

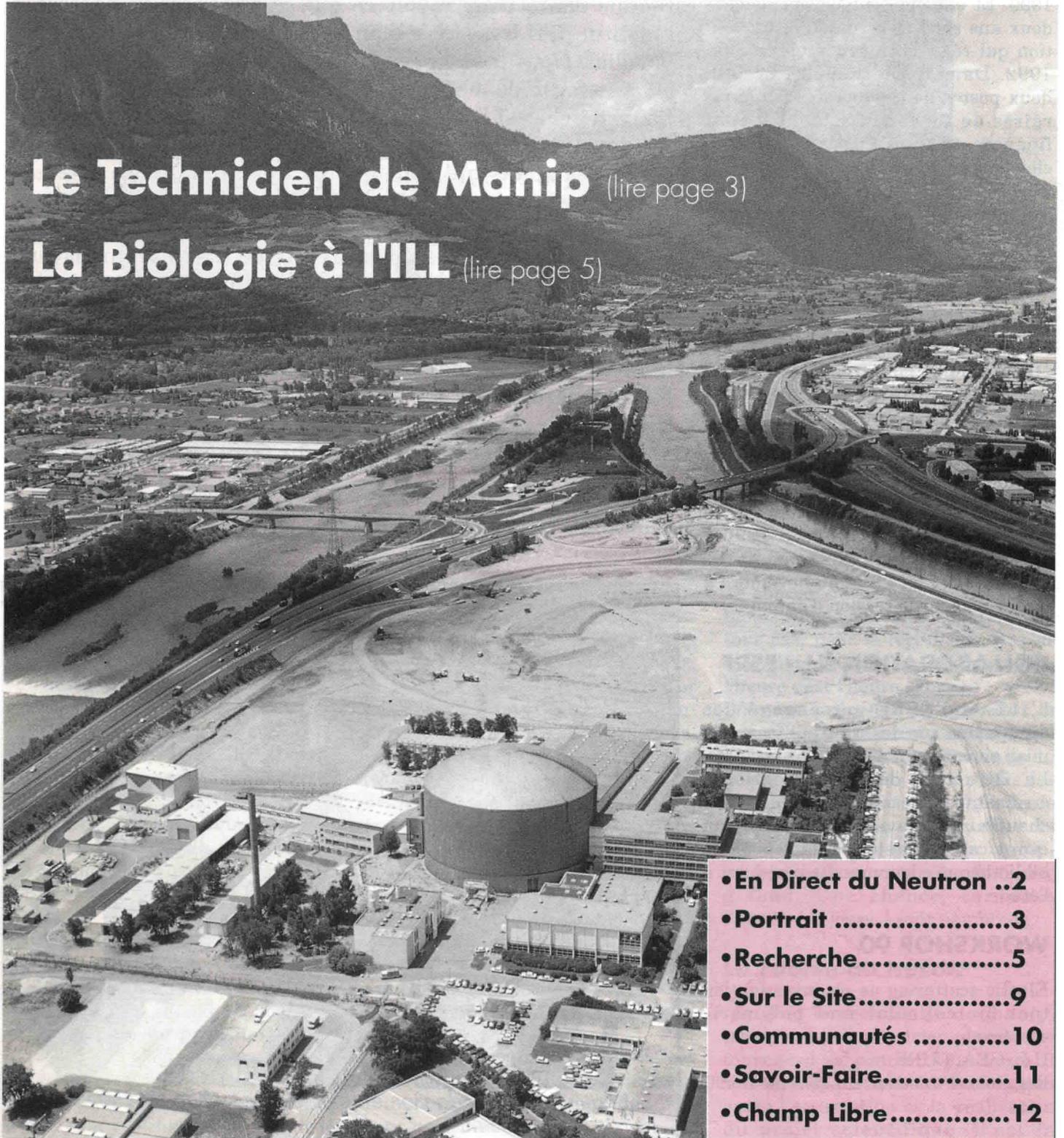
La Boîte à Neutrons

JOURNAL DE L'INSTITUT LAUE-LANGEVIN

N°1 Février 1990

Le Technicien de Manip (lire page 3)

La Biologie à l'ILL (lire page 5)



- En Direct du Neutron ..2
- Portrait3
- Recherche.....5
- Sur le Site.....9
- Communautés10
- Savoir-Faire.....11
- Champ Libre.....12



UN NOUVEAU PARTENAIRE: L'AUTRICHE

Le Comité de Direction est d'accord pour signer un accord entre l'Académie des Sciences d'Autriche et l'ILL sur la base d'une participation scientifique de l'Autriche à l'ILL. Cet accord est valable pour une période de trois ans à compter du 1er janvier 1990. Et ensuite pour une période de deux ans sous réserve que la convention qui régit l'ILL soit prolongée fin 1992. Dans le cadre de cet accord, deux postes de collaborateurs temporaires de thèse autrichiens seront financés ainsi qu'un poste de physicien (sur la contribution de l'Académie des Sciences autrichienne). Une augmentation du budget "frais de missions" de 50 KF est également prévue pour faire face aux déplacements des chercheurs autrichiens.

BUDGET

Une réduction budgétaire de 3 MF est prévue dans le budget 1990. Le Comité de Direction a demandé à la Direction de l'ILL de répartir cette réduction dans les chapitres "fonctionnement" et "investissements".

Le prochain Comité de Direction aura lieu les 31 mai et 1er juin 1990 à Chester/UK pour la session de printemps et les 29 et 30 novembre à Grenoble pour la session d'automne.

COLLABORATION ILL - ESRF

L'ILL et l'ESRF ont engagé des discussions sur des contrats visant la mise en commun de certains services. La Direction des deux instituts envisage la gestion commune des chauffeurs à travers la création d'un "joint car-pool" et la création d'une bibliothèque commune. Le projet est à l'étude.

WORKSHOP 90

Elastic scattering as an investigation tool for colloidal and polymeric systems.

ILL, CEA, LURE

Beg Rohu/Finistère du 28/5 au 1/6/90

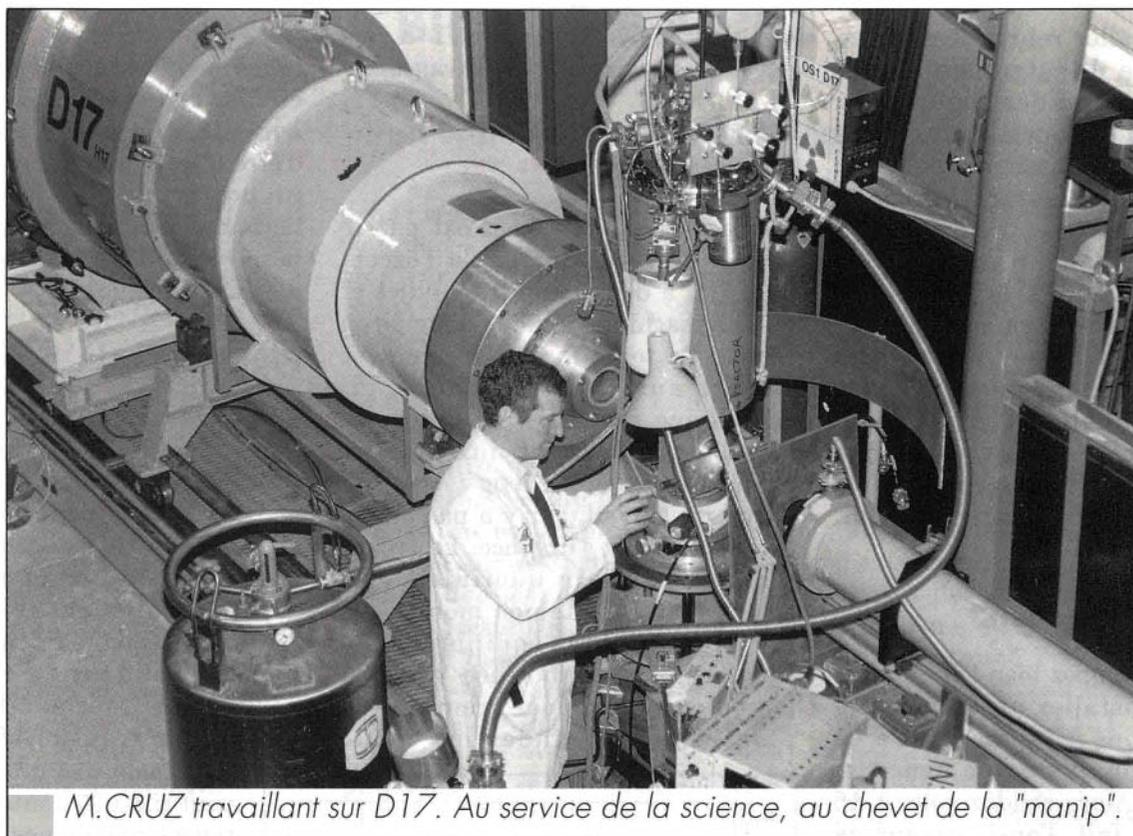
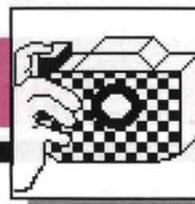
Edito.

"Recherche bribes d'information désespérément", le lecteur en manque d'information a décidé de changer de camp. Devenir rédacteur. Créer un outil de communication interne, éditer un journal à l'ILL. Eviter, ainsi, de lire les comptes rendus épars pour savoir ce qui se passe ou se passera à l'Institut. L'ILL a, sur le plan scientifique, un retentissement mondial. Nous participons tous à ce grand projet, ce journal est une façon de mettre en commun nos compétences à tous. La recherche est l'objectif majeur, mais elle n'est possible que par la contribution de chacun de ses membres. Connaître mieux les sujets qui sont traités à l'ILL dans les diverses disciplines. Avoir un regard sur les métiers, les hommes et les femmes qui vivent l'ILL au quotidien. Savoir les petits détails et les grandes orientations de notre organisation. Avoir une ouverture sur l'extérieur. Découvrir les implications, les apports de ce nouvel instrument en gestation, le synchrotron. Tous ces points sont à l'origine de la création de ce magazine qui paraîtra trois fois par an. Nous espérons que les agents ILL s'y reconnaîtront et le liront avec plaisir et intérêt. Les critiques, idées et suggestions seront bienvenues pour faire vivre et grandir le journal.

LA REDACTION



L'équipe de la Rédaction, en pleine préparation du premier numéro du journal.



M. CRUZ travaillant sur D17. Au service de la science, au chevet de la "manip".

Technicien de Manip

Etre technicien d'expérience à l'ILL, un métier particulier, des réalités différentes selon les hommes.

Vous allez travailler avec des physiciens, des chercheurs invités, débrouillez-vous pour qu'ils soient contents ! "voilà en résumé le contrat de travail du technicien d'expérience. Au service de la science, au chevet de "la manip", c'est là sa vocation, son rôle, sa place. Toujours assurer les conditions optimales, physiques, techniques. Le scientifique doit pouvoir développer son projet et repartir, content, avec ses résultats sous le bras.

Les exigences varient d'une expérience à l'autre. Cette manip n'aura besoin que de peu de matériel, pas de four, pas de cryostat, pas de pression, cool ! Mais essayez d'envoyer un gaz sur un échantillon à froid, facile à dire, pas facile à faire : il givre avant d'arriver sur l'échantillon. C'était le

cas pour cette manip de physiosorption avec un échantillon à très basse température, maintenu sous vide, soumis à la présence d'un gaz. Pour contourner la difficulté, éviter ce "satané" point froid, remuemeninges, bricolage et cogitations, l'enfer !

Complicé ou pas, le jour J, jour de démarrage de la manip, tout doit être prêt. Le temps est compté, pas une minute, pas un neutron à perdre. Le Conseil scientifique, l'assemblée de "big cerveaux" a décidé de l'intérêt et de la "faisabilité" du projet scientifique déposé.

"Virer" l'équipe précédente

A chaque expérience acceptée est attribuée un temps de faisceau. L'instrument est livré à l'équipe pour un temps donné. Et les manips

se succèdent à un rythme plus ou moins rapide selon les appareils. En tous cas, pour le technicien, pas de favoritisme, pas de temps mort, l'heure c'est l'heure. Objectif : "virer" l'équipe précédente, installer la nouvelle. Doigté exigé car il s'agit à chaque fois d'éjecter la manip du siècle. C'est si bon d'avoir tous les neutrons à soi tout seul. Difficile de les en priver. Bien content, dans ces moments, d'avoir l'appui du responsable d'instrument. Le tandem joue à fond. Une chance, car dans l'année, les jours J sont nombreux.

La course au trésor.

Au fait le technicien de manip, pendant que le physicien planche, se tourne-t-il les pouces ? Que nenni, il y a la préparation. La maturation entre l'acceptation et la réalisation du projet scientifique. C'est la



période des aller retour, technicien, responsable d'instrument, local contact. Les grandes cogitations. Quand le jeu des questions/réponses s'arrête. Il faut passer aux actes. Réserver le bon cryostat. Trouver, concevoir une canne porte-échantillon adaptée, souder, usiner. Rassembler les vannes, les joints, les colliers de l'installation de pompage. La course au trésor est partie. Récupérer le manomètre. Courir après le modèle de joint idéal, "étanchissime". Au fait, est-ce que tout ça marche ? Réfléchir, certes, mais aussi vérifier, anticiper, agir, quel boulot !

Vous tombez bien.

"Ah ! Vous tombez bien ! Il faudrait m'aider à installer un four quand j'aurai terminé cette manip. Ça ne sera pas long, juste une heure ou deux. Ok ? Alors rendez-vous à 16 heures ! au fait, l'enregistreur ne marche plus et je n'ai plus de pellicules polaroid, j'en ai besoin tout de suite. "D'accord Monsieur, le service c'est le service" et en route vers l'électronicien qui va réparer l'enregistreur. Un détour vers le magasin pour prendre les pellicules : "j'en voudrais 10 boîtes; désolé, il n'en reste que 3. Tant pis, on ira taper un collègue. Ouf.. un petit café. Et c'est reparti...vers la manip prévue dans deux ou trois semaines.

Ding, dong. Réunion du Département Réacteur. Déjà 16 h. Retour vers l'instrument et le four à mettre en place. "Alors on y va ? - Oui, tout de suite après cette mesure". Un quart d'heure. Vingt minutes. Compris, pas encore sorti de l'auberge. 18h30, enfin, terminé. L'expérimentateur est désolé de nous avoir retenu si tard. Surpris aussi. Il est vrai qu'on récupère nos heures. Tout de même, ce n'est pas comme ça dans les autres labos. Lui, il campe sur les lieux. Nuit, en tête à tête avec sa physique et le distributeur de sandwiches. Diable ! il est là pour 2 jours. Un neutron, c'est précieux. Pas question d'en laisser échapper un ! Le lendemain, vers 8h30, message sur le terminal. Tout

va bien, je serai là à 11 h. Le décalage horaire fait des ravages...

La surchauffe, c'est l'exception

N'exagérons rien, ce n'est pas le baigne. La surchauffe, c'est l'exception. Il y a des manip tranquilles et puis la machine s'arrête de temps en temps. De toute façon, l'instrument compte aussi. Le bichonner, lui refaire une santé. Se préoccuper de son devenir, penser aux améliorations, raisonner à long terme fait partie du travail. Il n'y a pas que le court terme et l'urgence. Le "rush" n'est pas le pain quotidien. Les temps forts, les temps morts, "les temps masqués" s'équilibrent. Le calme après les turbulences est idéal pour faire le ménage, remplir les placards, commander les outils

"égarés".

Bien actif ce technicien de manip; en fait, rares sont ceux que l'on voit après 18h. Ça arrive, mais c'est loin d'être le pain quotidien. La majorité, ni boy-scouts, ni absents, "les normaux" s'activent dans les plages horaires de l'ILL, comme beaucoup de leurs collègues.

Plutôt un rôle

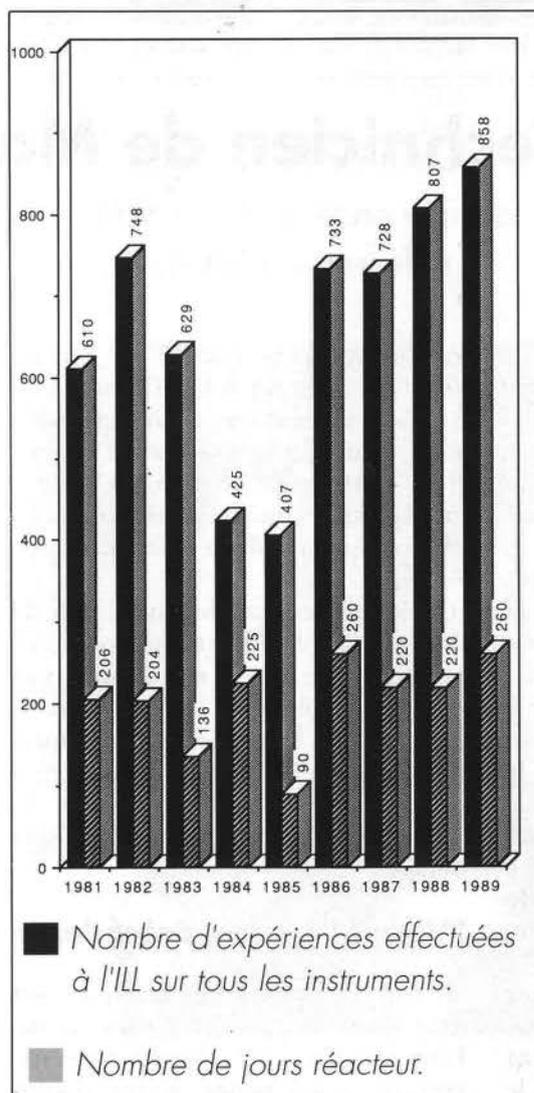
Peut-être plus qu'ailleurs, chacun marque sa fonction de sa personnalité et donne une image de ce métier. Pas un métier d'ailleurs. Le diplôme de technicien de manip n'existe pas. Plutôt un rôle, un esprit, l'indispensable esprit de service. Mécano, électricien, électronicien, soudeur d'origine. Ils deviennent touche-à-tout, relais, courroie de transmission. Polyva-

lent mais pas universel, il ne peut cumuler toutes les compétences techniques. Alors, pour avoir réponse à tout, il devient homme-orchestre. Car, il faut bien dire qu'ils ne sont pas seuls. Les autres existent, et savent aussi les soutenir et leur donner un coup de main au bon moment.

Mais un touche-à-tout, même de "génie", se "dé-spécialise" inévitablement. Horrible mot, certes, vrai problème. Comment monnaye-t-on "un rôle" sur le marché du travail ? Sans doute, à notre époque, le monde des technologies évolue si vite qu'il exige du personnel polyvalent, relationnel. Alors, fi de l'expertise ? L'avenir du technicien de manip serait-il dans la communication "technique" ? La réponse est, là encore, dans l'évolution de chacun et très personnalisée.



Patricia Ritschard





LA BIOLOGIE À L'ILL

Méconnue, assimilée souvent aux activités de l'EMBL, la biologie à l'ILL est sous les feux de la rampe pour mettre en lumière sa vraie place, son domaine de recherche, son intérêt.

La biologie existe !!! Au sein de l'ILL, certains d'entre vous l'ont peut-être déjà rencontrée... Toutefois elle demeure assez méconnue, étant l'objet de confusions. Pour la plupart des employés de l'Institut, la biologie est réalisée à l'EMBL (Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire). Or, la biologie est aussi présente à l'ILL. Elle est vécue au quotidien par environ une quinzaine de membres, auxquels viennent s'associer quelques étudiants. Ils composent les membres internes du collège 8. Les membres externes sont constitués, pour la plus grande partie, du personnel de recherche EMBL.

La confusion...

De par la situation géographique des laboratoires de biologie de l'Institut, la confusion paraît justifiée. Le fait d'être situés juste au dessus de ceux de l'EMBL (dans le bâtiment ILL20) entraîne dans les esprits l'assimilation de l'ILL à l'EMBL. Il convient, et sans polémique aucune, de définir les rôles de chacun sur le site.

La plupart des biologistes ILL sont, à l'origine, des physiciens. Ils appliquent leur savoir à la biologie. A l'opposé, l'EMBL apparaît plutôt comme l'édifice de soutien de la biologie. En ce sens que sont réalisées en son sein des expériences tant biochimiques que physiques. L'antenne EMBL-Grenoble utilise les neutrons et par conséquent collabore avec les scientifiques de l'ILL. Pour cette raison il semble inutile de vouloir établir des distinctions entre biologie et physique, ce sont deux sciences interdépendantes.

Intégristes

La tendance semble même aller

dans les années futures à la création de groupes de recherche au paysage très varié: biologistes, chimistes, physiciens, médecins, pharmacologues...

"La biologie est loin d'être une science unifiée..." (La logique du vivant - François JACOB). Deux écoles s'affrontent selon cet éminent biologiste. L'école dite des "intégristes ou évolutionnistes". Elle s'appuie sur les principes de l'évolution des espèces décrits par Darwin (cette théorie vise à établir un ordre dans le monde vivant au travers du concept d'interdépendance des espèces). Pour employer un terme plus éloquent, nous pourrions taxer cette école "d'écologiste". A l'opposé, se trouve l'école des "tomistes ou réductionnistes". Eux, en revanche, désirent établir un ordre au sein même de l'organisme, suivant un agencement moléculaire. Cette descente jusqu'à l'infiniment petit, fondement de la biologie moderne, est la démarche adoptée par tous les biologistes en place sur le site, qu'ils soient de l'ILL ou de l'EMBL. Avec toutefois une nuance à apporter. La descente

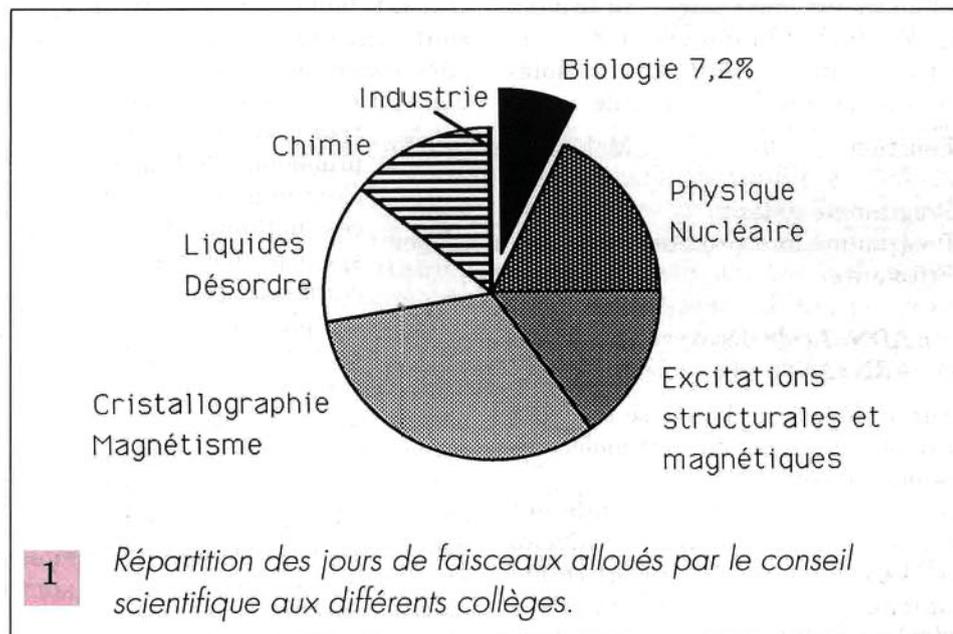
vers l'infiniment petit pourrait servir à interpréter l'évolution des espèces. Sur ce point, la biologie moderne amènerait les deux écoles à se rencontrer.

A l'échelle des atomes

Les craintes et angoisses du temps présent ont pour nom "cancer", "sida", "vieillesse" et bien d'autres encore... Où se trouvent les causes des dérèglements de notre organisme ou du monde vivant qui nous entoure ? Elles se situent toujours au niveau moléculaire. Les biologistes de l'ILL font de la BIOLOGIE MOLECULAIRE. Ils tentent d'expliquer à l'échelle des atomes, les principes fondamentaux qui gèrent le fonctionnement des cellules, et donc, de tous les organismes. La cellule est ainsi sujette à de multiples investigations de la part du biologiste moléculaire. Pourquoi tant d'égarés..?

la mémoire de la cellule

Il existe dans le monde vivant une unité fonctionnelle remarquable.



Tous les êtres vivants, de l'homme à la bactérie, conservent l'expérience passée et la transmettent, grâce à une organisation (schématisée sur la figure 2) présentant des ressemblances avec la structure hiérarchisée d'un ordinateur. Cette organisation, c'est la cellule, entité irréductible de tout organisme.

Au sein de chaque être vivant, de chaque lignée de cellules, se trouve, profondément ancré dans le noyau, le programme génétique. Ce programme contient, sous forme de code, la mémoire de la cellule. Il est immuable pendant un nombre énorme de générations. Son action à distance, c'est-à-dire à différents endroits de la cellule, est réalisée au moyen d'effecteurs. Ceux-ci sont le résultat du décryptage du code génétique par un programme interpréteur. Chacune de ces étapes n'est réalisable qu'avec le concours d'agents en place dans la cellule. Tous ces concepts (mémoire, effecteur, programme interpréteur) représentent une source inépuisable de recherches. La "démarche réductionniste", propre à tous les biologistes de l'ILL, consiste à les expliquer sur la base de structures moléculaires.

Les dérèglements de la cellule.

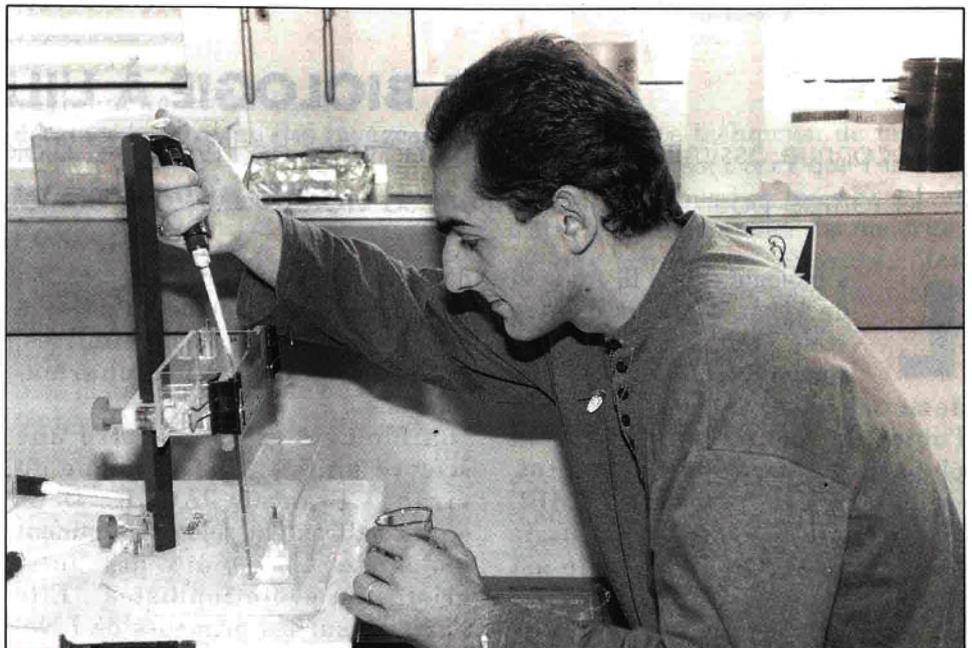
Pour nous, chaque phénomène intracellulaire met en œuvre une chimie spéciale. La machinerie cellulaire est ainsi perçue au travers de réactions chimiques et d'interactions entre les différentes molécules présentes dans la cellule.

Fonction	Molécule ou type(*)
Programme codant	ADN
Programme interpréteur	ARN messenger
Effecteurs	Protéines

(*): ADN=Acide désoxyribonucléique
ARN=Acide ribonucléique

Sur le tableau ci-dessus se trouvent résumées les fonctions des molécules les plus importantes.

Les dérèglements de la cellule ont très souvent leur source au niveau de l'exécution du programme contenu dans les gènes, eux-même portés par les chromosomes. Une



Michel FERRAND testant la pureté d'un échantillon de protéine.

partie de ce programme peut manquer, suite à la perte (délétion) ou à la substitution (mutation) d'un morceau de la molécule d'ADN. Le code est ainsi interprété de manière incorrecte. Au niveau de la cellule, cela se traduit par l'absence de la protéine codée par le gène touché, ou par la présence d'une protéine aberrante. Dans chacun des cas, la fonction associée à cette protéine s'en trouve affectée. C'est la cause de maladies très graves (myopathie, mucoviscidose). La mort des cellules, ou la prolifération de celles-ci (cancer) est même envisageable... Pour enrayer de tels incidents, il faut agir sur l'ADN. Tous les travaux menés dans cette optique, sont regroupés sous l'appellation "Génie Génétique". Ils visent à manipuler le gène et posent

très souvent des problèmes d'éthique. Complémentaires de ces méthodes d'inspection d'ordre biochimique: les méthodes physiques.

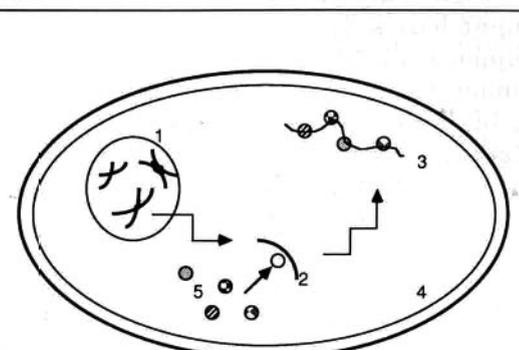
La biologie est parfois considérée comme le

parent pauvre de l'ILL or son activité est tout-à-fait comparable à celle des autres collègues (cf. Fig. 1). La nature des propositions d'expériences, en revanche, montre une nouvelle tendance. De plus en plus de sujets étudiés se

situent à l'interface Chimie/Biologie. La biochimie bénéficierait ainsi des retombées scientifiques apportées par le collège 9... et réciproquement. La part de la biologie au temps total d'expérience s'en trouve indirectement gonflée.

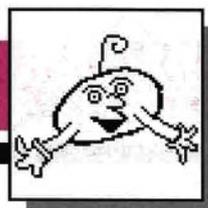
Sujets porteurs

Mais encore faut-il que le temps de faisceau alloué à la biologie soit exploité au maximum, que les sujets d'étude soient "porteurs" d'une réalité empruntée à la vie de tous les jours et que les résultats soient susceptibles d'amener des éclaircissements aux problèmes qui nous préoccupent.



- 1 - Noyau cellulaire avec chromosomes (=ADN=gènes)
- 2 - Partie interprétée du code (=ARN messenger)
- 3 - Effecteur de fonction (=protéine)
- 4 - Membrane cellulaire
- 5 - Substances nécessaires à la synthèse de protéines

2 Schéma d'une cellule

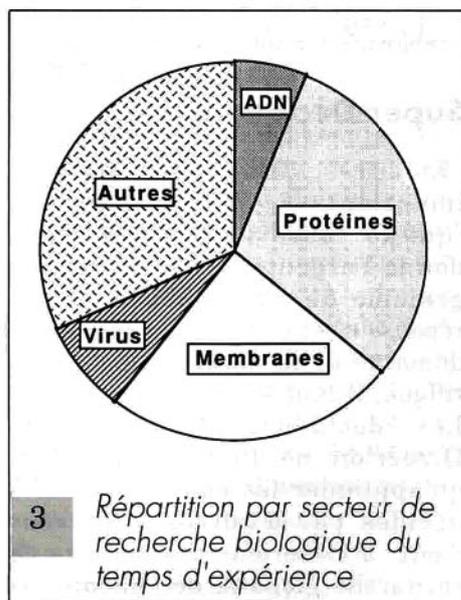


Sans danger...

Les échantillons étudiés ne présentent aucun danger. Pas question de manipuler des cellules provenant de tumeurs, encore moins le virus du Sida. Tous nos supports biologiques sont inoffensifs (virus de plantes, bactéries...). Ils ne visent que l'obtention de résultats, à partir desquels des modèles seront élaborés afin d'interpréter des phénomènes plus généraux. L'étude de virus de plantes pourrait, par exemple, fournir des informations aptes à reproduire des propriétés du virus du Sida.

Multiples facettes.

La biologie moléculaire effectuée à l'ILL recouvre de nombreux secteurs d'activité. La figure 3 nous montre l'importance relative accordée à chaque facette de la biologie.



Organe de stockage de la mémoire cellulaire : l'ADN. Le quota d'expériences neutrons concernant ce support ne représente que 6.3% du temps total du collègue. Il est honnête d'avouer que les méthodes biochimiques sont prépondérantes dans ce domaine. Elles permettent de dépister bon nombre de défauts du code génétique.

Les protéines sont par contre des molécules très étudiées (30 % des activités du collègue). Il en existe des milliers dans chaque organisme. Autant dire que le champ d'investi-

gation est immense. En règle générale, un point commun les unit : leur capacité à se replier sur elles-mêmes dès leur synthèse dans la cellule. Ainsi elles sont actives, capables d'assurer leur fonction. L'étude de ce repliement et les conditions dans lesquelles il s'opère (ou ne s'opère pas) est très prisé à l'ILL. La diffusion de neutrons aux petits angles (D11) est un moyen efficace pour obtenir des renseignements sur la forme grossière d'un objet. Il sera ainsi possible de distinguer une protéine dépliée, inactive, d'une protéine repliée. Donc de déterminer les conditions optimales de ce repliement.

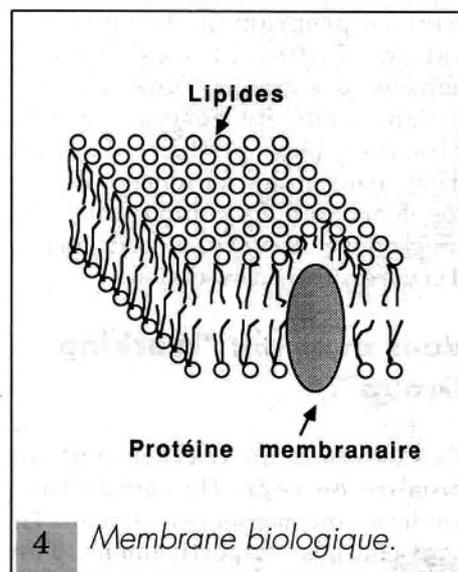
Autre secteur de recherche où le neutron a son mot à dire (25%) : les membranes biologiques. Tout le mécanisme intracellulaire est incapable de fonctionner sans l'apport d'espèces chimiques provenant du milieu extracellulaire. La membrane n'est plus une barrière physique, mais un lieu d'échanges de substances et d'énergie. Cette porosité, pour le biologiste moléculaire, est perçue sous l'angle d'études structurales et dynamiques, réalisées par diffraction et diffusion de neutrons. Une membrane biologique (figure 4) est l'étroite association d'un ensemble de "molécules de graisse" (lipides). Ces molécules forment un tapis en bi-couche dans lequel se trouvent insérées des protéines membranaires. A l'image de graisses dissoutes par un détergent, elles peuvent se "solubiliser" dans les lipides. Les études aux neutrons portent sur leur structure et sur leurs mouvements. Ainsi il a été montré que certaines protéines membranaires constituaient dans les membranes de véritables canaux, autorisant le passage de substances. Les membranes biologiques intéressent aussi bien la biologie que la chimie.

Les Virus

Autre objet d'études, les virus, ils ne représentent que 8% de l'activité, mais le temps d'expérience concernant leur étude est de 34%. Triste-

ment mis au goût du jour, les biologistes n'ont pas attendu l'arrivée du Sida pour les étudier. A l'opposé des dérèglements ayant une origine à l'intérieur de la cellule, le virus est un vecteur infectieux de la cellule. Il entraîne sa dégénérescence, voire sa mort.

Cet inventaire est la preuve des différentes perspectives qu'offre la biologie et de sa vitalité à l'ILL. Force est de reconnaître cependant qu'elle demeure une science mineure sur le site. La biologie ne concerne qu'une dizaine d'instruments de l'institut. Mais certains d'entre eux sont utilisés en grande partie pour la biologie : 30% du temps de D11 lui est consacré, 100% sur DB21. Le neutron (avec les Rayons-X, la microscopie électronique et bien d'autres techniques) est toutefois un outil très important du biologiste moléculaire. Il présente l'avantage de laisser intact les échantillons, si difficiles à obtenir.



La biologie pratiquée à l'ILL ne présente aucun danger. Elle s'appuie sur l'étude d'échantillons modèles, à partir desquels des lois biologiques, essentielles pour la vie, pourront être dégagées. Reste à savoir si l'application de ces principes généraux à d'autres sujets plus porteurs est possible. Cette démarche confère à la biologie un aspect fondamental. Aussi parfaitement intégrée dans l'Institut, tous les espoirs peuvent être entretenus à son sujet. ♦

Michel Ferrand



LES BOUFFEES D'AIR DU 3^{EME} SOUFFLE ? ON LES ESPERE !

Mettre en place le programme de modernisation. Dégager des projets, anticiper le futur. C'est l'objectif des groupes de travail qui "planchent" actuellement.

Certes, un anticyclone semble bloquer toute ventilation au-dessus de la région grenobloise.

Cela n'empêche pas le programme de modernisation de l'ILL, dit "3ème souffle", de se mettre progressivement en place.

Il y a eu, tout d'abord, au début de 1989, la "réunion d'Allevard", sorte de conclave des physiciens où on a laissé un peu "bouillir" toutes les idées sur la science neutronique de demain. Ensuite, réunions de travail et comités se sont succédés pour recueillir l'avis des utilisateurs de l'ILL et définir le cadre des choix pour ce programme de modernisation. Enfin, et c'est l'étape actuelle, des groupes (dits "working groups") ont été désignés par la direction, pour produire dans un délai d'un an les documents détaillés décrivant les composantes du programme : réalisation, coût, main-d'oeuvre, délais d'exécution.

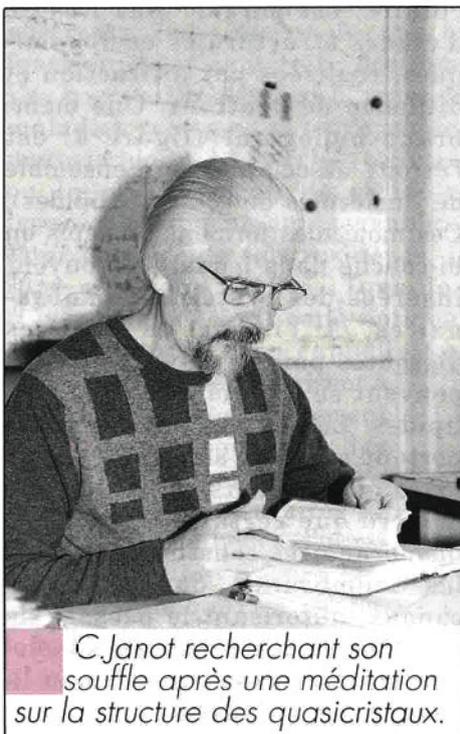
Vous avez dit: "Working Group"?

Ces groupes de travail sont au nombre de sept. Ils comportent environ cinq personnes chacun. Ils sont chargés, respectivement, d'un des domaines à "moderniser", à savoir :

- les sources et faisceaux disponibles dans et/ou autour du réacteur,
- les techniques exigées pour le meilleur usage des neutrons (polarisation, monochromateurs, détecteur, etc.),
- les instruments à construire ou à rénover,
- l'ordinateur central et les systèmes informatiques de l'ILL,
- les problèmes "d'environnement" des échantillons observés sur les instruments (basses et hautes températures, champs magnétiques...)

- les laboratoires de préparation,
- le réacteur lui-même (peut-on augmenter son flux ?).

Les groupes de travail se sont déjà réunis plusieurs fois et ont produit de brefs rapports début décembre 1989, pour le bénéfice du Comité Directeur de l'ILL, via la Direction. Il est déjà bien clair que le programme de modernisation n'est pas un exercice de style : c'est une nécessité. Dans le domaine de la recherche de pointe, plus qu'ailleurs, qui n'avance pas recule. Sous peine de n'être plus dans la course à très brève échéance, il faut sans cesse anticiper sur le futur. Au demeurant, les idées ne manquent pas et chacun accepte de faire (vite et bien!) ce qu'il doit.



C. Janot recherchant son souffle après une méditation sur la structure des quasicristaux.

A titre d'exemple, le "Working Group Instruments" a, pour l'instant, dégagé dix projets. Cinq d'entre eux concernent des instruments existants déjà à l'ILL que la poussée de la science et les nouvelles techniques disponibles entraînent à

modifier profondément, voire à reconstruire complètement. Les cinq autres sont des conceptions nouvelles, sans équivalent ni à l'ILL ni dans les autres centres de recherche mondiaux utilisant les sources de neutrons. Les deux tiers de ces projets sont dès à présent dans un état d'avancement autorisant leur construction. Une excellente collaboration entre les services techniques et les physiciens, la volonté évidente de la direction à s'engager dans le programme, les bonnes volontés compétentes venues de l'extérieur, font que ce travail de réflexion et de préparation avance efficacement.

Super-Décideurs

Et après, demandent les plus impatientes ? Entendez par là "quand saura-t-on si "on" nous donne l'argent pour faire ce programme de modernisation?" La réponse n'est pas si facile et dans le domaine de la planification scientifique, il faut savoir raison garder. Les "décideurs" du Comité de Direction ne font, après tout, qu'appliquer les choix financiers décidés par d'autres au-dessus d'eux, à l'intérieur des budgets de recherche globaux de chacun des pays concernés. Ces "super-décideurs" eux-mêmes sont contingents des choix politiques de leurs gouvernements, que l'on peut désapprouver, mais que l'on doit accepter, en bonne démocratie !

Nous n'avons probablement pas d'autre choix que de croire en un avenir radieux de l'ILL. Notre meilleure arme est sans doute d'être tellement bons que nos "propriétaires" en soient fiers et les autres jaloux ! ♦

Christian Janot



CHANTIERS EN COURS

Des problèmes de stationnement :

Notre nouveau voisin, l'ESRF, s'installe et le site se transforme au fil de son développement. Les premières baraques de chantier ont fait leur apparition début 1990. Un pont à l'extrémité du bâtiment "conduits de neutrons" est déjà en construction. Il surplombera l'anneau expérimental du Synchrotron. Quant à l'ILL, de petits chantiers éclosent çà et là. L'égout "Eaux spéciales", sous les parkings près du bâtiment principal et du bâtiment informatique, sera enlevé prochainement. Il ne sera pas facile de trouver une place ! Heureusement une aire de stationnement existe déjà derrière le bâtiment du CE. Une solution de dépannage en attendant mieux. Des chevaux d'un

autre genre pour l'ancienne piste de galop, en contrebas du parking actuel : elle sera transformée en places de garage. Le carrefour, angle ILL 1, sera modifié pour en permettre l'accès.

mètres plus en avant et décalé du côté "chartreuse". Le contrôle des véhicules sera plus aisé et les conditions de travail des gardiens en seront facilitées.

Le bâtiment commun ESRF/ILL

Il abritera, la bibliothèque, la cantine, la cafétéria et les bureaux du Groupe Théorie. Le lancement des travaux n'est pas encore connu, et la date pas encore fixée. En tous cas, cela va faire un vide fou à l'ILL ! Réutiliser la place libérée ne sera pas un problème. Les idées ne manquent pas. Le "plan d'occupation des sols" est à l'étude !

Entretemps, le poste de garde de l'entrée du site sera réinstallé, 50

Un nouveau sens giratoire

Courant 1990, la ville de Grenoble va construire un nouveau sens giratoire près du monument aux Morts sur l'avenue des Martyrs. Il sera relié au nouveau pont qui enjambera l'Isère et à l'autoroute A48. En 1991, pour se rendre sur le polygone, il faudra emprunter la A48 et le pont. La bretelle venant de Voreppe et St Egrève sera supprimée. D'autres accès seront aménagés pour la circulation en provenance de Sassenage et Grenoble-Sud. ♦

LE SYNCHROTRON SIGNE AVEC BOUYGUES

La totalité des bâtiments pour l'accélérateur, l'anneau de stockage d'électrons, le hall d'expérimentation annulaire (environ 1 km de circonférence) devraient être terminés à l'automne 1991. Le 1er décembre 1989, l'Installation Européenne de Rayonnement Synchrotron a signé avec un consortium multinational composé des sociétés BOUYGUES (France) /STRABAG (RFA) /ANSALDO (Italie) un contrat concernant la construction de 80 % des bâtiments. Sa valeur totale représente 20 % des coûts d'investissement de l'ensemble du projet. Ce sera le contrat le plus important jamais signé par l'ESRF. Malgré quelques mois de retard survenu au cours de la préparation de la construction des bâtiments, le planning pour l'installation et la mise en service sera respecté. L'objectif de l'ESRF est de construire un anneau de 6 GeV qui sera utilisé comme source de rayonnement synchrotron dans le domaine des rayons X à partir de 1994. Le premier rayonnement synchrotron sera produit fin 1992,

l'exploitation de routine débutera mi-1994. L'équipe qui travaille actuellement à l'ESRF se compose de 125 personnes provenant quasiment toutes des 11 pays membres (Belgique, République Fédérale d'Allemagne, France, Italie, Espagne, Suisse, Royaume Uni, et agissant comme une seule partie contractante : Danemark/ Finlande /Norvège). L'ensemble de l'instal-

lation sera mis à la disposition des scientifiques des pays membres, travaillant en recherche fondamentale et appliquée dans des domaines tels que physique, science de la matière et des surfaces, cristallographie, chimie, biologie, médecine et sciences de la terre. L'ESRF dans sa phase de fonctionnement devra accueillir 2000 scientifiques par an. ♦



Messieurs Küpper, Schlösser (STRABAG), Costa (ANSALDO), Charvolin, Dersy (BOUYGUES), Haensel (ESRF) devant la maquette du synchrotron.



INTERVIEW DE MONSIEUR ARMBRUSTER

M. Peter Armbruster, Directeur adjoint allemand de l'ILL depuis le 1.10.89 et Directeur de la Publication du journal répond aux questions de K. Hildebrandt.

K. H. : "Herr Armbruster, viele unserer Leser kennen Sie wenig, wo kommen Sie her ?"

P.A. : " Ich bin 1931 in Bayern geboren, als Kind habe ich in Norddeutschland und Württemberg gelebt. In Stuttgart und München habe ich Physik studiert. Ich war Schüler von Herrn Maier-Leibnitz. Ich war dabei, als der erste deutsche Reaktor kritisch gefahren wurde. Es herrschte eine Art Aufbruchstimmung bei diesem Neubeginn der Kernphysik. Damals schien es immer neue Wege und neue Gipfel zu geben, dem Fortschritt schienen keine Grenzen gesetzt. Heute sehen wir mehr die Grenzen von Technik und Wissenschaft. Neue Erkenntnisse lösen Probleme, schaffen aber auch wieder neue Probleme. Mein beruflicher Weg hat mich dann zur Kernforschungsanlage Jülich geführt. Nach 13 Jahren Kernspaltung in München und Jülich habe ich mich dann in Darmstadt der kernfusion zugewandt. In meiner Gruppe haben wir die drei schwersten chemischen Elemente entdeckt. Dieser Erfolg war mit ein Verdienst der in den 70er Jahren am ILL gemachten Entwicklungen am LOHENGRIN.

K.H. : "Was hat Sie zum Posten des stellvertretenden Direktors des ILL bewogen?"

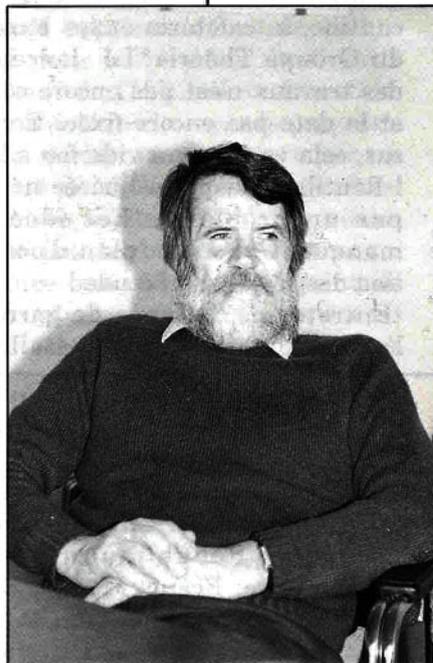
P.A. : "Mich verbindet eine lange Geschichte mit dem ILL. Ich war Mitglied des wissenschaftlichen Rates, in der Vorphase des ILL, noch bevor der Vertrag unterschrieben wurde. Ich war auch bei den Frühdiskussionen über die Instrumentverteilung mit dabei. Das Experiment 'LOHENGRIN'(PN1), das ich konzipiert habe, und das immer noch läuft nach 15 Jahren, hat mich auch immer wieder als Besucher nach Grenoble gebracht. Jetzt bin ich hier als stellvertretender Direktor ! Hinzu kommt, daß ich ein gelöstes Verhältnis zu Frankreich habe, es ist für mich kein Ausland hier. Die europäische, internationale Komponente des Instituts ist mir wichtig. Ich glaube auch, das Institut sollte nicht einfach nur weiter machen wie bisher, sondern neue Wege suchen, so daß das ILL auch in Zukunft ein nachahmenswertes Beispiel eines europäischen-wissenschaftlichen Instituts bleibt."

K.H. : "Was fällt Ihnen besonders auf am ILL?"

P.A. : "Die uneingeschränkte Bereitschaft der Wissenschaftler und aller anderen Mitarbeiter durch ihren großen Einsatz das vielseitige und auch schwierige Zusammenleben mit vielen auswärtigen Benutzern täglich neu zu garantieren. Ich glaube, daß diese Bereitschaft auch in der Zukunft den wissenschaftlichen Erfolg des ILL gewährleisten wird."

K.H. : "Monsieur Armbruster, nos lecteurs vous connaissent peu, d'où venez-vous?"

P.A. " Je suis né en Bavière en 1931. Enfant j'ai vécu dans le nord de l'Allemagne, puis dans le Württemberg. C'est à Munich et à Stuttgart que j'ai fait mes études de physique. A cette époque, j'étais élève de M. Maier-Leibnitz. J'ai assisté au renouveau de la physique nucléaire. De vastes chemins semblaient s'ouvrir sans cesse vers de



M. Peter Armbruster
Directeur adjoint de l'ILL.

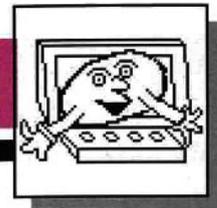
nouveaux sommets et le progrès illimité. Aujourd'hui je serais un peu plus critique, la technologie et la science ont aussi leurs limites. De nouvelles découvertes aident à résoudre des problèmes, mais en créent d'autres. Mon cheminement professionnel m'a ensuite amené au centre de recherche nucléaire de Jülich. Après 13 ans dans le domaine de la fission nucléaire à Munich et Jülich, je me suis intéressé à Darmstadt au domaine des ions lourds. Dans mon groupe, nous avons découvert les trois éléments chimiques les plus lourds. Les développements réalisés sur LOHENGRIN à l'ILL, dans les années 70, ont largement facilité cette réussite.

K.H. : "Qu'est-ce qui vous a amené à être Directeur Adjoint de l'ILL?"

"P.A. : "Une longue histoire me rattache à l'ILL. J'ai été membre du conseil scientifique, avant même la signature du contrat de l'ILL. J'ai assisté aux premières discussions sur la répartition des instruments. L'expérience 'LOHENGRIN'(PN1) que j'ai conçue et qui marche toujours 15 ans après, m'a souvent ramené vers l'ILL en visiteur. A présent, je suis là comme Directeur-Adjoint !... Et puis, j'aime aussi la France. Je ne m'y sens pas en pays étranger. La composante européenne et internationale de l'ILL me semble importante. Je crois aussi que l'institut ne devrait pas seulement continuer sur sa lancée mais ouvrir de nouvelles voies pour rester un institut scientifique modèle en Europe.

K.H. : "Qu'est-ce qui vous frappe le plus à l'ILL?"

P.A. : "La disponibilité permanente des scientifiques à l'égard des nombreux utilisateurs extérieurs, malgré la complexité et parfois la difficulté de cette tâche. Je crois que cet esprit de service qui s'étend à l'ensemble de la maison va continuer à assurer la réussite scientifique de l'ILL. ♦



LES VIRUS SUR MAC

Désinfecter la disquette avant de s'en servir, c'est le conseil des informaticiens. Les virus courent toujours; peu, il est vrai. Les plus communs, les plus connus: SCORES, Nvir, INIT29, ANTI, MAC MAG sont facilement "nettoyés". Les antidotes sont efficaces et beaucoup ont été détruits. Un résistant réapparaît de loin en loin, le virus Nvir, introduit à l'ILL en juillet

1987. Il n'infecte que les programmes ou les applications mais pas les documents créés sous ces applications. Il est difficile de savoir pourquoi il revient ainsi. Il existe probablement encore des disquettes contaminées qui transmettent le virus au disque dur lorsqu'elles sont introduites dans le Mac en question. Pour éviter les réactions en chaîne et l'épidémie, une solution s'impose

désinfecter systématiquement les disquettes avant de s'en servir. Un peu d'hygiène ne nuit pas à l'informatique! Une disquette dotée d'un système et d'une application "Désinfectant" est disponible. Vous pouvez vous procurer ce remède miracle auprès de Monsieur Messoumian (ILL7, bureau 013, Tél.71.38) qui vous en livrera, par la même occasion, le mode d'emploi.

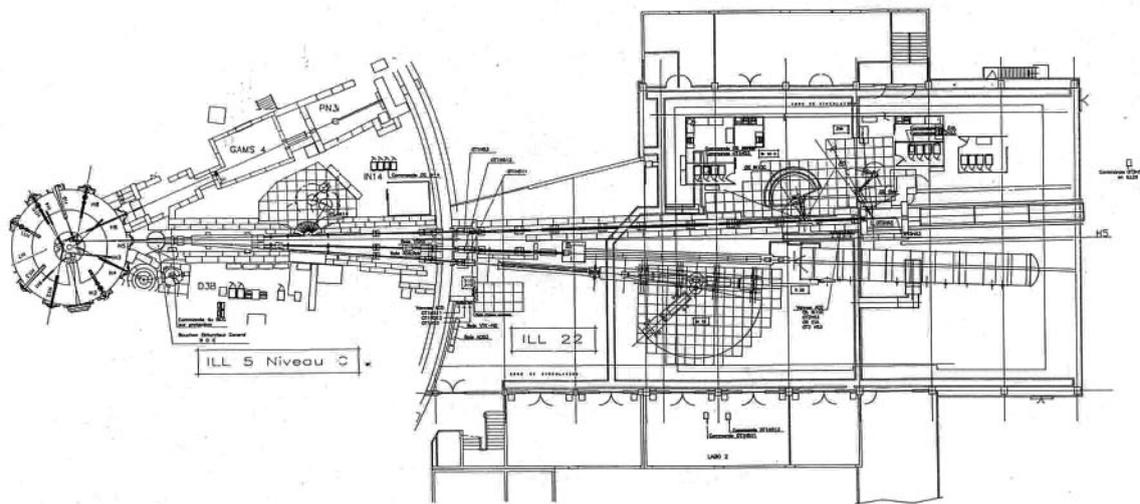
RECEPTION de H5

Non, pas une nouvelle cantine, un canal en plus!

La nouvelle ligne neutronique H 5 s'étire depuis le réacteur et la source froide horizontale, dans l'ILL 22, jusqu'à l'expérience NN. Au menu de cette réception figurait, en particulier, le tableau des organes de sécurité de guides de neutrons H512, H511, H513, tous les schémas

des dispositifs d'obturateurs. La recette concernait le matériel suivant: les obturateurs de tête (OT) et obturateurs secondaires (OS) y compris l'absorbant neutronique, l'équipement pneumatique, les boucles de sécurité, les connexions électriques. Le canal H5 dessert les instruments IN14, IN15, D22, IN10C, et les instruments spéciaux

"NN" et "EVA". L'objectif de cette fameuse réception était de vérifier et établir le bon fonctionnement du matériel et, surtout, de répartir les zones de responsabilités entre les départements DIM et DEX. Tout ceci a fait l'objet d'un procès-verbal en bonne et due forme spécifiant l'état de marche de l'ensemble de l'installation.

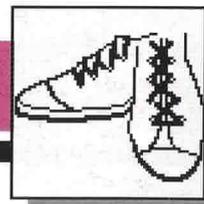


Le canal H5 depuis le réacteur.

Vos Idées

Le journal compte sur votre collaboration. Faites nous part de vos idées, des informations que vous aimeriez voir traiter. Si vous avez la plume alerte ou un sujet d'article à nous soumettre, n'hésitez pas!

Adressez vos commentaires à P. Ritschard.



L'ILL SUR DES ROULETTES

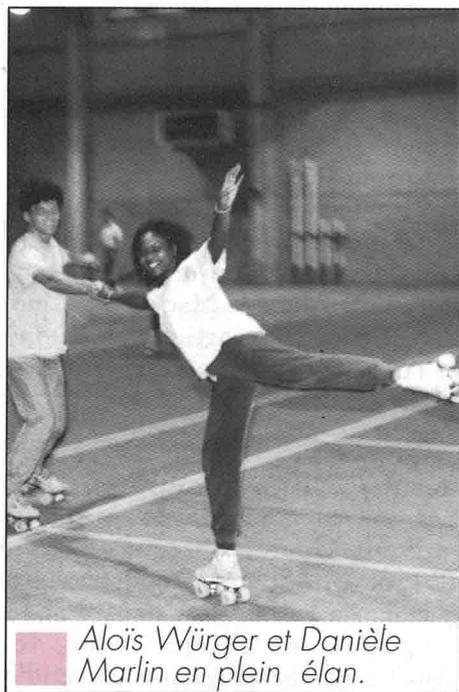
Barbara STANDKE (qui a, décidément, plus d'une corde à son arc ...) a décidé, un beau jour du mois de septembre 88, de créer une section patins à roulettes au sein de l'Association Sportive CEN-G. Idée géniale qui a séduit quelques dizaines de téméraires, résolus à développer grâce, souplesse et audace ! ... Depuis cette date, la section se réunit deux fois par semaine à la halle des sports de Sassenage pour s'entraîner.

Réservé aux enfants ...

Il n'a pas été très facile de se faire admettre, le patin à roulettes étant considéré comme un divertissement, de préférence réservé aux enfants ! ... plutôt que comme un sport. Les gestionnaires de la halle



*Sous le déguisement:
Petra Acker.*



*Alois Würger et Danièle
Marlin en plein élan.*

ont freiné la naissance de la section : les roulettes allaient abîmer le revêtement, les 3 heures hebdomadaires ne pouvaient être "casées" dans un planning d'utilisation plutôt serré. Patience et acharnement, rehaussés de bonne humeur, ont eu raison des objections.

Et depuis cette date, pour rien au monde les patineurs ne manqueraient leurs trois heures hebdomadaires d'entraînement. Ils évoluent, gracieusement (!) sur des musiques variées, pour leur plus grand plaisir et ceux des quelques spectateurs qui ont, parfois, l'occasion d'assister aux cours.

Equilibre mental

Les patineurs ne sont pas seulement en recherche d'équilibre. Ils aiment

rire, s'amuser, discuter autour d'un pot ou d'une "soirée choucroutée". Ainsi se créent des liens amicaux, nécessaires aussi à l'équilibre mental et à la bonne homogénéité du groupe. Ils ont fêté, à leur façon, sur roulettes, bien sûr, le carnaval 89. Chacun a fait un effort d'imagination pour confectionner son déguisement et un "sympathisant" (non monté sur roulettes) a filmé la soirée. Ce n'était pas triste !

Bravo aux couturières !

Le dynamisme et l'enthousiasme sont tels qu'il a été décidé d'organiser un "gala" début décembre. Au cours de ce gala, une quinzaine de patineurs, revêtus de costumes "faits maison" (bravo aux couturières mises à contribution !) se sont produits début décembre dans des chorégraphies auxquelles ils ont travaillé avec entrain.

Les patineurs rêvent de participer aux Atomiades de Budapest. Ce serait, alors, une façon de faire reconnaître leur discipline.

A souligner, aussi, le fait qu'il n'y a pas d'âge pour se mettre au patin à roulettes. Sur la trentaine de membres que compte la section, les plus jeunes ont 12 ans ... les plus âgés (un peu moins souples, un peu moins hardis...) ont franchi le cap des 50 !

Les intrépides peuvent toujours venir grossir les rangs de la section.



Odette Didier

La Boîte à Neutrons : DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Peter ARMBRUSTER. REDACTRICE EN CHEF: Patricia RITSCHARD. REDACTION: Odette DIDIER, Michel FERRAND, Françoise GIRAUD, Karine HILDEBRANDT, Jean-Louis SOUBEYROUX. PHOTOGRAPHE/DESSINATEUR : Serge CLAISSE. CORRESPONDANTS : H. BLANK, R. CHAGNON, W.DREXEL, D. GRAY, C. JANOT, B. MALLASSI, J. MARY, M. MAZIERE, G. MESSOUMIAN, F. MOROS, M. THOMAS, D. WHEELER. REALISATION : J.L.SOUBEYROUX. PHOTOCOMPOSITION: APP/GRENOBLE. IMPRIMEURS : IMPRIMEURS REUNIS/SASSENAGE.