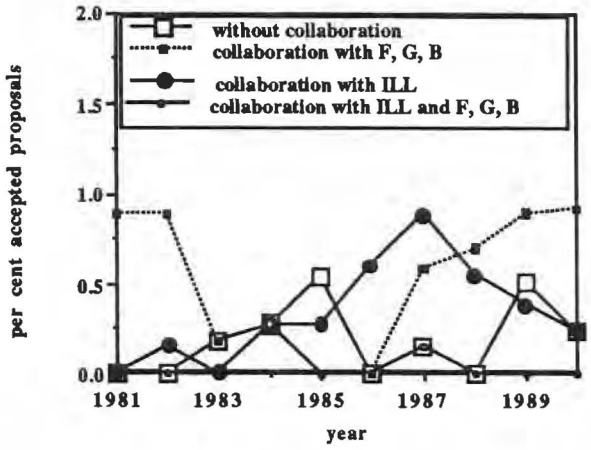


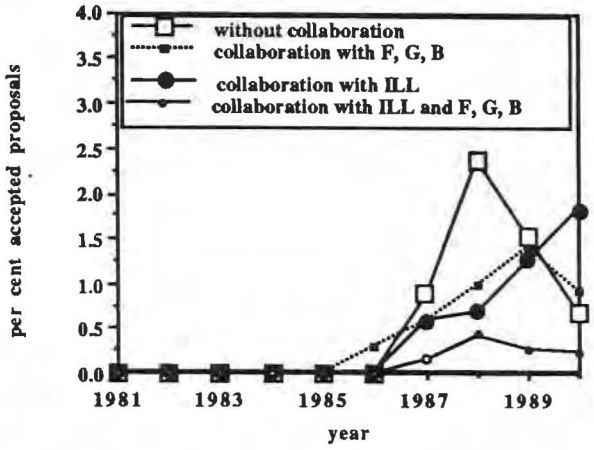
Fig. 8.1

other countries collaboration from 1981 until 1990

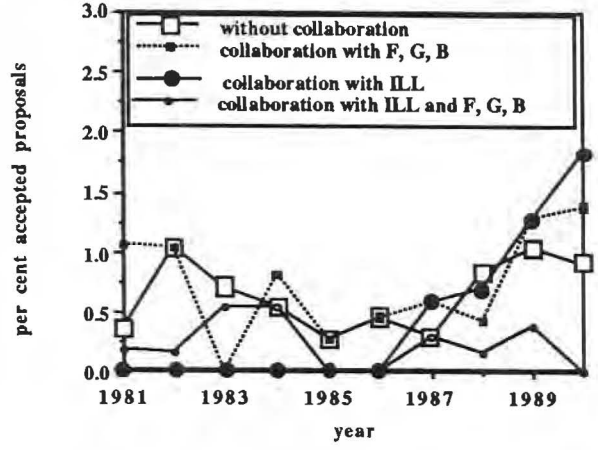
Netherlands collaboration from 1981 until 1990



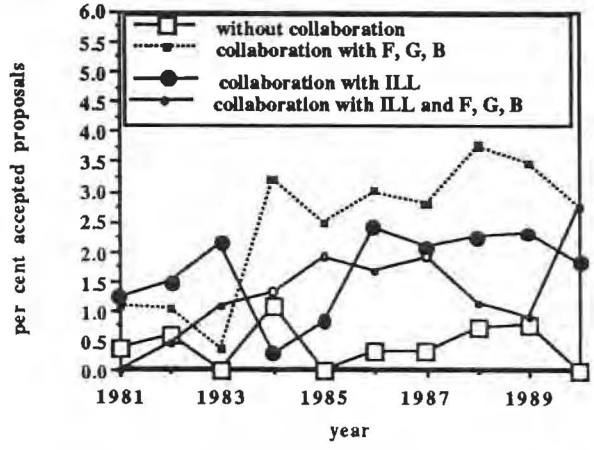
Spain collaboration from 1981 until 1990



Switzerland collaboration from 1981 until 1990



U.S.A. collaboration from 1981 until 1990



U.S.S.R. collaboration from 1981 until 1990

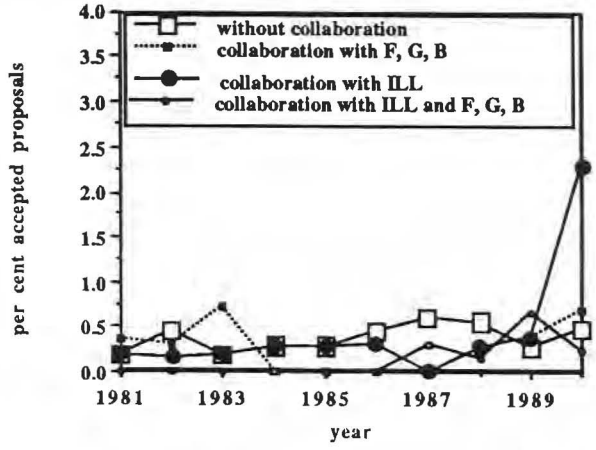


Fig. 8.2

TABLE 1: "France, Germany, Britain, ILL and Other countries" without collaboration from **1981** until **1990**
Per cent with respect to **total** number of accepted proposals per year

	year ⇒	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Country ⇓	total ⇒	565	680	568	376	367	669	680	721	786	439
France		17.88	15.88	14.08	17.82	15.26	11.36	11.76	11.1	10.18	8.2
Germany		12.04	12.65	13.38	9.84	18.53	15.4	15.88	14.56	15.27	15.26
Britain		20	18.53	20.07	21.81	22.62	22.57	20.29	19.97	19.34	18
ILL		7.08	7.65	8.45	8.24	6.27	6.43	5.74	4.3	2.93	3.64
Other countries		1.24	3.82	2.46	3.46	2.45	3.14	3.53	5.69	4.83	4.1
Rest (various collaborations)		41.77	41.47	41.55	38.83	34.88	41.11	42.79	44.38	47.46	50.8

TABLE 2: "other countries" without collaboration from **1981** to **1990**
Per cent with respect to **total** number of **accepted proposals** per year.

	year ⇒	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Country ⇓	**total ⇒**	565	680	568	376	367	669	680	721	786	439
Algeria		0	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0
Australia		0	0.29	0.18	0	0	0.6	0.15	0.28	0	0.46
Austria		0	0	0	0	0	0	0.15	0.14	0.13	0.23
Belgium		0	0.88	0.53	0.53	0.82	0.75	0.44	0.42	0.25	0.23
Bulgaria		0	0	0	0.27	0.27	0	0.15	0.14	0.13	0
Canada		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Czechoslovakia		0	0	0.35	0	0	0	0	0	0	0
Denmark		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0
Finland		0	0	0.18	0	0	0	0	0	0	0
Ireland		0	0	0.18	0.53	0	0	0	0	0	0
Italy		0	0.29	0	0	0	0.15	0.15	0.14	0.13	0.23
Japan		0.18	0	0	0	0.27	0.3	0	0	0	0
Netherlands		0	0	0.18	0.27	0.54	0	0.15	0	0.51	0.23
Norway		0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0
Portugal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Rumania		0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spain		0	0	0	0	0	0	0.88	2.36	1.53	0.68
Switzerland		0.35	1.03	0.7	0.53	0.27	0.45	0.29	0.83	1.02	0.91
U.S.A.		0.35	0.59	0	1.06	0	0.3	0.29	0.69	0.76	0
U.S.S.R.		0.18	0.44	0.18	0.27	0.27	0.45	0.59	0.55	0.25	0.46
Yugoslavia		0	0	0	0	0	0.15	0.15	0.14	0	0.23

TABLE 3 : "other countries" in collaboration **with ILL member countries** from **1981** to **1990**
per cent with respect to **total** number of **accepted proposals** per year

	year ⇒	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Country ⇓	**total ⇒**	565	680	568	376	367	669	680	721	786	439
Algeria		0	0	0.35	0.27	0.82	0.45	0.29	0.42	0.25	0.23
Australia		0.53	0	0.18	0.27	0.27	0.3	0.15	0.55	0.38	0.46
Austria		0.35	0.44	0.53	0.53	0.27	0	0.29	0	0.13	0.46
Belgium		0.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Belgium		0	0.15	0.18	0.53	0.82	0.45	0.15	0	0.25	0
Brasil		0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Canada		0	0	0.88	0	0.27	0.15	0.29	0.28	0.13	0.46
Czechoslovakia		0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.23
Denmark		0.88	0.59	0.18	0	0	0.6	0.15	0.14	0.51	0
Greece		0	0	0	0	0	0	0.29	0	0.13	0
Hungary		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0
Ireland		0	0.15	0.35	0	0.27	0	0	0	0	0
Israël		0	0.15	0	0	0	0.15	0.15	0	0	0
Italy		0.35	0	0	0.53	0	0.6	0.15	0.28	0.64	0
Japan		0.35	0.59	0	0.27	0	0.45	0.29	0.55	0.38	0
Netherlands		0.88	0.88	0.18	0.27	0	0	0.59	0.69	0.89	0.91
Norway		0	0	0	0.27	0	0	0	0	0	0
Poland		0.18	0.15	0.88	0	0	0.15	0	0	0.13	0.46
Portugal		0	0	0	0	0	0.15	0.15	0	0.25	0.23
Rumania		0	0.15	0	0.27	0	0	0	0	0.13	0
South Africa		0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0
Spain		0	0	0	0	0	0.3	0.59	0.97	1.4	0.91
Sweden		0.18	0.59	0.18	0	0	0.3	0.15	0.55	1.15	0.46
Switzerland		1.06	1.03	0	0.8	0.27	0.45	0.59	0.42	1.27	1.37
U.S.A.		1.06	1.03	0.35	3.19	2.45	2.99	2.79	3.74	3.44	2.73
U.S.S.R.		0.35	0.29	0.7	0	0	0	0	0.28	0.38	0.68
Yugoslavia		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0

TABLE 4 : "other countries" in collaboration **with ILL** from **1981** to **1990**
per cent with respect to **total** number of **accepted proposals** per year

	year ⇒	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Country ⇓	total ⇒	565	680	568	376	367	669	680	721	786	439
Argentina		0	0	0.18	0	0	0	0	0	0	0
Australia		0	0	0	0	0	0	0.15	0.14	0	0.23
Austria		0	0	0	0	0	0.45	0.59	0.69	0.38	0
Belgium		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0
Canada		0.35	0.15	0	0	0.27	0	0	0	0	0
China		0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Denmark		0.53	0.29	0.7	0.8	0	0.6	0.15	0	0.38	0
Finland		0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0
India		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0
Israël		0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0
Italy		0.35	0	0.35	0.27	0.27	0.15	0.29	0.14	0.13	0.68
Japan		0.18	0	0	0	0.27	0.15	0.15	0.14	0.13	0.23
Netherlands		0	0.15	0	0.27	0.27	0.6	0.88	0.55	0.38	0.23
Norway		0	0	0	0	0	0	0	0.14	0	0
Poland		0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.13
Rumania		0	0	0	0.27	0	0	0	0	0.13	0
Spain		0	0	0	0	0	0	0.59	0.69	1.27	1.82
Sweden		0.35	0.29	0.18	0.27	0.27	0.15	0	0.28	0	0.23
Switzerland		0.71	0.59	0.7	0.53	0.27	0.45	0.44	0.55	0.38	0.46
U.S.A.		1.24	1.47	2.11	0.27	0.82	2.39	2.06	2.22	2.29	1.82
U.S.S.R		0.18	0.15	0.18	0.27	0.27	0.3	0	0.28	0.38	2.28

TABLE 5 : "other countries" in collaboration with **ILL member countries** and **ILL** from **1981** to **1990**.
Per cent with respect to **total** number of **accepted proposals** per year.

	Year ⇒	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Country ⇓	total ⇒	565	680	568	376	367	669	680	721	786	439
Algeria		0	0	0.35	0	0	0	0.29	0.14	0.13	0.23
Australia		0	0.15	0.18	0.27	0	0	0	0	0	0.23
Austria		0	0	0	0	0	0.15	0.59	0.28	0.38	0
Belgium		0	0	0	0.27	0	0	0.15	0	0	0
Canada		0.35	0.15	0	0.27	0.27	0	0.15	0	0.13	0
Czechoslovakia		0	0	0	0	0	0	0	0	0.38	0
Denmark		0	0	0.18	0.27	0.27	0	0	0	0	0
Finland		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
India		0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0
Ireland		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Israël		0	0	0	0	0	0	0	0.28	0	0
Italy		0.53	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0
Japan		0.18	0	0	0.27	0	0.15	0.15	0	0.13	0
Merocco		0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0
Netherlands		0	0	0	0.27	0	0	0.15	0	0	0
Poland		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23
Portugal		0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0
Rumania		0	0.15	0	0	0	0	0	0.14	0	0
Spain		0	0	0	0	0	0	0.15	0.42	0.25	0.23
Sweden		0	0	0.18	0	0	0	0	0	0.13	0
Switzerland		0.18	0.15	0.53	0.53	0	0	0.29	0.14	0.38	0
U.S.A.		0	0.44	1.06	1.33	1.91	1.64	1.91	1.11	0.89	2.73
U.S.S,R.		0	0	0	0	0	0	0.29	0.14	0.64	0.23

TABLE 6:

Liste des pays intervenant dans la collaboration scientifique:

Afrique du Sud	South Africa	ZAF
Algérie	Algeria	ALG
Argentine	Argentinia	ARG
Australie	Australia	AUS
Autriche	Austria	AUT
Belgique	Belgium	BEL
Brésil	Brasil	BRA
Bulgarie	Bulgaria	BRG
Canada	Canada	CAN
Chine	China	CHN
Danemark	Denmark	DNK
Espagne	Spain	ESP
Etats Unis d'Amérique	U.S.A.	U.S.A.
Finlande	Finland	FIN
France	France	F
Grande Bretagne	Britain	B
Grèce	Greece	GRC
Hongrie	Hungary	HUN
Institut Laue-Langevin*	Institut Laue-Langevin	ILL
Inde	India	IND
Italie	Italy	ITA
Israël	Israël	ISR
Irlande	Ireland	IRL
Japon	Japan	JPN
Maroc	Merecco	MC
Norvège	Norway	NOR
Pays-Bas	Netherlands	NLD
Pologne	Poland	POL
Portugal	Potugal	PRT
République fédérale d'Allemagne	Germany	G
Roumanie	Rumania	ROM
Suède	Sweden	SWE
Suisse	Switzerland	CH
Tchéchoslovaquie	Czechoslovakia	CSK
Union Soviétique	U.R.R.S	U.S.S.R.

* L'ILL est considéré comme un pays sans disctinction des nationalités y travaillant.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	College	F	G	FG	B	BF	BG	BGF	I	IF	IG	IFG	IB	IBF	IBG	-	O	OF	OG
2	#3	0	16	1	4	0	2	0	14	5	10	0	3	0	0	0	1	2	3
3	#4	11	5	1	8	0	1	0	1	7	6	1	4	0	0	0	1	1	1
4	#5	22	22	2	33	1	1	0	9	14	7	0	7	2	0	0	1	5	0
5	#6	6	9	0	10	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
6	#7	17	8	1	15	0	1	0	4	3	6	0	5	0	0	0	2	3	5
7	#8	11	0	2	7	2	0	1	4	6	3	0	4	1	0	0	1	5	0
8	#9	34	8	0	36	0	0	0	7	14	16	0	13	0	0	0	0	0	1
9																			
10																			
11	College	F	G	B	I	O	Rest	Total Ges.											
12								565											
13		F	G	B	I	O	Rest												
14		101	68	113	40	7	236												
15																			
16																			
17	College	I	IF	IG	IB	IFG	IBG	IBF	IFGB	Rest									
18																			
19	College	I	IF	IG	IB	IFG	IBG	IBF	IFGB	Rest									
20		40	50	49	37	10	1	3	#VALUE!	375									
21																			
22	College	I	IF	IG	IB	IFG	IBG	IBF	IFGB	Rest									
23		7.08	8.85	8.67	6.55	1.77	0.18	0.53	#VALUE!	66.37									

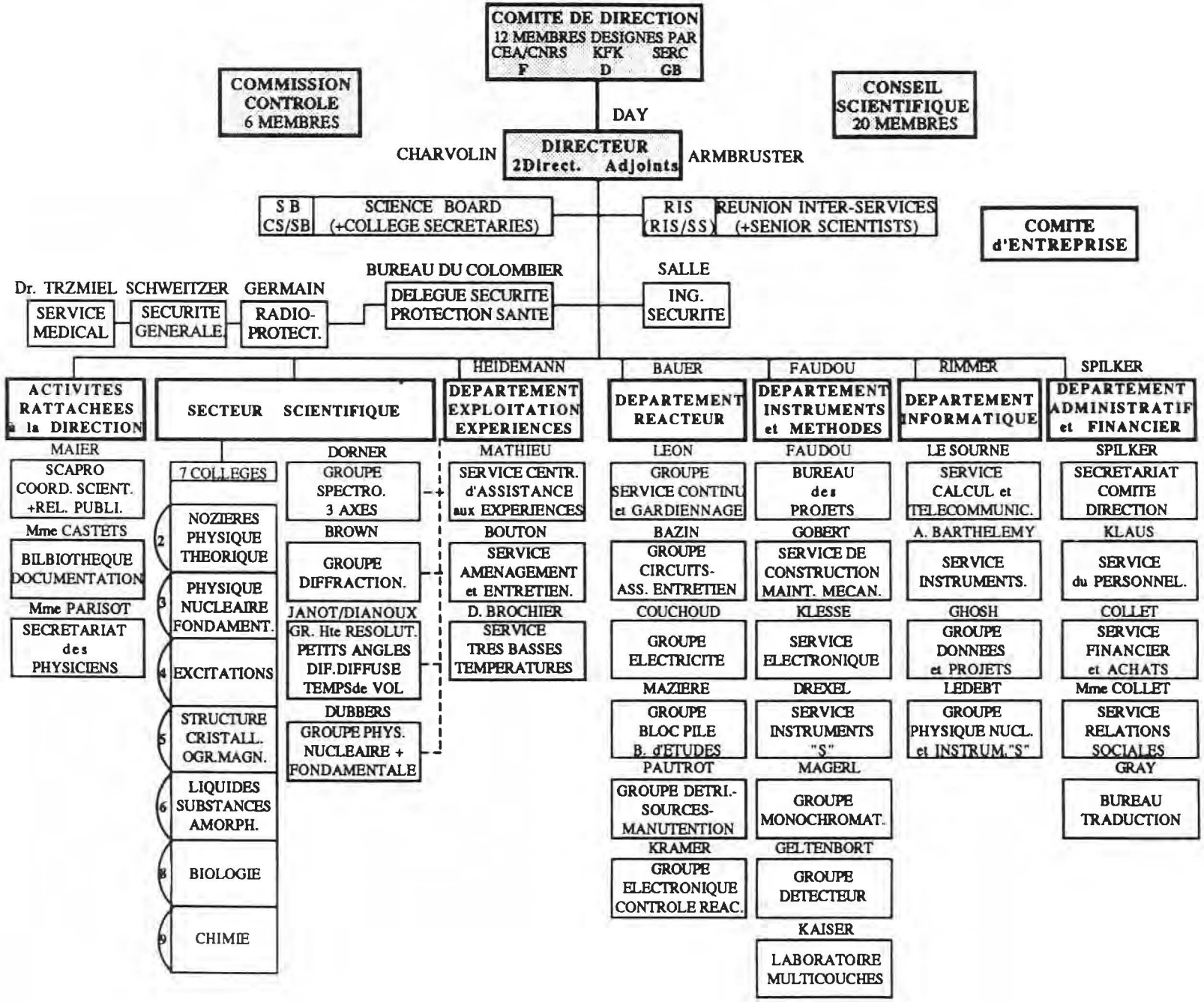
	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	ORG	OB	OBF	OBG	-	OI	OIF	OIG	-	OIB	TOTAL
2	0	3	0	0	0	3	2	0	0	0	78
3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	50
4	1	4	0	0	0	5	1	0	0	1	138
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
6	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	78
7	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	51
8	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	136
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

Table 8

Signification des différentes combinaisons de pays analysées. Toutes n'ont pas données lieu à une exploitation statistique.

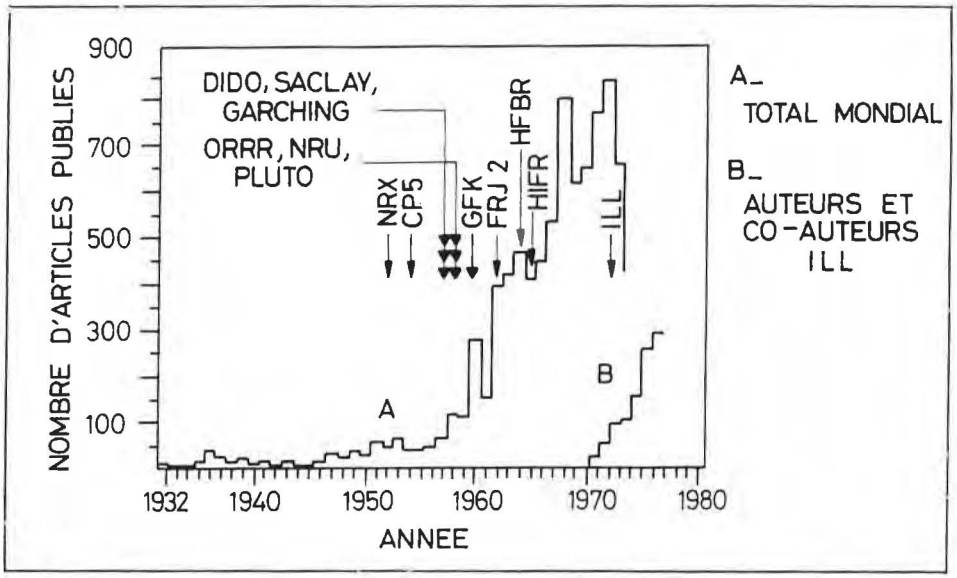
F	France without collaboration	France sans collaboration
G	Germany without collaboration	République fédérale d'Allemagne
FG	France in collaboration with Germany	France en collaboration avec la République fédérale d'Allemagne
B	Britain without collaboration	Grande Bretagne
BF	Britain in collaboration with France	Grande Bretagne en collaboration avec la France
BG	Britain in collaboration with germany	Grande Bretagne en collaboration avec La R.F.A.
BGF	Britain in collaboration with Germany and France	Grande Bretagne en collaboration avec la R.F.A. et la France
I	ILL without collboration	ILL sans collaboration
IF	ILL in collaboration with France	ILL en collaboration avec la France
IG	ILL in collaboration with Germany	ILL en collaboration avec La R.F.A.
IFG	ILL in collaboration with France and Germany	ILL en collaboration avec La France et la R.F.A.
IB	ILL in collaboration with Britain	ILL en collaboration avec La Grande Bretagne
IBF	ILL in collaboration with Britain and France	ILL en collaboration avec La Grande Bretagne et la France
IBG	ILL in collaboration with Britain and Germany	ILL en collaboration avec la Grande Bretagne et la R.F.A.
O	Other countries	Autres pays sans collaboration
O F	Other countries in collaboration with France	Autres pays en collaboration avec la France
OG	Other countries in collaboration with Germany	Autres pays en collaboration avec la R.F.A.
OFG	Other countyries in collaboration with France and Germany	Autres pays en collaboration avec la France et la R.F.A.
OB	Other countries in collaboration with Britain	Autres pays en collaboration avec la Grande Bretagne
OBF	Other countries in collaboration with Britain and France	Autres pays en collaboration avec la Grande Bretagne et la France
OBG	Other in collaboration with Britain and Germany	Autres pays en collaboration avec la Grande Bretagne et La R.F.A.
OI	Other countries in collaboration avec l'ILL	Autres pays en collaboration avec l'ILL
OIF, OIB, OIG	Other countries in collaboration with ILL and ILL member countries (F, G, B)	Autres pays en collaboration avec l'ILL et LES pays Membres(F, G, B)

7. Annexes



ORGANIGRAMME
15 février 1990

Fig. 1 – Nombre d'articles publiés chaque année ayant trait à la neutronique. Les différentes flèches marquent les dates de démarrage des réacteurs de recherche : – aux Etats-Unis : Argonne (CP 5) ; Brookhaven (HF Br) ; Oakridge (ORRR, HIP R) – au Canada : Chalk-River (NRX, NRU) – en Allemagne : Garching ; Karlsuhe (GFK) ; Jülich (FRJ 2) – en Grande-Bretagne : Harwell (Dido, Pluto) – en France : Saclay (EL3) ; Grenoble (Melusine, Siloe), (ILL).



Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Französischen Republik über den Bau und den Betrieb eines Höchstflußreaktors

Convention entre le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne et le Gouvernement de la République Française sur la construction et l'exploitation d'un réacteur a très haut flux

Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland

und

die Regierung der Französischen Republik

bestrebt, die Anwendung des deutsch-französischen Vertrags vom 22. Januar 1963, insbesondere dessen Bestimmungen über die Entwicklung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen beiden Staaten fortzuführen,

in Würdigung der Forschungsarbeiten, die sowohl in Frankreich als auch in der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der Kernphysik und der Festkörperphysik bereits unternommen wurden,

in der Erwägung, daß neue Anlagen zur Entwicklung dieser Forschungsarbeiten in Europa notwendig sind,

in dem Wunsch, daß andere europäische Staaten die Möglichkeit erhalten, sich an den Arbeiten zu beteiligen, die sie gemeinsam zu unternehmen beabsichtigen,

haben beschlossen, den Bau und den Betrieb eines Neutronenhöchstflußreaktors für friedliche Zwecke zu fördern, und sind daher wie folgt übereingekommen:

Artikel 1

(1) Der Bau und der Betrieb des Reaktors, der Gegenstand dieses Abkommens ist, wird einer Gesellschaft des bürgerlichen Rechts übertragen, deren Gesellschafter die Gesellschaft für Kernforschung mbH einerseits und das Commissariat à l'énergie atomique sowie das Centre National de la Recherche Scientifique andererseits sind.

(2) Die Gesellschaft, deren Satzung den beiden Regierungen vorliegt,

— entfaltet ihre Tätigkeit nur zu friedlichen Zwecken,
— erhält den Namen „Max von Laue-Paul Langevin-Institut",
— hat ihren Sitz in Grenoble,
— wird von einem hervorragenden deutschen Wissenschaftler geleitet,
— verwendet als Arbeitssprachen Deutsch und Französisch.

Ferner

— können die deutschen und die französischen Mitglieder des Lenkungsausschusses der Gesellschaft nur mit dem Einverständnis ihrer Regierung ernannt und abberufen werden,
— werden Streitigkeiten zwischen den Gesellschaftern den Regierungen unterbreitet, wenn sie nicht gütlich beigelegt werden können,
— suchen die Gesellschafter für jede Satzungsänderung um einhellige Zustimmung der Regierungen nach,
— können weitere Gesellschafter aufgenommen werden, sobald der Bau des Reaktors, der dazugehörenden

Le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne

et

Le Gouvernement de la République Française,

soucieux de poursuivre la mise en application des dispositions du Traité germano-français du 22 Janvier 1963, en particulier de celles relatives au développement de la coopération scientifique entre les deux pays,

considérant l'intérêt des recherches qui ont déjà été effectuées tant en République Fédérale d'Allemagne qu'en France dans le domaine de la physique nucléaire et de la physique du solide,

constatant qu'en Europe des installations nouvelles sont nécessaires au développement de ces recherches,

désireux que d'autres Etats européens puissent participer aux actions qu'ils se proposent d'entreprendre en commun,

ont décidé de promouvoir la construction et l'exploitation à des fins pacifiques d'un réacteur à très haut flux de neutrons et sont en conséquence convenus des dispositions suivantes:

Article 1

1. La construction et l'exploitation du réacteur qui fait l'objet de la présente convention sont confiées à une société civile dont les associés sont la Société à responsabilité limitée «Gesellschaft für Kernforschung mbH», d'une part, le «Commissariat à l'énergie atomique» et le «Centre National de la Recherche Scientifique», d'autre part.

2. La Société dont les statuts sont déposés auprès des deux Gouvernements:

— n'entreprendra d'activités qu'à des fins pacifiques,
— est désignée sous le nom d'«Institut Max von Laue — Paul Langevin»,
— aura son siège à Grenoble,
— sera dirigée par une haute personnalité scientifique allemande,
— utilisera pour ses travaux la langue allemande et la langue française.

En outre:

— les membres allemands et français du Comité de Direction de la Société ne peuvent être nommés et révoqués qu'avec l'accord de leur Gouvernement respectif;
— les litiges survenus entre les associés sont soumis aux Gouvernements lorsqu'ils n'ont pu être réglés à l'amiable;
— les associés demanderont l'approbation conjointe des Gouvernements pour toute modification des statuts;
— de nouveaux associés pourront être admis une fois que la construction du réacteur, de ses installations

Anlagen und seiner Experimentiereinrichtungen beendet ist.

Artikel 2

(1) Die beiden Regierungen verpflichten sich, den Gesellschaftern folgende Beträge zur Verfügung zu stellen:
— einerseits einen Betrag von 132 Millionen DM (163 Millionen Französische Francs) zur Bestreitung der Kosten für den Bau des Reaktors,
— andererseits einen jährlichen Zuschuß bis zu 35 Millionen DM (43 Millionen Französische Francs) zur Bestreitung der Betriebskosten.

(2) Die in Absatz 1 vorgesehenen K[illegible] werden von den beiden Regierungen je zur Hälfte getragen; jedoch werden die Betriebskosten während der Betriebsphase, deren Beginn durch den Lenkungsausschuß der Gesellschaft festgelegt wird, zu 49 % von der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und zu 51 % von der Regierung der Französischen Republik getragen. Bei der Festsetzung der Beiträge jeder Regierung sind bestimmte, von jedem der beiden Staaten bei der Errichtung und der Tätigkeit der Gesellschaft erhobene fiskalische Abgaben zu berücksichtigen.

(3) Falls die Kosten die in Absatz 1 erwähnten Beträge übersteigen, konsultieren die beiden Regierungen einander nach Stellungnahme der zuständigen Organe der Gesellschaft, um die Mittel zur gemeinsamen Fortsetzung des Baues und des Betriebs des Reaktors festzulegen. Die beiden Regierungen konsultieren einander ebenfalls, wenn sich die beim Abschluß dieses Abkommens gültigen Wechselkurse ändern sollten.

(4) Die beiden Regierungen vergewissern sich, daß die der Gesellschaft für den Bau und den Betrieb des Reaktors zur Verfügung gestellten Beträge unter den günstigsten Bedingungen verwendet werden; sie treffen die hierfür erforderlichen Maßnahmen.

Artikel 3

Vorbehaltlich der Erfordernisse der öffentlichen Ordnung und der öffentlichen Sicherheit verpflichtet sich jede Regierung, die Reisen und den Aufenthalt von Staatsangehörigen der anderen Vertragspartei, welche die Gesellschaft beschäftigt oder mit Forschungsarbeiten beauftragt, zu erleichtern.

Artikel 4

(1) Dieses Abkommen liegt für dritte Staaten zum Beitritt auf. Jeder Beitritt bedarf der Zustimmung der Unterzeichnerregierungen. Die Bedingungen des Beitritts sind Gegenstand einer Übereinkunft zwischen den Unterzeichnerregierungen und der Regierung des beitretenden Staates.

(2) Falls die anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Atomgemeinschaft dem Abkommen beizutreten beabsichtigen, werden sich die beiden Regierungen bemühen, die Tätigkeit der Gesellschaft in den Rahmen des Forschungsprogramms dieser Gemeinschaft einzugliedern.

Artikel 5

(1) Streitigkeiten über die Auslegung oder Anwendung dieses Abkommens sollen im Wege von Verhandlungen zwischen den beiden Regierungen beigelegt werden.

(2) Können sich die beiden Regierungen über die Beilegung einer Streitigkeit nicht einigen, so kann jede von ihnen sie einem aus drei Mitgliedern bestehenden Schiedsgericht zur Entscheidung unterbreiten.

annexes et de ses dispositifs d'expérimentation sera achevée.

Article 2

1. Les deux Gouvernements s'engagent à mettre à la disposition des associés:
— d'une part, une somme de 132 millions de Deutschemark (163 millions de francs français) destinée à couvrir les dépenses de construction du réacteur,
— d'autre part et à concurrence de 35 millions de Deutschemark (43 millions de francs français) une subvention annuelle destinée à couvrir les dépenses d'exploitation.

2. Chaque Gouvernement participe pour moitié aux dépenses prévues à l'article 2 paragraphe 1 ci-dessus. Toutefois, pendant la phase d'exploitation du réacteur dont le début est fixé par le Comité de Direction de la Société, les dépenses de fonctionnement sont réparties à raison de 49 % pour le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne et de 51 % pour le Gouvernement de la République Française. Le montant de cette participation de chacun des Gouvernements devra tenir compte de certaines recettes fiscales perçues par chacun des deux Etats à l'occasion de la création et du fonctionnement de la Société.

3. Si le montant des dépenses est supérieur aux sommes fixées au paragraphe 1 ci-dessus, les deux Gouvernements, après avoir pris l'avis des organes compétents de la Société, se consulteront pour déterminer les moyens de poursuivre en commun la construction et l'exploitation du réacteur. Les deux Gouvernements se consulteront également si les taux de change en vigueur lors de la conclusion de la présente convention viennent à varier.

4. Les deux Gouvernements s'assurent que les sommes mises à la disposition de la Société pour la construction et l'exploitation du réacteur sont employées dans les conditions les meilleures et prennent les mesures nécessaires à cet effet.

Article 3

Sous réserve des exigences de l'ordre public et de la sécurité publique, chaque Gouvernement s'engage à faciliter le déplacement et le séjour des nationaux de l'autre partie contractante employés par la Société ou qui seront appelés par elle à effectuer des travaux de recherches.

Article 4

1. La présente convention est ouverte à l'adhésion des Etats tiers. Toute adhésion doit recueillir l'agrément des Gouvernements signataires. Les conditions de l'adhésion font l'objet d'un accord entre les Gouvernements signataires et le Gouvernement de l'Etat adhérent.

2. Au cas où les autres Etats membres de la Communauté Européenne de l'Energie Atomique souhaiteraient adhérer à la Convention, les deux Gouvernements s'efforceraient de placer les activités de la Société dans le cadre du programme de recherche établi par cette Communauté.

Article 5

1. Les différends relatifs à l'interprétation ou à l'application des dispositions de la présente convention seront réglés par voie de négociation entre les deux Gouvernements.

2. Si les deux Gouvernements ne parviennent pas à un accord sur la solution d'un différend, chacun d'eux peut soumettre celui-ci à la décision d'un Tribunal d'arbitrage composé de trois membres.

(3) Jede Vertragspartei benennt binnen einem Monat einen Schiedsrichter; die beiden so benannten Schiedsrichter wählen binnen zwei Monaten nach ihrer Ernennung einen Angehörigen eines Drittstaates als Obmann, der das Amt des Vorsitzenden des Schiedsgerichts übernimmt.

(4) Werden die in Absatz 3 genannten Fristen nicht eingehalten, so kann in Ermangelung einer anderen Vereinbarung jede Partei den Präsidenten des Gerichtshofs der Europäischen Gemeinschaften bitten, die erforderlichen Ernennungen vorzunehmen.

(5) Das Schiedsgericht entscheidet mit Stimmenmehrheit.

(6) Das Schiedsgericht entscheidet auf der Grundlage von Artikel 38 Absatz 1 der Verfahrensordnung des Internationalen Gerichtshofs. Seine Entscheidungen sind bindend.

(7) Das Gericht bestimmt seine Verfahrensregeln nach Maßgabe des III. Kapitels des Haager Vertrags vom 18. Oktober 1907.

(8) Jede Partei trägt ihre eigenen Kosten und die Hälfte der Kosten des Schiedsgerichts.

(9) Dieser Artikel gilt mit Ausnahme des Absatzes 6 auch für Streitigkeiten, die zwischen den Gesellschaftern über die Tätigkeit der Gesellschaft entstehen und nach Artikel 24 der Satzung ihren Regierungen zu unterbreiten sind. Das Schiedsgericht entscheidet nach dem für die streitige Frage maßgebenden Recht.

Artikel 6

Dieses Abkommen gilt auch für das Land Berlin, sofern nicht die Regierung der Bundesrepublik Deutschland gegenüber der Regierung der Französischen Republik innerhalb von drei Monaten nach Inkrafttreten des Abkommens eine gegenteilige Erklärung abgibt.

Artikel 7

(1) Dieses Abkommen tritt in Kraft, sobald die beiden Regierungen einander mitgeteilt haben, daß die innerstaatlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.

(2) Dieses Abkommen wird auf 13 Jahre geschlossen. Nach Ablauf dieser Geltungszeit wird es stillschweigend um jeweils ein Jahr verlängert und kann nur unter Einhaltung einer Frist von einem Jahr gekündigt werden.

ZU URKUND DESSEN haben die Vertreter der beiden Regierungen das vorliegende Abkommen unterzeichnet und ihre Siegel darauf angebracht.

GESCHEHEN zu Grenoble am 19. Januar 1967 in zwei Urschriften, jede in deutscher und französischer Sprache, wobei jeder Wortlaut gleichermaßen verbindlich ist.

Für die Regierung der Bundesrepublik Deutschland:

Dr. Gerhard Stoltenberg
Bundesminister für Wissenschaftliche Forschung

Für die Regierung der Französischen Republik:

Alain Peyrefitte
Der mit der Wissenschaftlichen Forschung und den Atom- und Raumfragen beauftragte Staatsminister

3. Chaque partie contractante désigne dans un délai d'un mois un arbitre; les deux arbitres ainsi désignés choisissent parmi les ressortissants d'un Etat tiers, dans un délai de deux mois à compter de leur nomination, un surarbitre qui assumera les fonctions de président du Tribunal d'arbitrage.

4. Si les délais prévus à l'alinéa 3 ne sont pas observés et à défaut d'un autre arrangement, chaque partie pourra prier le Président de la Cour de Justice des Communautés Européennes de procéder aux nominations nécessaires.

5. Le Tribunal d'arbitrage prend ses décisions à la majorité des voix.

6. Le Tribunal d'arbitrage prend ses décisions sur la base des dispositions de l'article 38 paragraphe 1 du Règlement de la Cour Internationale de Justice. Ses décisions sont obligatoires.

7. Le Tribunal fixe ses règles de procédure selon les modalités prévues au chapitre 3 du Traité de La Haye du 18 Octobre 1907.

8. Chaque partie prend à sa charge ses propres frais et la moitié des frais du Tribunal d'arbitrage.

9. Les dispositions du présent article, à l'exception de celles du paragraphe 6 ci-dessus, sont applicables lorsque des différends surviennent entre les associés au sujet du fonctionnement de la Société et doivent être soumis à leurs Gouvernements en vertu de l'article 24 des Statuts. Le Tribunal délibère sur la base des règles de droit applicables au litige considéré.

Article 6

La présente Convention s'appliquera également au Land de Berlin, sauf déclaration contraire faite par le Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne au Gouvernement de la République Française dans les trois mois qui suivront l'entrée en vigueur de la présente Convention.

Article 7

1. La présente Convention entrera en vigueur dès que les deux Gouvernements se seront mutuellement informés de l'accomplissement des procédures constitutionnelles nécessaires à cet effet.

2. La présente Convention est conclue pour une durée de 13 ans. A l'expiration de ce délai, elle sera prorogée d'année en année par tacite reconduction et ne pourra être dénoncée qu'avec un préavis d'un an.

EN FOI DE QUOI, les représentants des deux Gouvernements ont signé la présente convention et y ont apposé leur sceaux.

FAIT à Grenoble, le 19 Janvier 1967, en double exemplaire en langue allemande et en langue française, les deux textes faisant également foi.

Pour le Gouvernement
de la République Fédérale d'Allemagne:
G. Stoltenberg
Ministre Fédéral de la Recherche Scientifique

Pour le Gouvernement
de la République Française:
Alain Peyrefitte
Ministre Délégué
Chargé de la Recherche Scientifique
et des questions atomiques & spatiales

INSTRUMENT GROUPS

AS FROM 1 MAY 1990

INSTRUMENT	FIRST RESPONSIBLE or Scientific Responsible for Projects	CO-RESPONSIBLE or Technical Responsible for Projects	TECHNICIAN	ENGINEER	GROUP/ SCIENTIFIC COORDINATOR	SENIC SCIENT
NUCLEAR PHYSICS GROUP						
PN1.....(H9)	FAUST.....	N.N.....	GARTSHORE...			
PN2.....(Niveau D)	KRUSCHE.....	JUDGE	JUST H			
PN3 (GAMS 1).....(H7)	BOERNER.....	ROBINSON.....	)	GOBRECHT		
PN3 (GAMS 2/3)....(H6)	BOERNER.....	WILLIAMS	) OLIVER ...			
PN4.....(H7)	ROBINSON.....	WILLIAMS	)		SCHRECKENBACH	DUBB
PN8.....(IH1)	GELTENBORT.....	.....	.....			
	Technician general mechanical support: T. MANNING					
S-EXPERIMENTS AND BEAM POSITIONS FOR NUCLEAR AND FUNDAMENTAL PHYSICS						
SN5.....(IH3)	MAMPE.....	AGERON.....	BENDER			
SN7.....(H142)	SCHRECKENBACH.....	MAMPE.....	.....			
H17.....	AGERON.....	MAMPE.....	BENDER			
H18.....	MAMPE.....	.....	BENDER			
S10.....(H22D)	GELTENBORT	.....	.....		DREXEL	
S18.....(H25)	UEBBING.....	.....	SCHMID.....		COQUIN (TR)	
S34 .....(H22E)	ROBINSON.....	SCHRECKENBACH..	.....			
S50 h/m.....(H21)	WEIRAUCH.....	KRÜGER/NISTLER.	.....			
S51.....(H22F)	OLIVER.....	.....	.....			
S-UCN Superthermal liquid He source	GUTSMIEDL.....	.....	.....			
NÑ.....	DUBBERS.....	GOBRECHT.....	JUBINEAU....			
TGV.....(Niveau D)	DREXEL.....	MAMPE.....	JUST H			
Neutron Turbine (TGV)	DREXEL.....	MAMPE.....	JUST H			
Experiments on Neutron Turbine:						
EDM.....	PENDLEBURY.....	MAMPE.....	BENDER			
NESSIE	GLÄSER	DREXEL.....	JUST H			
N-BOTTLE.....	MAMPE/SCHORR.....	.....	BENDER			
UCN-DIFFRACTOMETER	GLÄSER	DREXEL.....	BENDER			
VCN-INTERFEROMETER	ZEILINGER.....	MAMPE.....	JUST H			

At some special beam positions, temporarily installed instruments may, in addition, have their own instrument responsibles.

INSTRUMENT	FIRST RESPONSIBLE or Scientific Responsible for Projects	CO-RESPONSIBLE or Technical Responsible for Projects	TECHNICIAN	ENGINEER	GROUP/ SCIENTIFIC COORDINATOR	SENI SCIE
S-INSTRUMENTS FOR CONDENSED MATTER AND FUNDAMENTAL PHYSICS						
S30.....(H25)	FINK.....	.....	.....			
S42A.....(H24)	MARMEGGI.....	.....	.....		DREXEL	
S42B.....(H24)	BARUCHEL.....	.....	.....		COQUIN (TR)	
S21.....(H25)	ZEYEN.....	.....	CHAGNON.....			
S20.....(H24H)	BARUCHEL.....	.....	.....			
EVA ..... (H53)	AL USTA	.....	.....			
THREE-AXIS GROUP						
IN1.....(H8)	LAUTER.....	DORNER.....	ARTHAUD.....			
IN1 (Be filter).....	LAUTER.....	.....	ARTHAUD.....			
IN3 (special beam)(H24)	SCHOBER/NEEDHAM/FRANK	DORNER.....	EISELE.....			
IN8.....(H10)	MARTINEZ.....	FAK.....	ARTHAUD		VETTIER	DORNE
IN12.....(H142)	HAYDEN	GODFRIN	PUSCHNER			
IN14 .....(H53)	CURRAT.....	ALBA	BROCHIER A ..			
IN20 .....(H13)	VETTIER.....	SEVERING	HEUER			
DIFFRACTION GROUP						
D1A.....(H22)	HEWAT.....	COCKCROFT	DAVIES.....			
D1B.....(H22)	RITTER.....	SOUBEYROUX.....	BEN SAIDANE.			
D2B.....(H11)	VOGT.....	HEWAT.....	DAVIES.....			
D3B..... (H4)	TASSET.....	VRTIS.....	FEDER.....			
D4.....(H8)	CHIEUX.....	RODRIGUEZ.....	FEDER.....			
D9.....(H3)	McINTYRE	LEHMANN	ARCHER.....	CONVERT	ZEYEN	BRC
D10.....(H24)	ZEYEN.....	BRÜCKEL.....	CHAGNON.....			
D10 (NSE).....(H24)	ZEYEN.....	.....	CHAGNON.....			
D15.....(IH4)	BROWN.....	REEHUIS.....	SCHMID.....			
D16.....(H16)	ZACCAI.....	PEBAY-PEYROULA..	REYNAL.....			
D19.....(H11)	MASON.....	BRAMWELL.....	ARCHER/ROBINSON			
D20 .....(H11)	PANNETIER.....	CONVERT.....	TORREGROSSA.			
DB21.....(H15)	N.N.	WILKINSON (EMBL)	AGNES.....			

INSTRUMENT	FIRST RESPONSIBLE or Scientific Responsible for Projects	CO-RESPONSIBLE or Technical Responsible for Projects	TECHNICIAN	ENGINEER	GROUP/ SCIENTIFIC COORDINATOR	SENI SCIEN
DIFFUSE SCATTERING & TIME-OF-FLIGHT GROUP						
Vercors Group I						
IN4.....(H12)	MURANI.....	MUTKA.....	DORN.....			
IN4B (project)...(H12)	MUTKA.....	.....	DORN.....			
IN5.....(H16)	KEARLEY.....	RIEUTORD/BLANK.	JENKINS.....			
IN6.....(H15)	DIANOUX.....	WHITE.....	JENKINS/BLANC	DOUCHIN	DIANOUX	N.N.
IN10.....(H15)	FRICK.....	COOK.....	JOUBERT.....			
IN10C (project)..(H53)	FRICK/MAGERL.....	COQUIN(TR).....	BLANC			
IN11.....(H142)	FARAGO	LEGRAND.....	BAUCHAT.....			
IN11C.....(H142)	FARAGO	COQUIN (TR)....	BAUCHAT.....			
IN13.....(H24)	PETRY.....	WILLIAMS	BARTHELEMY/MORLEY			
IN15 (project)..(H511)	KOLLMAR.....	MEZEI/RICHTER/ DOUCHIN(TR)	BARTHELEMY/MORLEY			
Vercors Group II						
D7.....(H15)	SCHAERPF.....	.....	REBESCO.....			
D11.....(H15)	LINDNER.....	TIMMINS/MAY*....	BAKER	DOUCHIN	MAY	JANOT
D17.....(H17)	RENNIE.....	TERECH/MAY*....	CRUZ/GAY.....			
D22 (project)...(H512)	MAY.....	THOMAS (TR)....	GAY.....			
Hor. cold source gdes.	AGERON.....	.....	.....			
SINGLE CRYSTAL PREPARATION & TEST FACILITIES (DIM)						
MONOCHROMATORS						
T13A,C, ...	MAGERL.....	HAMELIN.....	FLORES/NIEF			
Li2A, Li2B, ...	MAGERL.....	HAMELIN.....	HEHN			
Li3	MAGERL.....	HAMELIN.....	ESCOFFIER/NIEF	HAMELIN	MAGERL	
Crystal Laboratory...	MAGERL.....	HAMELIN.....	PRATT/HEHN			
Graphite Facility....	BROCKER/MAGERL....	HAMELIN.....	ESCOFFIER...			
DETECTOR						
CT2	JACOBE	.....	.....			

* additional responsibles for D11 and D17 are IBEL, DE GEYER D'ORTH and OESER

(TR) = Technical Responsible only

USER SUPPORT FACILITIES (EDEX)

	TECHNICIAN	ENGINEER OR GROUP LEADER (G.L.)	CHEF DE SERVICE OR SENIOR SCIENTIST (S.SC.)	SCIENTI ANIMATC
SAMPLE ENVIRONMENT				
VERY LOW TEMPERATURES (T<1K)	CHUNG, PUJOL, RAGAZZONI		)	LAUTER
CRYOMAGNETS.....	SUTTLING, RAGAZZONI....		) BROCHIER	N.N.
TEMP. CONTROL + MEASUREMENT	DREVETTON.....	DAGLEISH	)	LAUTER
STANDARD CRYOGENICS.....	DE PALMA, GONZALES, KEAY	SIMMS (G.L.)	)	LAUTER
VACUUM	VIOLA, GANGI	BEYNET (G.L.)	)	
LIQUID HELIUM	BASSET	SIMMS (G.L.)	) MATHIEU	
HIGH TEMPERATURES	ANDANT, MARTIN, MELESI, VALENTI	PETRY (G.L.)		PETRY
HIGH PRESSURES	ANDANT, MARTIN, MELESI, VALENTI	PETRY (G.L.)		GOBRECH'
NON EQUILIBRIUM ENVIRONMENT	.....			LINDNER
GENERAL SUPPORT FOR EXPERIMENTS				
BEAM DISTRIBUTION, CONSIGNES	VARINI, CROSS		) MATHIEU	
MECHANICAL INTERVENTIONS	ROBINSON, AGNES, JUBINEAU	)	)	
CRANE OPERATION	PELLEGRINO, QUILLEC,	) KIRBY (G.L.)		
	GREMILLET, SPROCQ	)		
CLEANING	JEDDI, SAUVAGE	)		
CHEMISTRY LABORATORY	ROMERO	)	)	LINDNER
INFRARED		) CHENAVAS	) N.N.	LINDNER
GLOVE BOX		)	)	LINDNER
BIOLOGY LABORATORY		)	)	ZACCAI
X-RAY LABORATORY			BROWN (S.SC.)	LEHMANN

30/04/1990

SCAPRO

Edition July 1989

scientific co-ordination and public relations office
Institut Laue-Langevin - 156 X Centre de tri - 38042 - GRENOBLE CEDEX FRANCE
Tél. 76 48 71 11 - Télex: ILL 320-621
Telefax: 76 48 39 06 - Bitnet: BLANK@FRILL51

RESEARCH PROPOSAL

date :

for the use of neutron beams of the ILL-HFR

dead-lines for submission: february 15 and august 31

proposal number: (to be filled in by ILL)	**date received:** (to be filled in by ILL)

TO BE COMPLETED BY THE APPLICANTS

title: _____

_____

_____

_____

local contact:

_____

proposers/applicants (almost all non EC-member country citizens need a visa to enter France)	**address**	**telephone/telex telefax/bitnet**

to whom correspondence should be addressed:

additional information on the proposal (to be filled in by the applicant):

suggested keyword number: _____

☐ new proposal ☐ resubmission (please give relevant number and/or date of Scientific Council)

☐ continuation (an application for further beam-time must be supported by a report on the previous measurements. Please attach a copy of the official report form)

experiment number of previous proposal(s) about same subject - with date of the experimental report: _____

_____

experiment number of previous proposal(s) about related subjects:

_____

references

TO BE COMPLETED BY THE APPLICANTS

INACCURATE OR INCOMPLETE INFORMATION CAN DELAY A DECISION ON THIS PROPOSAL

instrument required

estimated measuring time

requested starting time:

please indicate your preference

NOTE FOR PROPOSALS SUBMITTED IN OCTOBER

1 January-February ☐
2. March-April ☐
3. May-June ☐

FOR PROPOSALS SUBMITTED IN MARCH

4. July-August ☐
5. September-October ☐
6. November-December ☐

experimental details (where applicable):

range in energy and wavelength: _____
resolution in energy or wavelength: _____
range of momentum transfer: _____
resolution in momentum transfer: _____

only for D 17: selector 10% ☐ 5% ☐

availability of sample

_____

description of sample

substance or formula

_____

_____

spacegroup: _____
(if known)

☐ powder ☐ single crystal (please give size) size _____
☐ liquid ☐ poly-cr weight _____
☐ gas ☐ others surface area _____

elementary cell: a= b= c= α= β= γ=

container required: _____

sample environment

supplied by ILL:

☐ orange cryostat ☐ 4-circle cryostat
☐ dilution fridge ☐ cryofour
☐ magnet ☐ cryoloop N_2
☐ horiz. cryomagnet ☐ vert. cryomagnet
☐ furnace
☐ high pressure
others _____

temperature range: _____
temperature stability: _____
magnetic field strength: _____
magnetic field stability: _____
pressure range: _____

supplied by user: _____
(the ILL may request more details)

safety aspects

Is the sample

☐ active? ☐ contaminant? ☐ toxic? ☐ inflammable? ☐ explosive? ☐ corrosive?

Is there any danger associated with the proposed sample or sample preparation or sample equipment?

☐ yes ☐ uncertain ☐ no

If yes or uncertain, what are the risks? Please note further details: _____

_____

_____

_____

sample environment code (to be completed by ILL)

signature of the proposer:

Printed in France by Technic Color

scientific background and detailed description of the proposed experiment

(Please respect the available space - additional papers will not be forwarded.)

college and keyword system for the classification of proposals

COLLEGE 3: FUNDAMENTAL AND NUCLEAR PHYSICS

3-01 PN1 (Lohengrin)
3-02 PN2 (BILL), PN3 (GAMS), PN4 (pair spectro.)
3-05 SN5 (U.C.N. / V.C.N.)
3-06 SN6 (OSTIS)
3-07 SN7 (pol. white beam)
3-08 PN8 (cosi fan tutte)
3-12 H.17 and H.18 (cold neutron beams)
3-13 H.22D, E, F (thermal neutron beams)
3-14 Vertical U.C.N. (guide + turbine)

COLLEGE 4: STRUCTURAL AND MAGNETIC EXCITATIONS

4-01 Lattice Dynamics
- phonon dispersion relations
- anharmonic effects (frequency shifts and phonon line shapes)
- kohn anomalies and electron-phonon interaction
- lattice dynamics of ionic and superionic conductors

4-02 Dynamics of Structural Phase Transitions
- critical scattering
- soft modes
- central peaks
- order-disorder transitions
- modulated phases

4-03 Magnetic Excitations in Ordered Systems
- spin waves and crystal field excitations
- non linear magnetic excitations
- collective excitations in low-dimensional systems
- stoner excitations
- magnon-phonon interaction
- nuclear magnetism (hyperfine interaction)

4-04 Dynamics of Magnetic Phase Transitions
- magnetic critical scattering
- magnetic soft modes
- modulated phases
- linewidth and spin relaxation effects
- magnon renormalization

4-05 Dynamics of Short-Range Ordered and Dilute Magnetic Systems
- dynamics of paramagnetic systems
- crystal fields in dilute systems
- magnetic impurities
- dynamics of liquid and amorphous systems
- spin glasses

COLLEGE 5: CRYSTALLOGRAPHY AND MAGNETIC STRUCTURES

COLLEGE 5A: CRYSTALLOGRAPHY

5-1 Single Crystal Diffraction

5-11 General inorganic structure problems
5-12 General organic structure problems
5-13 Hydrogen positions
5-14 Thermal motion studies
5-15 Structural studies of phase transitions (including incommensurate structures)
5-16 Special applications of single crystal diffraction
- superstructures
- diffuseness of reflections
- methodic questions (anomalous scattering extinction, T.D.S., etc.)
- topography
- interferometry

5-2 Powder Diffraction

5-21 Profile refinement
- minerals, ceramics, inorganics, organics, polymers, biological materials
- structural transitions, effects of temperature and pressure
- zeolites, intercalates, catalysts, solid electrolytes, hydrides and hydrogen storage, defect structures
- mixed valence, heavy metal compounds, hydrogen bonding, other bonding

5-22 Chemical kinetics, thermo diffractometry, thermal expansion
5-23 Special applications, texture, stress, unit cell indexing, structure determination

COLLEGE 5B : MAGNETISM

5-3 Magnetic Structures

5-31 Powder diffraction
- magnetic structure determination
- magnetic structures, phase transitions or phase diagrams as a function of pressure, concentration, temperature, magnetic field, etc.
- magnetic defects, short range order or correlations (powders and polycrystals)
- amorphous magnets
- magnetic small angle scattering

5-32 Single Crystal diffraction
- magnetic structure determination
- magnetic structures, phase transitions or phase diagrams as a function of pressure, concentration, temperature, magnetic fields, etc.
- magnetic defects, short range order or correlations (single crystals)

5-33 Polarized beam diffraction
- magnetization density or form factor determination (including related single crystal structure refinement)
- magnetic structure, phase transitions or phase diagrams as a function of pressure, concentration, temperature, magnetic fields, etc.
- magnetic defect, short range order or correlations

5-34 Diffraction with polarization-analysis
- magnetic structure determination
- magnetic structure, phase transitions or phase diagrams as a function of pressure, concentration, temperature, magnetic field, etc.
- magnetic defects, short range order or correlations
- amorphous magnets

5-35 Magnetic crystal physics
- topography
- depolarization studies
- interferometry

COLLEGE 6: LIQUIDS, DISORDERED MATERIALS AND METAL PHYSICS

6-00 General properties and physical constant measurements
6-01 Quantum liquids
6-02 Monatomic liquids and gases
6-03 Liquid alloys
6-04 Molecular liquids of low molecular weight (less than 20 atoms per molecule)
6-05 Molten salts and ionic solutions
6-06 Glasses and amorphous materials
6-07 Metal physics
6-08 Hydrogen in metals
6-09 Ionic solids

COLLEGE 8: BIOLOGY

8-01 Single crystals
8-02 Protein synthesis
8-03 DNA and nucleo proteins
8-04 Inelastic experiments
8-05 Membranes and cell-walls
8-06 Viruses
8-07 Proteins
8-08 Special beam experiments
8-09 Methodological studies

COLLEGE 9: CHEMISTRY

COLLEGE 9A: SMALL MOLECULES; SPECTROSCOPY, QUASIELASTIC SCATTERING, TUNNELLING OF:

9-03 Crystalline solids
9-04 Liquids
9-06 Intercalated species
9-07 Chemi- and physisorbed species (also structures, critical reflection)
9-08 Other studies within the chemistry of small molecules (including electron transfer)

COLLEGE 9B : LARGE MOLECULES; COLLOIDS AND POLYMERS:

9-09 Colloid chemistry, dilute colloids and lattices, microemulsions
9-10 Ordered colloids, aligned, sheared and concentrated systems
9-11 Polymers in solution (dilute and concentrated), polymer melts, amorphous polymers
9-12 Polyelectrolytes, ionomers
9-13 Semi-crystalline, liquid crystalline polymers, crystallization phenomena
9-14 Elastomers, gels, networks
9-15 Heterophase polymers, polymer blends, block co-polymers

guide-lines for the submission of a research proposal

Please note: inaccurate or incomplete information can delay your proposal

Institut Laue Langevin
Scientific Co-ordination and Public Relation Office (SCAPRO)
156 X Centre de Tri
38042 Grenoble Cedex - France

Tel. 76 48 71 11 Telex: ILL 320-621
Telefax: 76 48 39 06 Bitnet: BLANK@FRILL51
For scientific enquiries (including time schedules) telephone 76 48 71 79 (H.Blank) or 76 48 72 44 (B. Maier); for travel problems, hotel accommodation etc. telephone 76 48 74 87

MAILING OF PROPOSALS

Proposals forwarded by mail should be submitted to the address above.

Proposals originating in the United Kingdom should be sent to:

University Liaison Secretariat - Neutron Division
Rutherford Appleton Lab., Chilton - Didcot, Oxon OX 11 OQX.

DEAD-LINES FOR SUBMISSION

Sub-committees review proposals in March and October. Dead-lines for submission are February 15 and August 31, respectively.

CONTENTS OF THE APPLICATION FORM

Proposals must be typewritten in English. The available space on the form is to be respected. Additional sheets will not be photocopied and forwarded. (Except the "Experimental Report" of previous measurements which must be attached for continuation proposals.)

CONTINUATION PROPOSALS

If your proposal implies a continuation of work already accepted, this should be stated and you **must** attach a report giving the results of the previous measurements. Note that the sub-committees cannot refer to the original proposal.

An approved form for reports of previous measurements is available from "SCAPRO".

RESUBMISSION OF PROPOSALS

These must be on standard ILL proposal forms and **not photocopies**.

LOCAL CONTACT

All external users carrying out experimental work at the ILL are required to have an Institut staff member as a Local Contact, who will assist in the preparation and performance of the measurement. In order to maintain close contact with the ILL, all external scientists submitting proposals should themselves attempt to find an interested Local Contact. In cases of difficulty, the appropriate College Secretary may be able to suggest suitable ILL scientists but it remains the responsability of the proposer himself, in the first instance, to establish links with individual ILL scientists. However, scientists or experimental groups, **wishing to use neutrons for the first time**, will be given special consideration and are strongly advised to contact the Scientific Secretary for further information.

REVIEW PROCEDURE FOR PROPOSALS

All proposals requesting beam-time which have been submitted to the "Scientific Co-ordination and Public Relations Office" (or R.A.L. as appropriate) will be submitted to the appropriate College within the ILL and simultaneously forwarded to the members of the sub-committees of the Scientific Council. The College will examine all new proposals for practical and technical aspects, with the sub-committees assessing the scientific merits, assigning priorities and eventually suggesting allocation of beam-time.

SCIENTIFIC COUNCIL DECISIONS

Immediately after each meeting of the Scientific Council the proposer will be informed whether or not his research proposal has been accepted. He will also be informed at the same time of the name of his local contact. In the case of a rejection only brief, general reasons are given as the ILL cannot enter into correspondence concerning decisions made by the scientific sub-committees.

Time schedules, for a period of 6 months, are normallly compiled in the few weeks following a Council meeting. This implies reserving the appropriate beam-time and issuing invitations for some 400 experiments. Consequently, proposers should make every effort to accept the dates suggested and any modifications or constraints should be communicated to "SCAPRO" (see above) as soon as possible after notification of the Council decision.

DATA EVALUATION

This may only be carried out at the ILL if the experiment is in close collaboration with an ILL scientist. Otherwise, permission of the director is required. Please provide magnetic tapes if you wish to take data away in this form.

SAFETY

All users of the ILL facility must obey the local administrative and safety rules of the ILL (for further details: see "Yellow Book").

PAYMENT OF EXPENSES BY THE ILL

Neutron beams and instrument facilities are provided free of charge for proposers of accepted experiments. Experimentalists affiliated to British, French, German, Spanish or Swiss laboratories or universities may be assisted with travel and hotel expenses for a limited period. Payment of these costs is limited to one person per experiment, but in exceptional cases may be two.

If you are in any doubt about your eligibility for reimbursement please contact "SCAPRO" **before** your arrival at the ILL.

PUBLICATIONS

— Co-authors of the ILL in scientific publications:

ILL staff have spent a considerable time building up the existing facilities, which are put at the disposal of users.

The Institute therefore, considers it natural that ILL staff participating significantly in the performance of user experiments will have a just chance to become co-authors of publications.

— Acknowledgement of the ILL in scientific papers:

A foot-note to the title of the paper should be added on the first page, mentioning a temporary affiliation to the ILL for the duration of the work carried out and in addition the publication should contain an acknowledgement, following the usual procedure, of the names of all ILL staff (as well as any ILL co-authors) who have contributed to the preparation, performance or evaluation of the results of the experiment.

report on measurements carried out at the ILL · HFR

This report form must be completed following all experimental work carried out at the ILL. It should be sent to the Library within three months of the experiment.

- it will be an essential tool for the **Scientific Council** when to deciding the continuation of an experiment or new research projects (non-submission of a report restricts the information available and may jeopardize your further application for beam-time).
- it will be published in the yearly volume: ILL Experimental Reports and Theory College Activities.

DEADLINE FOR ALL CONTRIBUTIONS TO "ILL EXPERIMENTAL REPORTS AND THEORY COLLEGE ACTIVITIES" : December 31.

(reports on measurements carried out later than September 30 cannot always be submitted prior to the dead-line above : they will be published in the Report of the following year).

In the case of failure of your experiment

The Scientific Council insists on the submission of a report giving the reason for an unsuccessful outcome (at your request this report will not be published).

In the case of a successful experiment

If the work has already been accepted for publication, the abstract of the publication and its full references can be used as a report.

Instructions for filling in the form :

Publication of this report is made after reducing the two inner pages of this form to half- size. In order for the reductions to be of good quality you are asked to pay attention to the following points :

a) The available space must be strictly respected (text exceeding the limits of the two inner pages will be cut off) ;

b) The figures and figure captions must be included in the available space and must be capable of undergoing 1/2 size reduction ;

c) All reports must be typewritten and only the original form will be accepted. (Bad quality reductions are often due to the report being typed using a worn ribbon. Please check this before typing).

d) This form must not be folded.

The language of the report may be English, French or German.
The third page «Critical Comments...» will be for internal use only and sent to the Departments concerned (they will not be published in the Annual Report).

publications

As the ILL considers publications as being the most significant product of its scientific activity,

It is essential that a reprint of ALL PUBLICATIONS RELATED TO EXPERIMENTS PERFORMED AT THE ILL BE SENT TO THE LIBRARY OF THE ILL

(even when publication occurs a long time after the termination of the experiment).

Requirements of the ILL concerning the publication

1. In publications concerning (even partly) results of experiments carried out at the ILL, in which the ILL Local Contact has played an active role, he should, if he so desires, be a co-author.
2. If it is agreed that no ILL staff member is co-author of the publication, **a footnote to the title, indicating that the measurements were carried out at the I.L.L., should be added on the first page (in addition to the usual acknowledgements at the end of the text).**

B. MAIER (Scientific Secretary)

date of report:	experiment.n°:	instrument used:
title:		date of experiment from to
applicants+experimentalists (name + affiliation)		local contact
		(to be filled in by the ILL) Received on :

experimental report (or abstract of publication) :

has this work been published(references)?

Experiment Number :

Date of Experiment :

Title :

Instrument used :

Experimentalist :

Critical comments on the technical and scientific support received during your stay at ILL :

Staff complement situation in 1989
(by categories and nationalities)

Categories	Position on 31.12.88					Position on 31.12.89				
	G	B	F	O	T	G	B	F	O	T
Cadres										
Scientists (permanent)	12	6	6	5	29	12(-)	5(-1)	8(+2)	6(+1)	31(+2)
Scientists (non-permanent)	13	8	15	9	45	12(-1)	8(-)	11(-4)	6(-3)	37(-8)
Engineers			2		2			2(-)		2(-)
Total	25	14	23	14	76	24(-1)	13(-1)	21(-2)	12(-2)	70(-6)
Other 'Cadres'	13	8	42	-	63	15(+2)	8(-)	39(-3)	-	62(-1)
Total 'Cadres'	38	22	65	14	139	39(+1)	21(-1)	60(-5)	12(-2)	132(-7)
Thesis students	8	7	9	5	29	9(+1)	8(+1)	9(-)	3(-2)	29(-)
'Non-cadres'										
Technicians	13	25	122	2	162	15(+2)	26(+1)	117(-5)	2(-)	160(-2)
Others	8	11	130	11	160	9(+1)	12(+1)	129(-1)	11(-)	161(+)
Total 'non-cadres'	21	36	252	13	322	24(+3)	38(+2)	246(-6)	13(-)	321(-1)
Grand total	67	65	326	32	490	72(+5)	67(+2)	315(-11)	28(-4)	482(-8)

G = German, B = British, F = French, O = Other, T = Total

The breakdown by sex remains practically unchanged (83 % men, 17 % women)

8. Notes de lecture concernant le chapitre 2

(1) Communication M. JACROT, 1990.

(2) Communication M. BERTAUT,1990.

(3) Communication M. BERTAUT, 1990.

(4) Communication M. BERTAUT, 1990.

(5) Communication M; ARMBRUSTER, 1990. Compte-rendu de la réunion au lac de Spitzing à laquelle étaient présents: MM. ARMBRUSTER, BECKURTS, BROECKER, FIEBIGER, GLAESER, JUNG, MAIER-LEIBNITZ, MICHAELIS, SCHMATZ, CHRIST, SPRINGER, PRETSCH.

(6) Article du journal "Le Monde",

(7) Article du journal "Le Monde",

(8) Deux articles annoncent la création d'un Institut franco-allemand: Le Monde du 10 juillet et du 12 juillet 1965; "La France et l'Allemagne vont construire en commun un réacteur de recherche à Grenoble. Cette décision a été prise dans le cadre des contacts périodiques entre les autorités nucléaires allemandes et françaises qui ont eu lieu à Paris le 8 juillet dernier".

(9) Article de MAIER-LEIBNITZ, "Die deutsch-französische Zusammenarbeit am Beispiel des Institutes des Max von Laue-Paul Langevin". Communication M. MAIER, 1990.

(10) JOFFRIN: hors série du No 27 du courrier du CNRS "Institut Laue-Langevin.

(11) Op. cité en (9).

(12) Op. cité en (9).

(13) Communication BERTAUT, 1990.

(14) Op. cité en (9).

(15) Op. cité en (9).

(16) Communication BERTAUT, 1990.

(17) Communication ARMBRUSTER, 1990.

(18) Op. cité en (9).

(19) Op. cité en (5).

(20) Communication M. JACROT, 1990.

(21) Communication M. JACROT, 1990.

(22) Article écrit par MAIER-LEIBNITZ dans la revue "Atomwirtschaft" août/ septembre 1966, communication M. JACROT, 1990.

(23) Op. cité en (22).

(24) Communication M. JACROT, 1990.

(25) Article du journal Le Monde, 20 janvier 1967.

(26) Statuts de la société civile ILL.

(27) Divers articles de journaux concernant l'accident, communication M. JACROT, 1990.

(28) Hebdomadaire l'"Express", 20/26 septembre 1971, p. 73, communication M. JACROT.

(29) Communication M. JACROT, 1990.

(30) EDINGSHAUS A.L.: "Heinz MAIER-LEIBNITZ- ein halbes Jahrhundert experimentelle Physik", München, 1986.

(31) BAUER A. : Sculpture by IPOUSTEGUY at the Laue-Langevin Institute (ILL), revue du 20ième anniversaire.

(32) Communication M. JACROT, 1990.

(33) Statuts de la société civile ILL, articles 18-1 et 18-2.

9. Bibliographie:

1. Sources primaires:

"Annual reports" de l'Institut Laue-Langevin de 1968 à 1988.

"Brochure du 20ième anniversaire" sur l'Institut Laue-Langevin

Communication personnelle M. JACROT, 1990. Lettres, articles de presse, articles scientifiques, compte-rendus concernant les différentes étapes de la création de L"ILL et son histoire.

Communication personnelle M. BERTAUT, 1990. Rencontre et documents personnels.

Communication personnelle M. ARMBRUSTER, 1990. Documents concernant phase de conception du réacteur à très haut flux.

EDINGSHAUS A. L. : "Heinz MAIER-LEIBNITZ- ein halbes Jahrhundert experimentelle Physik" München, 1986.",

JOFFRIN Jacques : Hors série du No 27 du courrier du CNRS "Institut Laue-Langevin"

MAIER-LEIBNITZ : article paru dans la revue "Atomwirtschaft" août/septembre 1966
: "Die deutsch-französische Zusammenarbeit am Beispiel des Institutes des Max von Laue-Paul Langevin"

Le Monde : article du 21 janvier 1967
: article du 23 janvier 1967
: article du 21 février 1990
: article du 10 et 12 juillet 1965

L'Express : semaine du 20/26 septembre 1971, p. 73.

2. Sources secondaires:

Boorstin Daniel : "Les découvreurs", traduction française: Editions seghers, Paris 1986.

Brunet A. : "La civilisation occidentale", Hachette, 1985

Friedell Egon :"Kulturgeschichte der Neuzeit", München : Beck, 1984.

Hazard Paul : "La crise de la conscience européenne", Fayard, 1961.

Koyré Alexandre : "Etudes d'histoire de la pensée philosophique", Gallimard, 1971.

La Recherche : No 206, "Les scientifiques sont-ils ouverts à la collaboration internationale", janvier 1989, p.: 116-118.

La Recherche : No 215, "La communauté scientifique en Europe" par Mark N. Franklin, novembre 1989, p.: 1418-1426.

La Recherche : No 208, "La science une nouvelle marchandise", mars 1989, p.: 428-435.

Une partie de ce travail a été effectué dans le cadre d'un stage de deux mois (mars-avril 1990) à l'Institut Laue-Langevin.
Je remercie l'Institut Laue-Langevin pour le support financier accordé et pour avoir pu utiliser son infrastructure.

Je tiens à remercier sincèrement M. JACROT Je lui suis très reconnaissante de m'avoir très généreusement prêté ses archives personnelles concernant la création de l'Institut Laue-Langevin. D'autre part, membre actif de la réalisation de cet Institut, ses témoignages m'ont été très précieux et indispensables pour la reconstitution chronologique de l'histoire de l'ILL.

Je remercie sincèrement les actuels directeurs adjoints de l'Institut, MM ARMBRUSTER et CHARVOLIN, pour les documents prêtés, de l'intérêt et du soutien qu'ils portent à mon travail de recherche sur l'ILL.

J'exprime ma profonde gratitude à M. LAMBERT, mon directeur de D.E.A., qui a assuré par ses conseils le suivi de ce travail.
Je tiens également à exprimer ma reconnaisance à M. BERTAUT qui a accepté de faire parti du Jury et qui a mis à ma disposition ses documents personnels concernant l'ILL.

Sincères remerciememts à SCAPRO, à son chef de service M. MAIER pour son aide et à Mme BLANK, mon "local contact" pendant le stage, pour ses conseils toujours utiles.

Je remercie tout particulièrement M. HEWAT Sans sa contribution pour la création des programmes informatiques et sa disponibilité à mon égard, le travail concernant la collaboration n'aurait pas pu être effectué aussi rapidement.

Je remercie également MM. BLANCHARD, POUGET et SOUBEYROUX pour leurs aides respectives ainsi que tous ceux qui m'ont aidé dans ce travail de recherche.