

# I.R.I.A.

## Une naissance aux forceps



LOTAN au centre des débats à l'Assemblée Nationale en 1966 © Keystone France

**Le 3 janvier 1967** – Le nouvel Institut de recherche en informatique et automatique, l'I.R.I.A., voit enfin le jour! Officiellement créé ce 3 janvier, le projet d'institut était discuté depuis le 30 novembre dernier à l'Assemblée nationale, avant d'être adopté à main levée à 1 h 50 du matin le 2 décembre. Le projet a suscité une large approbation, même si François Mitterrand, pour l'opposition, et Alain Peyrefitte, pour la majorité, ont échangé quelques arguments sur la nécessité de créer un Centre national d'informatique et d'automatique plutôt qu'un simple institut.

Ce vote clos le long débat qui a accompagné la genèse du projet. La question de la création d'un Institut de recherche en informatique et automatique a été évoquée pour la première fois par le Conseil consultatif de la recherche scientifique et technique (C.C.R.S.T.) le 12 février 1966, reprenant en cela certaines des idées lancées l'année précédente par la commission des sages dirigée par Jean Saint-Geours, directeur de la Prévision au Ministère des Finances, pour faciliter et accélérer la recherche industrielle en France. Le C.C.R.S.T. énonçait alors les sujets devant mobiliser l'effort

public parmi lesquels, outre les domaines spatial ou nucléaire, figuraient en bonne place l'électronique et les grands calculateurs. Pour aboutir dans ces domaines de pointe, était-il stipulé, la recherche est indispensable.

Aucun consensus ne se dégageait cependant sur la forme que prendrait un tel institut. Tout le monde s'accordait sur les relations privilégiées que l'institut devrait tisser avec l'industrie. Mais fallait-il l'intégrer dans le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), créer un Centre National de l'Informatique et de l'Automatique (C.N.I.A.) à l'image du Cnes pour le spatial? Après de longues hésitations, il fut décidé que le futur I.R.I.A. devrait être un organisme d'un genre nouveau. L'indépendance d'un institut public est, dans la tradition française, assez limitée dans les faits. D'où, sans doute, un projet de dépenses internes assez limité, destiné à conjurer le sort. À l'automne, la nomination d'un Délégué à l'informatique a complété le nouveau paysage institutionnel. La phase parlementaire a alors débuté par un projet de loi, le 16 novembre 1966, portant sur les fonds baptismaux l'I.R.I.A., l'A.N.V.A.R. pour la

### Et pendant ce temps là...

Le professeur Christian Bernard et son équipe réalisent la première greffe du cœur – « La planète des singes » sort sur les écrans – La guerre des six jours éclate – Les Beatles chantent « All you need is love » – L'Agence Nationale pour l'Emploi est créée en France – Charles De Gaulle lance à Montréal « Vive le Québec libre! » – Mort de Che Guevara.

valorisation de la recherche et le C.N.E.X.O. pour l'exploitation des océans, et a mené au vote du 2 décembre. La Commission des affaires culturelles et sociales souligne l'originalité des nouveaux instituts comme l'I.R.I.A. qui se situent à proximité du privé et préfigurent de nouvelles relations entre secteur public et industrie. Les rapports parlementaires insistent de leur côté sur le retard français et donnent quelques pistes de recherche, comme l'informatique médicale à propos de laquelle est cité Michel Laudet qui pourrait, de source bien informée, se voir confier la direction du tout jeune I.R.I.A. ■ AB & PG

## Un réformateur à la tête du Conseil Scientifique de l'I.R.I.A.

C'est à André Lichnerowicz, grand savant et organisateur de la recherche, qu'a été confiée la présidence du Conseil scientifique du tout jeune I.R.I.A. Cet homme de 52 ans affiche simplicité et franc-parler, bien qu'il soit normalien, membre de l'Académie des Sciences, professeur au Collège de France et docteur honoris

causa de nombreuses universités étrangères. Il prend ses nouvelles fonctions après avoir assuré la direction de la Commission d'enseignement des mathématiques de l'Union Mathématique Internationale de 1962 à 1966 et la direction de la Commission sur la réforme de l'enseignement des mathématiques en 1966. Très sensible

au fossé qui s'est creusé entre l'évolution de la discipline et son enseignement, André Lichnerowicz entend mettre en avant à l'I.R.I.A. la formation des hommes, plus complexe et plus urgente, selon lui, que les seuls enjeux matériels liés au Plan Calcul. Pour cela, l'I.R.I.A. doit accueillir des personnes d'horizons divers à la façon d'un

« club » afin que la France puisse affirmer sa présence dans l'informatique mondiale. À cet effet, le jeune institut doit être doté de moyens suffisants, insiste le Professeur au Collège de France, visiblement inquiet des moyens modestes dévolus à l'institut pour sa première année de fonctionnement. ■ AB & PG



## « Il n'y avait qu'un seul téléphone pour 25 chercheurs. »

Pierre Népomiastchy, responsable Asie à la direction des relations internationales.



© INRIA / Photo Alexandra Eidelman

Je me souviens être arrivé en voiture, l'été 1967, avec Claude Lemaréchal qui travaille aujourd'hui à Grenoble. Fraîchement diplômé de l'ENSEEIH (École nationale supérieure électronique informatique et ingénierie hydraulique de Toulouse), je venais pour effectuer ma thèse sous la direction de Michel Laudet qui était aussi le directeur général de l'IRIA. Bien qu'arrivé parmi les tout premiers, je n'étais pas encore considéré comme un chercheur officiel de l'institut, car je n'étais pas payé par l'IRIA ! Je bénéficiais d'une bourse de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST). Ce n'est qu'après une escale d'un an à Moscou, que je suis devenu, en 1970, chercheur à l'IRIA.

Ma thèse portait sur la résolution des équations aux dérivées partielles. Nous avons peu de moyens pour travailler : il n'y avait qu'un seul téléphone — celui de Jacques Louis Lions — pour l'ensemble des 25 chercheurs présents à Rocquencourt, pas d'ordinateurs (évidemment), pas de

fournitures, pas de secrétaires ! Pas grand chose en fait, excepté les locaux qui avaient servi aux Américains lorsque Rocquencourt abritait les forces armées de l'Otan : gymnase, piscine, tennis, squash, terrain de football. Il n'y avait pas non plus de cantine — nous déjeunions à la cantine Thomson CSF occupée aujourd'hui par l'entreprise Mercedes — et on voyait encore des images de cowboy et de Mickey dans les salles de bain et toilettes, avec le papier hygiénique américain dont chaque feuille était estampillée *Property of the US government*.

Nous étions proches de nos directeurs qui étaient nos anciens professeurs à l'université. Il faut dire que nous n'étions pas très nombreux à faire de la recherche informatique à l'époque. Seulement deux écoles préparaient à l'ingénierie informatique : les écoles supérieures de Grenoble et de Toulouse. Et nous étions aussi un peu privilégiés parce que le gouvernement souhaitait ardemment que l'informatique se développe et que la France puisse y jouer un grand rôle. ■ JG

## « C'était une grande famille »

Françoise Feneck, responsable du service RH de l'unité de recherche de Rocquencourt



© INRIA / Photo Véronique Dibery

Les chercheurs, quant à eux, étaient recrutés par les responsables scientifiques. Leurs contrats étaient de courte durée et renouvelés en fonction de leurs travaux, mais très rapidement ils ont été remplacés par des contrats de longue durée comme le reste du personnel. À l'époque, un contrat de travail était une simple lettre d'engagement avec le nom, le statut, la durée et c'est à peu près tout.

En 1968 on était une centaine environ, dont 60 chercheurs : tout le monde se connaissait ! L'estafette qui nous emmenait depuis la gare de Versailles Rive Droite était conduite par Marcel Thibaut qui travaillait également aux services généraux. Plusieurs familles étaient logées sur le site, à l'endroit de l'actuel bâtiment 27 : les Thibault, les Simian, les Righetti, etc. Certains de leurs enfants sont d'ailleurs nés sur le campus ! Travailler à l'IRIA, c'était un peu comme se retrouver en famille. Certains exerçaient des

Je suis arrivée à l'IRIA en décembre 1967 comme secrétaire de Henri Gautier, le chef du personnel. Au début, je m'occupais du secrétariat et de l'exécution des contrats de travail. L'IRIA avait vocation à recruter, et tout était à construire. On recrutait sur CV ou par connaissance ; la décision finale était prise par le chef du personnel ou le responsable du service administratif et financier.

**Code source**  
 Directeur de la publication : M. Cosnard, Rédacteur en chef : S. Casadevall, Comité de rédaction : M.-A. Einar, C. Genest, J. Gramage, A. Garot, Conception-réalisation : Direction de la communication/INRIA (mise en page : P. Laurent, iconographie : L. Calderan)-Technoscope (F. Breton), Ont collaboré à ce numéro : A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), J. Gramage.

## « J'ai réalisé le premier contrat industriel »

Americo Marrocco chercheur dans le projet Bang à l'INRIA Rocquencourt

J'ai effectué mon DEA de mathématiques appliquées sous la direction de J.-L. Lions en 1968 avant d'être stagiaire de recherche puis chercheur IRIA. J'étudiais à l'époque des problèmes liés à l'électrotechnique, ce qui m'a amené à réaliser, en 1971, le premier partenariat industriel avec SEV - Marchal, l'ancêtre de Valeo. Ce contrat industriel portait sur la simulation de machines tournantes et s'est concrétisé grâce au beau-frère d'Alain Bensoussan qui était directeur de recherche dans cette société et travaillait à la conception de telles machines. On avait pour objectif d'analyser, par la simulation numérique, le comportement du champ magnétique à l'intérieur d'un alternateur et d'en tirer des informations pour en améliorer le rendement. De manière générale, je travaillais sur des ordinateurs mono utilisateurs appelés C.I.I 90-80 et C.I.I 10070 installés au centre de calcul. On était une dizaine à perforer des cartes pour ces ordinateurs. Ces derniers exécutaient les codes que nous développions pour effectuer les simulations numériques, mais ils ne pouvaient pas interpréter graphiquement les résultats. L'arrivée de l'ordinateur graphique Apollo en 1983 a changé beaucoup de choses, notamment l'interprétation graphique! ■ JG

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**1962** : En France, Philippe Dreyfus invente le mot informatique pour désigner la science du traitement de l'information et des ordinateurs. ■ **1964** : Création du code ASCII, normalisé en 1966 par l'ISO, pour simplifier l'échange de données entre ordinateurs. IBM maintient sa propre norme propriétaire EBCDIC — Lancement du super ordinateur CDC 6600 développé par Seymour Cray — IBM inaugure, avec le lancement de la série des ordinateurs IBM 360, le concept d'une lignée d'ordinateurs compatibles entre eux. Cette série eut un grand succès commercial. ■ **1965** : Premier super ordinateur à architecture vectorielle : l'ILLIAC IV de Burrough — Digital présente le PDP 8, le premier mini ordinateur. ■ **1966** : Création de la première console de jeu vidéo, la Magnavox Odyssey ■ **1967** : Débuts de la télévision en couleurs en France — IBM construit le premier lecteur de disquettes — Le département informatique de l'université de l'Utah, numérise la Coccinelle d'Ivan Sutherland pour une imagerie informatique en 3 dimensions.

## IL Y A UN MARCHÉ MONDIAL POUR PEUT-ÊTRE 5 ORDINATEURS

Thomas Watson, patron d'IBM, 1943



L'ENIAC est l'ordinateur de référence des années 1940. Ses 17468 tubes remplissaient une salle de 170 m<sup>2</sup> ce qui aurait fait dire au patron d'IBM, Thomas Watson, en 1943 : « il y a un marché mondial pour peut-être 5 ordinateurs »  
 © US Army photo

# Polémique

## autour de l'installation de l'I.R.I.A. dans la capitale

**Le 8 janvier 1968** — Voici trois mois maintenant que les pionniers de l'I.R.I.A. ont pris possession de leurs locaux au camp de Voluceau. Convoquée pour une première visite, la presse découvre des baraquements peu adaptés à un centre de recherche ! En effet, cet ancien camp militaire qui servait de base à l'O.T.A.N. depuis juillet 1951 n'a été libéré que très récemment après la décision du général de Gaulle de quitter le Commandement intégré de l'organisation en 1966. Un certain nombre de bases un peu partout en France (Evreux, Chaumont, Villefranche-sur-Mer, etc.) ont pu ainsi être réemployées à partir d'avril 1967, le plus souvent à usage militaire mais aussi quelquefois civil. Rocquencourt, bien situé d'un point de vue automobile sur l'auto-route de l'ouest, était occupé par le S.H.A.P.E. (Supreme Headquarters Allied Powers in Europe), le quartier général des forces alliées en Europe. C'est après un combat de haute lutte que l'I.R.I.A. a obtenu ces locaux. La Délégation à l'Aménagement du territoire, la Datar, créée en 1963, était tout à fait opposée à une implantation en région parisienne et souhaitait une installation sur Toulouse,



Le S.H.A.P.E. quitte la France : descente des drapeaux des 15 pays membres de l'O.T.A.N. (30 mars 1967)

d'autant que le nouveau Président de l'I.R.I.A. vient de la cité rose. Le fait que la C.I.I., clé de voûte du plan calcul, doive s'implanter dans l'ouest parisien et que l'I.R.I.A. ne saurait être trop éloigné des ressources et des centres de décision de la capitale ont finalement eu gain de cause. Une implantation à Orsay avec d'autres instituts d'informatique a été envisagée mais en fin de compte le camp de Voluceau, à Rocquencourt, a été retenu. Le Comité de décentralisation a jugé ce choix « regrettable eu égard à la politique d'aménagement du territoire » mais il a considéré que l'affaire

est vitale pour l'économie française. Rocquencourt fut donc adopté en attendant une autre solution... par exemple dans le sud-ouest.

L'emplacement suscite quelques convoitises et l'I.R.I.A. n'a obtenu que les deux tiers de la superficie du camp militaire visité par la presse ce 8 janvier. Une partie est occupée par les sapeurs-pompiers de Paris et une autre par l'école allemande de Saint-Cloud. Développer l'institut ici ne sera pas simple. Pour ceux qui utilisent les transports en commun, les gares de Versailles sont éloignées. Surtout, les troupes de l'O.T.A.N. ont démé-

nagé sans se préoccuper de l'état des lieux qu'elles laissaient derrière elles. Il n'existe pas de plan exact du site. Les installations sont toutes à revoir : le chauffage est obsolète, le réseau d'eau fuit, l'assainissement est à refaire, le réseau téléphonique intérieur a disparu et le réseau électrique comprend trois voltages dont aucun n'est aux normes françaises. Dans ces conditions, on peut se poser la question de l'utilité des dépenses engagées pour un ensemble si peu fonctionnel et d'entretien si onéreux. ■ AB & PG

### Et pendant ce temps là...

Jean-Claude Killy remporte 3 médailles d'or aux JO d'hiver en ski alpin – Martin Luther King est assassiné – Les Shadoks entrent à la télévision – Les événements de mai 1968 éclatent – « 2001 l'odyssée de l'espace » sort sur les écrans français.

## Robert Galley quitte la Délégation à l'Informatique



Archives Ina 1968.

Le départ annoncé de Robert Galley est devenu bien réel avec son remplacement à la tête de la Délégation à l'informatique par Maurice Allègre ce 30 septembre 1968. Ce fils de médecin né en 1921 à Paris, avait été nommé en octobre 1966 à ce poste où son parcours exceptionnel de scientifique et de patriote faisait de lui

l'homme idéal pour diriger la nouvelle institution. Robert Galley avait auparavant largement contribué à la réussite du programme nucléaire français avec la construction de Marcoule et de Pierrelatte de 1958 à 1966. Promu à la tête de la Délégation à l'Informatique, Robert Galley mettra en œuvre le Plan calcul avec vigueur, même si l'in-

formatique n'a que de lointains rapports avec le domaine nucléaire qu'il connaissait si bien. Élu député de l'Aube puis nommé Ministre de l'Équipement et du Logement en juillet dernier, c'est tout naturellement que l'on pense à lui pour la charge de Ministre délégué auprès du Premier ministre, chargé de la Recherche

scientifique et des questions atomiques et spatiales. Alors que l'on dit Robert Galley proche de Michel Laudet, certains se demandent si le départ de celui qui l'avait nommé et dirigeait son conseil d'administration ne risque pas de fragiliser la position personnelle du directeur de l'I.R.I.A. ■ AB & PG

Image extraite d'une interview de Robert Galley par François de Closets en 1968 / © Ina - Archives pour tous



## « Cette époque a été une des plus grisantes de ma carrière »

par Sacha Krakowiak, professeur à l'UJF, à Grenoble et membre du projet Sardes

J'ai vu mon intégration à l'IRIA en mai 1968 comme une occasion de changer d'orientation professionnelle. Ingénieur du génie maritime depuis cinq ou six ans, j'utilisais les ordinateurs pour le dépouillement d'essais et la commande de systèmes. Le projet de développer un système en temps partagé baptisé Esope (système opérationnel qui serait capable de gérer 20 terminaux ou périphériques en parallèle) était un véritable défi. Je me suis lancé dans l'aventure avec Claude Bétourné, Jean Ferrié, Claude Kaiser et Jacques Mossière, sous la responsabilité de Henri Boucher qui chapeautait la direction de recherche structure et programmation des calculateurs à l'IRIA.

Notre toute nouvelle et jeune équipe s'est installée dans le bâtiment 8 de Rocquencourt qui n'était pas encore aménagé. Il y avait toujours le bar des GI américains et la secrétaire s'était installée derrière le comptoir. Partant de zéro, l'été 1968 a été une

période de cogitation d'autant plus intense que l'ordinateur de développement d'Esope – un CII 10070 de 512 K de mémoire centrale et 10 Mo de disque! – ne pouvait être livré par la CII, au mieux, que 18 mois plus tard. Dans l'attente de la machine, l'équipe s'est formée à son nouveau domaine, a travaillé à la conception rigoureuse du système en prenant soin de tout noter par écrit et a posé et formalisé tous les concepts du système d'exploitation. Soudés et motivés, nous travaillions concentrés sur nos objectifs scientifiques. Chacun contribuait aussi bien à la conception qu'à la programmation pour assurer le suivi et la compréhension du système par toute l'équipe – ce qu'on a appelé plus tard le mode « egress programming ». Même sans implémentation matérielle, l'article sur les concepts d'Esope a été accepté au second symposium international sur les systèmes d'exploitation, à Princeton en octobre 1969. À l'arrivée de la machine, en février 1970, la version 0 du système a été implémentée et opérationnelle en un mois. Cette époque a été l'une des plus intenses et grisantes de ma carrière.

Malgré la renommée grandissante de l'équipe, l'image de l'in-

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**1968** — Aux États-Unis, le projet Arpanet est créé. Les solutions techniques proposées (une communication décentralisée par paquet) permettent de concevoir un système d'échange des données par l'emploi d'un réseau tissé. Réaction d'AT & T: « c'est aussi stupide que de mettre le pétrole dans des tasses à café pour le transporter dans un pipeline ». Anecdote rapportée par Katie Hafner et Matthew Lyon dans leur livre *Where Wizards stay up late*.

**« Vos enfants vivront entourés de machines ; il faut qu'ils les comprennent et soient avec elles familiers. Les machines traitent très mal ceux qui ne les aiment pas. »**

Extrait de *Lettres à l'inconnue*, 1936, André Maurois.

formatique auprès des politiques n'était pas très bonne et l'IRIA n'avait pas encore le statut et la crédibilité qu'il a acquis par la suite. Et il n'y avait pas de transfert technologique vers la CII tel que le prévoyait le Plan calcul. En juillet 1972, la délégation à l'informatique a décidé d'arrêter le projet Esope alors que le système était opérationnel. Deux équipes (compilateur PL/1 interactif et systèmes graphiques) l'utilisaient comme support. Dix ans plus tard, nous avons retrouvé dans VAX VMS (l'un des meilleurs systèmes des années 80) les principes d'allocation de ressources développés dans Esope, ce qui montre leur pertinence! ■ MC

## « Nous allons chercher les listings en voiture à Saclay »

par Michel Martin  
informaticien au centre de documentation de l'INRIA Sophia Antipolis

J'ai intégré l'équipe de Daniel Beaulieu au centre de calcul de l'institut en novembre 1969 et, croyez-moi, il fallait avoir la foi, parce que mon salaire se voyait diviser par deux par rapport à la banque américaine pour laquelle je travaillais alors comme pupitreur place Vendôme ! Mais j'avais envie de progresser dans le milieu de l'informatique. N'ayant que le certificat d'études, j'avais suivi des cours du soir au CNAM pour m'assurer une formation plus solide en informatique et c'est à l'IRIA que se faisaient les travaux pratiques de programmation en Fortran.

Quand je suis arrivé, il n'y avait que deux ordinateurs 10070 mis au point par la CII et on peut dire que leur fonctionnement pendant plus d'un an a été très aléatoire ! En fait, l'IRIA servait de banc d'essai à la CII qui y testait son matériel. Ce fut le cas ensuite des machines IRIS 50 et IRIS 80. Ce matériel était impressionnant : l'unité centrale du calculateur 98/80 pesait environ 2,5 tonnes pour une puissance inférieure à un PC de bureau actuel.

Les chercheurs écrivaient des programmes en Fortran sur papier qui étaient ensuite repris par des perforatrices sur des cartes perforées. Ces cartes étaient

confiées aux pupitreurs pour mettre au point les programmes. C'est au centre de calcul également qu'étaient traitées les payes du personnel (en langage Cobol). Au milieu des années 1970, nous avons travaillé pour la première



fois sur du matériel à distance (IBM 2780), appelé à l'époque le « remote batch », en liaison avec le centre de calcul du CEA à Saclay qui disposait d'un IBM 360-91. Lorsque nous avions besoin d'une grosse puissance de calcul, nous soumettions les programmes à cet ordinateur et nous allions chercher en voiture les listings sortis de l'imprimante ! Nous n'avons disposé d'un système Multics (Honeywell Bull) qu'au tournant des années 1980. C'était le début du « time sharing » et de l'installation de consoles – en nombre limité encore – dans le bureau des chercheurs. ■ RMC

## LA SOURIS EN BOIS

En décembre 1968, 18 chercheurs ont présenté lors d'une conférence des sociétés d'informatique à l'université de Stanford en Californie un « indicateur de position X-Y pour système d'affichage ». La démonstration dura 90 minutes devant un public de 1 000 personnes. Cet ancêtre de la souris était en bois et possédait deux roues : l'une pour se déplacer horizontalement et l'autre verticalement. Doug Engelbart est l'inventeur de cette souris.



# Le Plan calcul réussite ou illusion ?

**Le 16 décembre 1969** — Trois ans après la création en décembre 1966 de la Compagnie Internationale pour l'Informatique (C.I.I.), le bras armé du Plan calcul, les résultats sont-ils à la hauteur des espérances ? La gamme d'ordinateurs développée par l'entreprise nationale, de la petite machine P1 au puissant calculateur P4, a pris un immense retard. En voulant élaborer des matériels en rupture avec la technologie américaine, tout en occupant le plus rapidement possible le terrain pour éviter qu'I.B.M., faute de concurrent, n'établisse une position commerciale inexpugnable, la C.I.I. se serait-elle épuisée ? Pourtant, les efforts déployés par la Délégation à l'informatique pour permettre à l'industrie française de rivaliser avec les entreprises américaines de ce secteur semblaient avoir porté leurs fruits. Le projet d'entreprise nationale, adopté en conseil des ministres en juillet 1966 à l'instigation du Commissaire au Plan François-Xavier Ortoli, devait s'appuyer sur le potentiel industriel existant en l'organisant dans le cadre d'une politique nationale cohérente. Tout portait à l'optimisme puisque les plus grandes entreprises fran-



Le premier ordinateur Iris 80 (programme P3 du Plan Calcul) est présenté à la Délégation informatique le 30 décembre 1969 avec un an de retard.

çaises du secteur électronique se penchaient sur son berceau. La Compagnie Générale d'Électricité et la C.S.F. sont, avec Schneider, ses principaux actionnaires. Si les jeunes mariés ne se sont engagés que modestement (66 millions de francs), l'État, artisan des épousailles, les a dotés généreusement et a avancé plus de 500 millions de francs pour lancer les activités. Aujourd'hui, nombre d'observateurs s'accordent cependant pour juger le bilan décevant. Il se murmure que l'entreprise serait rongée par des querelles internes et que ses principaux actionnaires auraient du mal à s'entendre.

Le « Yalta » de l'électronique intervenu cet été, devrait apaiser les affrontements entre les deux rivales. Thomson-C.S.F., présidé par André Danzin, détient dé-

sormais la majorité des participations. La C.G.E., dirigée par Ambroise Roux, recentre ses efforts dans le domaine du téléphone, que l'on devine très prometteur, mais conservera un œil attentif sur ce qui se passe dans l'informatique.

Les adversaires d'un plan jugé fréquemment trop étatique ne sont pas convaincus par ce nouveau dispositif et restent très sceptiques quant à la réelle capacité de la C.G.E. et de Thomson de coopérer loyalement. D'autres en revanche souhaitent donner du temps à un projet ambitieux alors que les premiers signes d'une véritable réussite semblent apparaître. Maurice Allègre, successeur de Robert Galley à la tête de la Délégation à l'informatique, soutient la jeune entreprise et la juge sur la bonne voie. Les résultats sont cependant modestes. Avec à peine 10 % du marché national et 1 % du marché européen, il reste une longue route à parcourir avant que la C.I.I. ne soit en mesure de rivaliser avec I.B.M. ■ **AB & PG**

## Et pendant ce temps-là...

- Georges Pompidou succède au général De Gaulle
- démissionnaire – Le 21 juillet à 3 h 56 (heure française)
- l'homme pose pour la première fois le pied sur la lune –
- Premier vol aux États-Unis d'un Boeing 747, le plus
- grand avion de ligne du monde – Naissance du Jazz-
- Rock avec comme figure emblématique Miles Davis –
- Premier vol du supersonique franco-britannique
- Concorde 001 en France – Première implantation d'un
- cœur artificiel aux États-Unis – Ouverture du 1<sup>er</sup> festival
- hippie à Woodstock aux États-Unis.

## Un médecin mathématicien à la tête de l'IRIA



Photo INRIA

Le nouveau président de l'I.R.I.A. est enfin connu. Il se nomme Michel Laudet et vient de Toulouse où il est né en 1921. Remarqué par le Délégué à l'informatique, Robert Galley, du fait de sa double formation en mathématique et en médecine, il s'intéresse tout particulièrement à l'informatique médicale, discipline car-

rière promise à un grand avenir. Diplômé de l'École Nationale Supérieure de l'Enseignement Technique<sup>(1)</sup>, Michel Laudet est professeur à l'université de Toulouse depuis 1960 après avoir soutenu une thèse sur le calcul numérique appliqué à l'optique électronique. Sa rencontre avec le professeur Jacques Ruffié,

(1) ENSET, aujourd'hui ENS Cachan.

titulaire de la chaire d'hématologie, déterminera le choix de sa thèse de médecine en bio-anthropologie « Contribution à l'étude des méthodes de calcul des fréquences géniques ». Installé à Rocquencourt, Michel Laudet souhaite logiquement que la médecine ait une place de choix parmi les recherches pluridisciplinaires. Toutefois, le

départ de Robert Galley, peu de temps après la nomination de M. Laudet à la tête de l'I.R.I.A., l'ampleur des tâches et leur diversité, la présence de personnalités scientifiques au caractère bien trempé sont autant de circonstances qui risquent de compliquer la tâche du médecin mathématicien toulousain.

■ **AB & PG**

## « Miria a validé l'ordinateur personnel avant qu'IBM ne le découvre »

par Alice Recoque,  
ancienne responsable des architectures de machines à la SEA  
et du projet Mitra15 à la CII.



Je connaissais bien Paul Gloess. Nous avons travaillé plus de 10 ans ensemble à la SEA (Société d'électronique et d'automatisme), où sous la direction de François Henri Raymond nous faisons avancer l'informatique française. Paul Gloess inventait sans cesse, il débordait d'idées qu'il nous soumettait en permanence, créant ainsi une émulation salubre. Lorsque la SEA fusionna avec la CAE pour devenir la CII, il fut nommé directeur de recherches au tout nouvel IRIA. Il me fit l'amitié de me consulter sur ses projets. Il souhaitait tout d'abord que l'IRIA s'implique dans le hardware en réalisant des maquettes probatoires. Par ailleurs, le Plan calcul ne soutenant pas les petits ordinateurs, il fallait poursuivre ailleurs la voie ouverte par le CAB 500 de la SEA, à savoir l'intérêt d'une petite machine conversationnelle, préfiguration de l'informatique personnelle. L'IRIA était pour cela la structure idéale. L'accent fut donc mis sur l'environnement périphérique associé à un tel concept: console de visualisation, machine à écrire électrique, light pen, etc. Et l'architecture fut adaptée à ce type de fonctionnement. J'ai suivi le projet depuis la CII, où je menais une réflexion sur les architectures de machines. J'ai même rejoint l'équipe pendant quelques mois, avant d'être rappelée à la CII, pour mettre en œuvre le projet Q0 qui devint ensuite MITRA 15. Tout naturellement, ce sont des membres de la SEA qui ont rejoint cette équipe, soucieux de poursuivre l'œuvre accomplie dans un domaine dont ils étaient les pion-

niers, heureux de la grande liberté dont ils jouissaient pour continuer à inventer, sans contraintes qu'imposait l'industrie naissante.

Robert Flexer, polytechnicien musicien plein de fougue, réalisa avec ardeur la partie matérielle de la machine. Toute la logique était réalisée avec des diodes au germanium, le silicium n'ayant pas encore totalement convaincu. Claude Masson, Françoise Becquet, Lucien Censier y travaillèrent. Christian Riguet, câbleur émérite, réalisa les prototypes de ce qui devait devenir des circuits imprimés, si l'on dépassait l'unité... La maquette de Miria fonctionna. Elle a préfiguré l'informatique personnelle et les réalisations futures dans le domaine du temps réel. Elle a inventé l'ordinateur personnel avant qu'IBM ne le découvre. ■ A.-M. M

## « Je faisais les poubelles des chantiers pour récupérer quelques clous et vis... »

par Pierre Châtelet,  
ancien chef des services généraux de l'INRIA, Rennes

J'étais chargé de recherche et développement de tubes à ondes progressives chez Thomson-Variation à Paris lorsque j'ai été contacté par l'IRIA au printemps 1969 pour mettre en place les installations techniques du centre de calcul au Bâtiment 7. Comme le centre de calcul devait héberger des ordinateurs français de grande puissance pour l'époque, cela demandait des moyens techniques importants: courants stabilisés et climatisations devaient fonctionner 24 heures sur 24 et 365 jours sur 365. Une surveillance permanente était nécessaire car tout arrêt intempestif aurait provoqué des pertes de programmes et des pannes du matériel informatique. Les machines étaient arrêtées un jour par an pour la maintenance et c'était difficile à programmer car il y avait toujours un besoin urgent de l'ordinateur ce jour là! En été, les aérocondenseurs de la climatisation installés sur la terrasse du centre de calcul avaient

du mal à condenser le fréon. Pour éviter une baisse de rendement des climatiseurs, il fallait pulvériser de l'eau sur les échangeurs, ce



qui avait permis la pousse de cresson sur la terrasse...

Je me suis également occupé, sous la direction de l'architecte M. Temporel, des installations techniques du domaine, puis, sous la direction du chef des services généraux M. Dubois que j'ai remplacé à son départ à la retraite en 1975, des travaux de bâtiment. Vu l'état de délabrement de certaines installations, les crédits d'investissement étaient insuffi-

sants. De plus, les marchés avec les entreprises ne pouvant tout prévoir et les contraintes administratives étant importantes (passage obligatoire par le contrôle financier du CNRS à Paris même pour les commandes de petits consommables), j'étais obligé de faire les poubelles des chantiers pour récupérer quelques clous et vis nécessaires pour les petits travaux annexes! Les bâtiments, distribués en chambres pour les troupes du Shape, étaient dans un état pitoyable: alimentations et distribution électrique, sanitaires, chauffage, liaisons téléphoniques et informatiques avec le centre de calcul, sols dégradés, plafonds qui s'effondraient, peintures, mobiliers, etc., tout était à refaire sans parler de la nécessaire reconfiguration de l'espace. Le manque de plans et de schémas fiables des installations existantes nous a valu quelques surprises lors des recherches de câbles électriques souterrains défectueux! ■ CS

« Je n'ai pas peur des ordinateurs. J'ai peur qu'ils viennent à nous manquer. »  
Isaac Asimov, scientifique et écrivain américain

## Le premier Mitra

est né en 1971 à la CII. Il était conçu pour remplacer le petit ordinateur CII 10010. Après l'absorption de la CII par Honeywell-Bull en 1975, le Mitra a été produit par la Société européenne de mini-informatique et de systèmes (SEMS) jusqu'en 1982. Sa fabrication se faisait à Crolles (Isère).



### LE SAVIEZ-VOUS?

■ avril 1969 – La mise en place des normes qui régiront Internet s'amorce avec la toute première Request for Comments (RFC) émise par Steve Crocket. Une RFC est un document public qui permet d'établir les normes et standards des réseaux et d'Internet. Écrite par un spécialiste, elle est ensuite validée par un ensemble d'experts. Ce premier document illustre l'aspect collaboratif qui préside au développement d'Internet et en constituera l'esprit. ■ septembre 1969 – Le premier nœud de raccordement d'Arpanet est installé dans l'université de Columbia (état de New-York). Les premières données sont échangées à une vitesse de 50kbits/s, le réseau est composé de 4 ordinateurs.

Code source  
Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédacteur en chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisation: Direction de la communication/INRIA (mise en page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), A.-M. Milltan, C. Sortais.

# Électrochoc pour l'I.R.I.A.

**Le 7 décembre 1970** — Après moins de quatre années d'existence, l'I.R.I.A. redéfinit ses modalités de fonctionnement. Les nouvelles structures de recherche de l'institut ont été présentées au Conseil Scientifique de l'I.R.I.A. de ce 7 décembre. « Il est apparu que la structure en départements, adaptée à la phase de démarrage, ne convenait plus à un effectif du personnel de recherche atteignant 150 personnes », a déclaré André Lichnerowicz, le président du Conseil Scientifique. Mais cette décision pourrait également viser à faire taire les critiques qui soulignent le manque de réactivité de la structure et s'inquiètent du manque d'homogénéité d'un trop grand nombre d'équipes de recherche.

Le dispositif proposé porte une vision plus moderne de la recherche qui sera désormais organisée sur la base d'unités appelées « projets ». À chaque projet seront rattachés un objectif précis, une équipe travaillant à temps plein ou à temps partiel, un chef de projet responsable, des moyens, un échéancier de

réalisations. « Le but de cette nouvelle organisation », a expliqué André Lichnerowicz, « est d'éviter l'installation d'une struc-



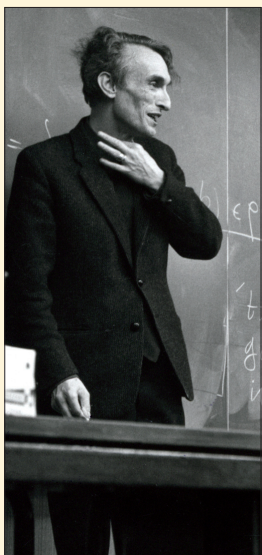
La nouvelle crise qui secoue l'I.R.I.A. n'empêche pas les délégations étrangères de se succéder à l'institut, comme celle des Japonais (ci-dessus) au centre de calcul de Rocquencourt.

ture pyramidale fixe, de permettre une structure légère et plus souple, et de prévenir l'instauration de chapelles ». La nouvelle organisation, qui supprime l'échelon intermédiaire des responsables de département, a suscité quelques remous. L'idée d'un Directoire – craindrait-t-on

l'émergence d'un Bonaparte? – provoque en effet quelques troubles. Une trop forte concentration du pouvoir est d'évidence

crainte ici ou là, notamment pour la répartition du budget. Finalement un échelon intermédiaire a été introduit avec les Directeurs Scientifiques et semble avoir été décidé pour calmer ces inquiétudes. Se voulant rassurant, André Lichnerowicz conclut, non sans sagesse : « Il reste, bien sûr, à

expérimenter le fonctionnement de cette nouvelle organisation. » Si les avis semblent donc partagés quant à la viabilité à long terme de cette réforme, tout le monde en revanche s'accorde pour l'interpréter comme une marque de défiance à l'égard du directeur Michel Laudet. Malgré ses qualités, le directeur de l'I.R.I.A. s'est sans doute montré insuffisamment présent et n'a pu, faute de poids scientifique et institutionnel, peser réellement face aux personnalités majeures de l'institut. Le fait de n'être ni grand mathématicien ni informaticien, gage d'impartialité face aux rivalités que certains s'inquiétaient de voir poindre entre les deux communautés, l'a affaibli et isolé. Si l'on peut prédire à l'organisation en projet, adoptée par les plus grandes institutions de recherche américaines, un avenir certain, le Directoire ne semble pas, en revanche, appelé à perdurer. Il pourrait bien préparer un changement à la tête de l'institut, changement appelé de leurs vœux par un nombre croissant de personnalités proches du dossier. ■ **AB & PG**



© INRIA / Photo Studio 9

## Marcel-Paul Schutzenberger nommé au Directoire de l'I.R.I.A.

Marcel-Paul Schutzenberger a été nommé, avec Messieurs Boucher, Lichnerowicz et Lions, au directoire qui assistera le Directeur de l'I.R.I.A. dans la période difficile que traverse l'institut. Mathématicien de talent et médecin, Marcel-Paul Schutzenberger écrit, en 1955, un article très remarqué *Une théorie algébrique du codage* puis publie avec Noam Chomsky, en 1963, le théorème essentiel du nouveau domaine du Context

free language. En algèbre, il influence profondément la théorie des semi-groupes et collabore avec S. Eilenberg sur une théorie des variétés. À l'I.R.I.A., il dirige le département Logique et théorie des automates où il explore avec Maurice Nivat des domaines qui peuvent apparaître très abstraits, comme celui des monoïdes, mais qui n'en contribuent pas moins à des avancées fondamentales pour la programmation des ordinateurs. Ses élèves soulignent

son goût pour une certaine ironie et pour les paradoxes. Très critique à l'égard du concept d'intelligence artificielle, prompt à engager le débat et ne détestant pas la polémique, c'est donc une personnalité au charisme indéniable, mais peu portée sur les problèmes administratifs et le protocole, qui contribuera désormais, au sein du nouveau Directoire, à la définition des grandes orientations de l'I.R.I.A. ■

**AB & PG**

### Et pendant ce temps-là...

• Ionesco est élu à l'Académie française – Salvador Allende est élu président du Chili – Mission spatiale Apollo 13 – Naissance du MLF en France – Mort de Jimmy Hendrix et Janis Joplin

## « Tout le monde mettait la main à la pâte »

par Anne-Marie Laroche,  
direction des affaires financières de Rocquencourt



Je travaillais au service contentieux d'une grande compagnie d'assurance où tout était bien réglé. Un jour, j'ai répondu à une petite annonce de l'IRIA dans le Figaro, et je suis arrivée le 1er mars 1970. J'ai été surprise de découvrir un vrai campus américain où les tongs et les chemises indiennes étaient de mise. Nous étions une petite vingtaine dans les services administratifs dont trois au service des marchés et des affaires juridiques (SAJ) sous la direction de Françoise Baquiast. L'ambiance « PME » m'a tout de suite plu : nous avions entre 25 et 35 ans et tout le monde touchait un peu à tout. C'était un drôle de bazar ! Il fallait mettre en place les cadres de travail. À l'IRIA et au CEPIA (centre d'étude et de promotion de l'in-

formatique et de l'automatique), les anciens militaires étaient très présents : le chef du personnel était par exemple un ancien capitaine d'aviation. Un peu plus âgés que nous, les militaires apportaient des méthodes et une certaine aura à l'institut. C'était dans la logique du plan calcul. Au SAJ, nous nous occupions de négocier, rédiger et conclure les marchés publics pour un budget de 13,5 millions de francs. Je suis arrivée à l'époque où l'IRIA s'équipait en gros calculateurs. Jusqu'à la création du site de Sophia, cela a constitué le plus gros poste d'investissements. Mon premier dossier a été l'achat à la CII — notre principal interlocuteur — d'un ordinateur 10 070 pour les quatre départements de recherche de Rocquencourt. En 1978, nous

avons acheté des IRIS 80 puis en 1980 des Multics. Un jour, j'ai même été chargée de trouver « un tambour dans un tiroir » (supplément de mémoire) !

C'est en 1972, avec l'arrivée d'André Laguionie — ancien chef de service aux P&T et organisateur hors pair — au poste de secrétaire général que l'embryon de structure administrative, mise en place dans l'urgence en 1968, s'est rationalisé. Chaque semaine, nous avions une réunion avec un contrôleur financier et un agent comptable très pédagogues. Nous apprenions avec eux comment monter les gros dossiers qui passaient devant la Commission de l'informatique, organisme de contrôle des choix budgétaires. De 1980 à 1986, en tant que chef du service juridique et statistique, André Laguionie a également jeté les bases d'une comptabilité analytique (l'actuelle comptabilité fonctionnelle).

Grâce aux réunions générales hebdomadaires avec la direction générale, nous étions au courant de tous les dossiers en cours et tout le monde mettait la main à la pâte. C'est seulement en 1987, quand le siège a été séparé des UR, que nous avons cessé de faire tout dans tous les services. ■ CA

**Le « bug » informatique se réfère aux insectes qui, dans les années 1940, provoquaient des pannes en venant s'immoler sur les tubes lumineux des premiers ordinateurs.**

## « Ce fut une rupture technologique pour l'analyse fréquentielle »

par Michel Depeyrot,  
PDG de Dolphin integration à Grenoble



J'étais ingénieur à la Compagnie internationale pour l'informatique (CII, qui deviendra Bull par la suite) lorsque Pierre Faure, fondateur du Centre d'automatique de l'École des mines de Fontainebleau, me propose, en 1970, de le rejoindre pour constituer son équipe à l'IRIA. Il entendait développer, à la demande de Jacques Louis Lions, le volet automatique de l'IRIA et faire le lien avec le volet informatique. J.-L. Lions avait en effet une vision fédératrice des domaines et des cultures scientifiques et industrielles. Mais ce n'était pas gagné d'avance ! Pierre Faure a constitué une équipe de cinq automaticiens, dont Erol Gelenbe, un américain spécialiste des modèles par files d'attente ; j'y contribuais comme directeur de recherche une journée par semaine tout en restant employé de la CII. L'ambiance de départ n'était pas très chaleureuse du fait de la différence de cultures entre informaticiens et automaticiens. On avait du mal à se parler :

l'automatique était vue comme une discipline théorique et l'informatique, orientée programmation, comme l'affaire des industriels.

La mission de mon équipe était de développer l'architecture des ordinateurs et un noyau de système d'exploitation pour le temps réel. Il fallait faire émerger une qualité théorique suffisante pour que l'informatique ne soit plus du bricolage et y appliquer l'automatique. Nous avons acheté un ordinateur 22 bits de Télémécanique, conçu à Crolles (Isère), pour le contrôle en temps réel. La lenteur des ordinateurs imposait un travail théorique approfondi sur les algorithmes de base avant de lancer une expérimentation sur les ordinateurs. En première application, l'équipe a développé le premier programme français de transformation de Fourier rapide, généralisé à la décomposition en puissance de n'importe quel nombre entier pour EDF à Clamart ; ce fut une rupture technologique pour l'analyse fréquentielle.

Les notions de temps réel discret, ont donné naissance à l'architecture des ordinateurs et à l'électronique d'aujourd'hui. En définitive ce n'est que par les applications et les besoins des industriels que la convergence entre automatique et informatique a pu se réaliser, essentiellement en microélectronique. Et je suis toujours resté fidèle à cette mixité ! ■ MC



### Le C10070

était une machine orientée calcul scientifique. Elle disposait de mots de 32 bits, d'un adressage par octets, et de 7 registres d'index. Il s'agissait en fait d'un ordinateur SDS (Scientific Data Systems) Sigma 7 qui est devenu, après son rachat par Xerox, le XDS (Xerox Data Systems) Sigma 7, mais munie d'un système d'exploitation totalement rémanié par les équipes de l'I.R.I.A.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

■ 1970 : Intel lance la première puce ; elle contient l'équivalent de 1024 tores de ferrite très encombrants sur un carré de 0.5 mm de côté (capacité : 1kBit soit 128 octets) — le parc informatique français dépasse les 4500 unités — Digital Equipment Corporation lance la ligne de mini-ordinateurs PDP-11

**Code source**

Directeur de la publication : M. Cosnard. Rédacteur en chef : S. Casademont. Comité de rédaction : M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisation : Direction de la communication/INRIA (mise en page : P. Laurent, iconographie : L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro : A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), C. Acharian, M. Collin.



# Second Plan calcul : ce sera l'alliance allemande !

**Le 3 décembre 1971** — La nouvelle n'est encore qu'officiuse. Il est cependant désormais acquis qu'en janvier prochain la C.I.I. signera un accord de partenariat très étroit avec le géant allemand de l'électricité et de l'électronique Siemens. On se souvient que Maurice Allègre, Délégué à l'informatique, avait dû batailler ferme pour obtenir un renouvellement du Plan calcul. La première convention avait, il est vrai, suscité de nombreuses critiques. Les doutes exprimés étaient largement inspirés par une vision plus « libérale » qui militait pour que l'État s'engage de manière moins prononcée dans l'économie du pays. Moins de grands projets et plus d'Europe, telle semblait être la doctrine qui devait condamner le dispositif.

Au printemps, Georges Pompidou a finalement arbitré en faveur d'un second Plan calcul couvrant la période de 1971 à 1974, à la condition expresse que celui-ci s'internationalise au plus vite. L'option britannique a dans cette perspective tenu longtemps la corde. Avec International Computers Ltd. (I.C.L.)



Le 4 juillet 1973 seront signés les accords C.I.I., Siemens et Philips. De gauche à droite à la table de conférence : B. Plettner (président du directoire de Siemens A.G.), P.H. Le Clercq, H.A.C. Van Riemsdijk et Ir. A.E. Pannenberg (vice-président, président et membre du conseil de direction de N.V. Philips Gløeilampfabrieken), J. Gaudfernaux, M. Barré et R. Gest (DGA, PDG et directeur général de la CII) et P. Richard (PDG de Thomson).

la Grande-Bretagne dispose d'une entreprise de haut niveau, fortement soutenue par la puissance publique, les administrations et les firmes nationalisées achetant systématiquement ses matériels. Au cœur de l'été les négociations s'étaient intensifiées et les épousailles semblaient en bonne voie. La farouche volonté des Britanniques de conserver le leadership technique dans la future alliance fit cependant capoter l'affaire l'automne venu.

Il fallait donc, après des mois d'efforts, chercher une autre solution. Faute d'Anglais, l'hypothèse Siemens est dès lors considérée comme correspondant le mieux aux objectifs du Plan calcul. L'entreprise est européenne, elle est massivement soutenue par son gouvernement et sa solidité financière, adossée à un grand groupe ne peut susciter aucune inquiétude. L'entreprise allemande est de surcroît devenue depuis peu très ouverte à l'idée d'une alliance. Jusqu'alors

insensible à l'idée d'indépendance informatique européenne, elle se retrouve en effet « lâchée » par son allié américain Radio Corporation of America (R.C.A.) et redécouvre de la sorte les charmes d'une solidarité au sein de la C.E.E. Malgré les doutes de ceux qui, en France, s'inquiètent de voir une société de taille assez réduite s'allier à un géant comme Siemens, les négociations s'accroissent. Elles aboutissent à un accord de partenariat Siemens-C.I.I. qui sera signé en janvier prochain. Celui-ci intègre les domaines techniques et commerciaux et ouvre de larges perspectives pour des entreprises qui se sont entendues pour fabriquer une gamme homogène d'ordinateurs. La mise en œuvre de l'accord ne sera sans doute pas aisée pour autant. La seconde convention du Plan calcul précise en effet que la C.I.I. devra, en tout état de cause, rester maîtresse de la conception, de la production et de la commercialisation de produits suffisamment représentatifs de la totalité de la gamme pour que la France soit dotée d'une véritable entreprise nationale d'informatique. Nul doute que l'accomplissement d'une telle ambition relèvera, à un moment ou à un autre, de l'équilibre... ■ **AB & PG**

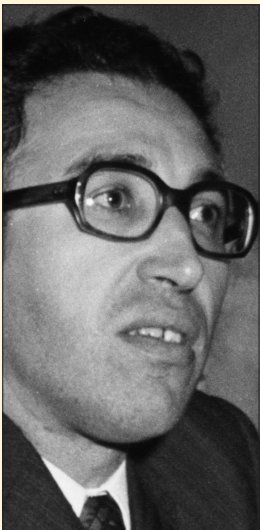


Photo YAN

## Maurice Allègre, délégué à l'informatique

Maurice Allègre, 38 ans, aurait pu faire une carrière dans le pétrole. Diplômé de l'École polytechnique puis de l'École nationale supérieure des pétroles et des moteurs, il a en effet commencé sa carrière dans un « fief » du Corps des Mines : la direction des carburants du Ministère de l'industrie. C'était une époque où la France se voyait puissance pétrolière mais

l'indépendance de l'Algérie en 1962 remit les compteurs à zéro. Maurice Allègre entreprit de changer le cours de sa carrière en entrant en 1964 dans le cabinet ministériel de Valéry Giscard d'Estaing puis de Michel Debré, tous deux ministres des Finances ayant aussi en charge les affaires économiques. Puis, en 1968, il devient Délégué à l'informatique et l'I.R.I.A.

est donc placé sous sa tutelle. Maurice Allègre est aussi président de la commission permanente de l'électronique du Plan. Homme de caractère, il a ses idées sur le destin de l'I.R.I.A. et souhaite orienter le Plan calcul vers des actions opérationnelles et des coopérations européennes. Michel Laudet devra désormais en tenir compte. ■ **AB & PG**

## Et pendant ce temps-là...

Création d'un ministère de l'Environnement en France – Indépendance du Bangladesh – L'URSS lance la première station spatiale habitée – Mort d'un des pères fondateurs du jazz Louis Armstrong – Le Congo est rebaptisé Zaïre – Le film de Stanley Kubrick « Orange Mécanique » est projeté pour la première fois à New-York et déchaîne les passions.

## « André Danzin tenta de me convaincre d'acheter un billard français »

par Guy Fayolle,  
projet Preval, INRIA Rocquencourt



© INRIA / Photo A. Eidelman

Le 15 mars 1973, la liste des candidats présentée par l'intersyndicale CGT-FEN est élue pour former le nouveau CA de l'Agos. Il n'est pas exagéré de parler de mini-séisme car les équipes précédentes avaient eu la réputation (peut-être exagérée) d'être une simple émanation de la direction générale. Je me souviens d'ailleurs que la direction du personnel avait même discuté (à tort !) la validité de certaines procurations (dont celles de Gérard Huet et de Jean Vuillemin !), puis tout était rentré dans l'ordre. Le lendemain, j'étais élu président, Georges Ouanounou vice-président, et Paule Touzeau secrétaire.

Dans cette période active de la vie politique française, les syndicats de l'IRIA affichaient une belle vitalité et les échanges idéologiques y étaient passionnants. Un temps fort fut l'embauche de Madame Cristallin en 1974, collaboratrice compétente avec laquelle nous eûmes moult conversations philosophico-politiques épicées...

Le travail ne manquait pas puisque, outre la gestion des œuvres sociales, l'Agos s'occupait de l'ensemble de la chaîne de restauration (avec son gérant historique M. Plantadis), de certains personnels qu'elle rémunérait directement, de l'ancienne mai-

son d'hôtes (l'actuel bâtiment 20), etc. Il fallait assumer le poids du passé et, notamment, gérer le bon fonctionnement d'une pompe à essence de l'armée américaine (située sur l'emplacement actuel des navettes), en parfait état de marche à condition de disposer d'un stock suffisant de pièces de 5 francs !

Une mission traditionnelle essentielle : l'organisation de l'arbre de Noël ! Cet événement rassembleur par excellence représentait pour moi le discours le plus stressant de l'année : cette foule d'enfants, yeux grands ouverts, exerçait une pression particulièrement intense, plus forte en tout cas que celle que je pouvais ressentir dans les conférences scientifiques devant des pairs... L'Agos apportait également des solutions efficaces et sérieuses au traitement des demandes sociales, avec un volet comptabilité particulièrement délicat à gérer.

En contact permanent avec le directeur André Danzin, nous avons souvent fait l'expérience de sa volonté de faciliter la convivialité entre les membres de l'IRIA. Un jour, au cours d'une entrevue à caractère a priori très technique, il tenta de me convaincre d'acquiescer un outil susceptible de créer des liens entre les personnes et qu'il avait lui-même expérimenté avec certains de ses collègues de la DGRST de l'époque : un billard français ! En fait, au-delà de l'apparent côté bourgeois de l'ustensile, c'était une excellente idée qui malheureusement ne vit jamais le jour... ■ VC

## « Nous avons une vue sur toutes les offres nouvelles »

par Jacques Cessens,  
direction des systèmes informatiques à l'Unedic,  
ancien directeur du CTI



DR

Le Centre technique de l'informatique (CTI) était hébergé par l'IRIA ; nous étions salariés de l'IRIA mais nous étions directement sous la responsabilité de la direction des industries électroniques (DIELI) du Ministère de l'industrie. Le CTI était un outil du Plan calcul, le relais d'une politique d'informatisation très volontariste... L'État passait des commandes de matériel à la société française Bull, pour accélérer l'informatisation des grandes administrations publiques tout en soutenant l'industrie française. En 1977, ce marché préférentiel s'est traduit par un engagement d'achat de cinq milliards de francs de matériel informatique à la société Honeywell-Bull sur cinq ans. En contrepartie de cette contrainte, l'État comptait sur le CTI pour accompagner ces administrations dans le développement ou la refonte de leur système d'information. C'était une société de services qui offrait ses prestations gratuitement aux services publics.

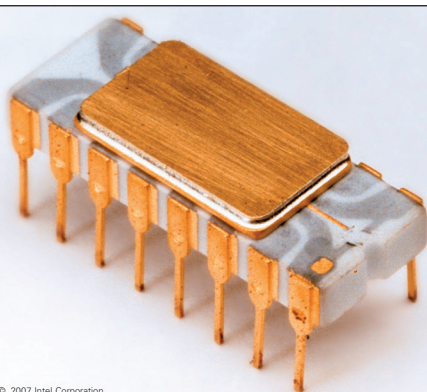
Ceci ne nous empêchait pas d'entretenir des relations suivies avec les chercheurs de Rocquencourt qui analysaient les réseaux

de communication et les protocoles d'échange de données. La recherche la plus en amont était susceptible d'avoir un impact sur le marché trois à quatre ans plus tard... À l'époque, il n'y avait pas de standard de marché ; il fallait faire de vrais choix politiques et l'IRIA travaillait beaucoup à la standardisation internationale. Nous avons travaillé de concert sur les protocoles de transport de données publiques, avec Transpac, la filiale de France Telecom dédiée au transport de données. Quand j'ai pris la tête du CTI en 1978, il y avait une cinquantaine de personnes, et seulement trois femmes. Nous partions en mission de six mois à un an chez les grands comptes publics : ANPE, douanes et ministères. Notre méthode d'analyse et de conception de systèmes d'information a été plébiscitée par la profession et a formé des générations d'informaticiens. Il s'agit de MERISE®, dont j'ai déposé la marque en 1978. Nous faisons également l'évaluation des propositions techniques d'appels d'offres nationaux, comme celui de l'Éducation nationale concernant l'installation de 10 000 microordinateurs dans les lycées. C'était intéressant, parce que nous avions une vue sur toutes les offres nouvelles, alors que le marché de l'informatique n'en était qu'à ses balbutiements. En 1980, le CTI a disparu avec la création de l'Agence de l'informatique. Beaucoup de mes collègues ont monté par la suite leur société de services. ■ CA

Le succès du réseau expérimental Arpanet a presque aussitôt entraîné la création des listes de diffusion. L'une des premières avec un volume de messages très importants fut SF-LOVERS, dédiée à la discussion entre fans de science fiction.

### L'Intel 4004

En novembre 1971, Intel met en vente le premier microprocesseur conçu par Marcian Hoff. Baptisé Intel 4004, c'est un circuit à 16 pattes qui intègre 2300 transistors et fonctionne sur 4 bits à la cadence de 108 kHz. Il est capable de gérer 60 000 opérations à la seconde et coûte 200 dollars.



© 2007 Intel Corporation

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Création des langages PASCAL et C – Lancement de la première version d'Unix – À l'IRIA, L. Pouzin contribue à l'invention du datagramme, pièce essentielle de la transmission par paquet qui ne nécessite plus l'immobilisation d'une voie de communication comme le protocole américain (Host-Host) de l'époque – Le journaliste Don Hoefler parle pour la première fois de la Silicon Valley dans une série d'articles dans la revue Electronic News – Le réseau Arpanet est constitué de 23 ordinateurs sur 15 sites différents reliés par des liaisons à 50 kbits/s.

Code source

Directeur de la publication : M. Cosnard. Rédacteur, en chef : S. Casademont. Comité de rédaction : M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisation : Direction de la communication/INRIA (mise en page : P. Laurent, iconographie : L. Calderan) - Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro : A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), C. Acharian, V. Coronini.

# Nouveau départ pour l'I.R.I.A. !

**Le 25 février 1972** – L'I.R.I.A., dont on avait craint un moment la disparition, est bien présent dans le nouveau dispositif proposé par le conseil interministériel de ce 25 février, et son installation à Voluceau n'est plus de l'ordre du provisoire. Depuis quelques temps déjà, l'I.R.I.A., cherchait un équilibre entre ses missions liées au Plan calcul et sa propension à développer une recherche de valeur. On ne pouvait parler de contradictions mais d'un système complexe à gérer qui était voué à se réformer après quelques années d'existence. Le conseil interministériel, suite aux réflexions entamées l'année dernière, charge un Comité Consultatif de la Recherche en Informatique (C.C.R.I.) de dessiner les grands traits de la politique nationale dans ce domaine et confie à l'I.R.I.A., l'exécutif du C.C.R.I., la mission de soutenir et développer les projets pilotes. L'I.R.I.A. est reconduit mais avec un état-major totalement renouvelé. La nomination d'un industriel, André Danzin, à la tête de l'institut en remplacement de



La passation de pouvoir de Michel Laudet à André Danzin se passe dans la bonne humeur à la cafétéria de l'I.R.I.A., à Rocquencourt, le 1<sup>er</sup> juin 1972

Michel Laudet prend une signification évidente. L'I.R.I.A. doit mieux collaborer avec les entreprises et ne pas essayer de se substituer à ce qu'elles font (l'I.R.I.A. doit faire faire). Les nouvelles structures de l'institut sont là pour le confirmer. La recherche doit désormais se concentrer au L.A.B.O.R.I.A., dont la direction est confiée à un éminent mathématicien,

Jacques-Louis Lions, et la liaison avec les activités du Plan calcul relève du S.E.S.O.R.I. (Service de Synthèse et d'Orientation de la Recherche en Informatique) dont la direction est confiée à Michel Monpetit, l'homme de confiance du nouveau président et du délégué à l'informatique. D'autres entités, comme le Service Technique Informatique (S.T.I.) ou le Service de Forma-

tion et d'Information (SEFI), doivent être renforcées dans la limite des moyens octroyés. Voilà donc le jeune institut parti sur de nouvelles bases et avec des missions plus explicites. Son nouveau président André Danzin a repris le triptyque de base qui définit l'originalité de l'institut : recherche, diffusion et formation. « Il n'existe pas d'expérience semblable en France ou à l'étranger », assure-t-il, « et, par conséquent, pas de modèle sur l'expérience duquel l'entreprise pourrait s'appuyer. » Mais il lui faudra aussi faire comprendre aux chercheurs que les nouvelles missions de l'I.R.I.A. auront un caractère moins universitaire et plus tourné vers le monde industriel, économique et social. La question des moyens, si souvent évoquée par le passé, risque de se poser à nouveau. Aucune assurance en effet n'a été donnée quant au montant des crédits destinés au « faire-faire » et à l'assistance extérieure et qui ont toutes les chances de se révéler insuffisants. Aucune certitude non plus concernant le moment où les décrets d'application sortiront. Pour certains, il faudra très certainement attendre l'année prochaine. Signe que toutes les questions pendantes ne sont pas réglées ? ■ **AB & PG**



## André Danzin : un industriel à la tête de l'I.R.I.A.

C'est à André Danzin que Maurice Allègre a confié les rênes d'un institut quelque peu chahuté par les critiques. Ce polytechnicien âgé de 53 ans a effectué la plus grande partie de sa carrière au sein de la C.S.F. (Compagnie générale de téléphonie sans fil) qu'il a intégrée en 1943. Il a joué, à partir de la fin des années 1950, un rôle crucial dans les dossiers les plus importants de l'industrie française, participant notamment à l'élaboration et à la mise en œuvre du Plan

calcul. Il prend ses fonctions à la tête de l'I.R.I.A. le 28 juin après avoir quitté la C.S.F. (qui a fusionné avec Thomson) suite à son désaccord persistant avec le nouveau président, Paul Richard. Pour relancer la dynamique de l'I.R.I.A. et privilégier les recherches « utiles », André Danzin dispose d'une grande expérience industrielle tout en étant proche du monde de la recherche. Il entend s'appuyer sur Michel Monpetit (S.E.S.O.R.I.) et Jacques-Louis

Lions (L.A.B.O.R.I.A.) : les deux équipes s'alimenteront de leurs succès respectifs, explique-t-il à qui veut l'entendre. Dans cette perspective, il s'attachera à maintenir l'I.R.I.A. à une taille « raisonnable » et favorisera la mobilité des chercheurs. En tout état de cause, il lui faudra trouver les ajustements adéquats car les équilibres au sein de la jeune institution restent quelque peu instables.

■ **AB & PG**

## Et pendant ce temps-là...

Le premier sommet de la Terre s'ouvre à Stockholm – L'affaire du Watergate éclate aux États-Unis sous la présidence de Richard Nixon – 11 athlètes israéliens sont abattus pendant les Jeux Olympiques de Munich – Les États-Unis et l'URSS signent les accords Salt – Lancement en France de la troisième chaîne de télévision – Sortie de la Renault 5.

## « Avant 1972, l'informatique pratique s'opposait aux mathématiques appliquées »

par Jean-Jacques Lévy



© INRIA / Photo J. Wallace

Je suis arrivé en même temps que Francis Prusker et Jean Vuillemin, en 1969, à la suite d'un « amphi retape ». La SNCF, EDF, tout le monde défilait à l'X en promettant des gros salaires. Pas l'IRIA. Jacques-Louis Lions avait fait un cours et j'en étais resté bouche bée. Avec Pierre Faurre, ils avaient parlé du premier avion spatial X-15, nous avions visité l'IRIA et, à la suite de la visite, nous étions embauchés. Tout le monde s'est précipité pour me dire que c'était une bêtise.

À mon arrivée, je n'avais même pas ma thèse (je l'ai passée en 1978). Après 3 ans au projet Esope (systèmes d'exploitation), je suis arrivé au bâtiment 8 pour assister à la naissance de l'école française d'informatique théorique. Avant 1972, l'informatique pratique s'opposait aux mathématiques appliquées. Suite à l'impulsion de théoriciens américains, comme R. Floyd et Z.

Manna ou D. E. Knuth, l'école d'informatique théorique est arrivée en Europe vers 1971-1972 par le biais des étudiants qui faisaient leur PhD aux États-Unis : Jean-Marie Cadiou, Jean Vuillemin, Gilles Kahn. Il y a eu aussi le rapprochement avec l'école des langages formels de Paris VII créée par Marcel-Paul Schutzenberger, dont le fils spirituel était Maurice Nivat.

Deux mouvements se sont créés : l'un sous la houlette de Jean-Marie Cadiou (dont je faisais partie), l'autre sous celle de Maurice Nivat avec, notamment, Philippe Flajolet, Gérard Huet et Jean-Marc Steyaert. On passait notre temps à se contrer au cours des colloques et à se regarder en chiens de faïence dans le bâtiment. Vers 1974, avec l'arrivée de Gérard Berry, Bernard Lang, Bruno Courcelle, et Véronique Donzeau-Gouge, et grâce à la volonté fédératrice de Gilles Kahn, nous nous sommes rapprochés.

Nous étions un petit groupe d'une quinzaine de personnes à travailler sur la sémantique des langages de programmation. Les deux centres européens dans la discipline — plus performants même que Stanford — étaient Edimbourg et Rocquencourt. Manna et d'autres Edimbourgeois venaient nous rendre visite. Nous faisons rayonner ce mou-

vement. Au début, seuls les mathématiciens, théoriciens de l'informatique, nous rejoignaient. Petit à petit, nous avons vu arriver de vrais informaticiens. Vers 1976-1977, la petite communauté de l'informatique théorique s'est de nouveau scindée : une partie s'est consacrée à la logique, aux schémas de programmation récursifs, au lambda-calcul, à la vérification ; une autre (Philippe Flajolet, Jean Vuillemin qui est ensuite parti à Orsay fonder le LRI) s'est intéressée aux algorithmes et à l'analyse de la complexité. Dans mon domaine (le lambda-calcul), peu de monde s'intéressait à la question. Dans les conférences, il y avait dix personnes là où aujourd'hui on en réunirait deux cent cinquante. Du point de vue de Jacques Louis Lions, il y avait « trop de généraux » dans le bâtiment 8. Pourtant, il y a eu surtout de belles réussites. Jean Marie Cadiou est parti chez IBM San José. Jean-Marie Hulot a été débauché par Steve Jobs (un des fondateurs d'Apple) pour développer Nextstep, la future interface de Mac OS X. Louis Mounier a créé Alta Vista et c'est du bâtiment 8 qu'illog est parti. C'est encore dans ces murs que nous avons créé Caml et réparé Ariane 5 en 1996 (avec Alain Deutsch qui a ensuite cofondé Polyspace Technologies).

■ CA

## « Michel Laudet faisait la navette pour aller quai Anatole France »

par Yvette Allenté,  
chef du service budget à l'INRIA jusqu'en 1993



DR

Je suis arrivée à l'IRIA, de retour du Sahara où mon mari, officier, avait été affecté jusqu'en 1967. La route qui menait au camp était toute petite, les pompiers étaient à la porte et faisaient le gardiennage des grands bâtiments. C'était plutôt sinistre mais on sentait que c'était le début de quelque chose et que tout était à construire. Tout le monde se connaissait et il y avait une vraie connivence entre nous. Le directeur, Michel Laudet, faisait lui-même la navette pour aller à Paris, quai Anatole France, faire signer les bordereaux au contrôleur financier. En 1973, mon mari a pris la tête des services généraux et nous avons emménagé dans le bâtiment de l'entrée (bâtiment du courrier). Habitant sur place, il m'arrivait régulièrement

de faire des journées de douze heures.

En février 1968, le chef du personnel (M. Gauthier), le chef du service financier (M. Colin) et le secrétaire général (M. Sirieux) ont été grièvement blessés dans un accident de voiture devant Parly II. Pendant six mois, l'institut a dû fonctionner sans eux. M. Laudet nous a alors incités à rencontrer les contrôleurs financiers (M. Magnol, M. Bouchard et leur adjointe Mlle Bascle), les contacts dans les ministères et à prendre des responsabilités. Tous ces gens étaient prêts à nous aider et nous ont beaucoup appris. Le premier budget réel a été celui de 1968 mais nous n'avons commencé à y voir clair qu'en 1970. J'ai tenu les comptes au petit poil et en 1970 j'ai été nommée chef de section, puis, en 1980, chef du service budget. Quand François Mitterrand est arrivé au pouvoir et a demandé un état des finances de la France (rapport Bloch-Laisné), j'ai été chargée par Jacques-Louis Lions de fournir ce rapport pour l'IRIA en consolidant les comptes sur la période 1967-1981.

Petit à petit, l'institut a pris de l'ampleur, les différents services ont pris de l'importance et se sont scindés. Les repères se sont déplacés et la ferveur du début s'est peut-être un peu diluée...

■ CA

Loin du contenu solennel des premiers messages télégraphiques ou téléphoniques, le premier message envoyé d'un ordinateur à un autre n'aurait eu pour texte que la première ligne d'un clavier QWERTY...

© Photo NASA



### Le X15

En 10 ans, de 1958 à 1968, le X-15 établit en fait le trait d'union entre l'air et l'espace et accumula les données scientifiques nécessaires à la réalisation de la Navette Spatiale. Le X-15 fut le premier avion spatial.

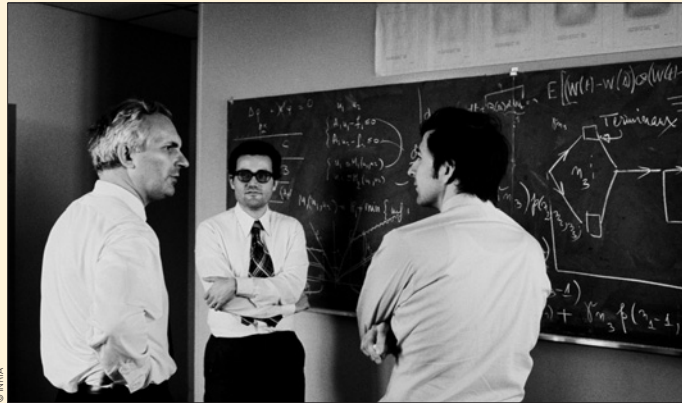
### LE SAVIEZ-VOUS ?

Invention de la messagerie électronique : Lawrence Roberts décide de creuser l'idée de message électronique initiée par Ray Tomlinson quelques mois auparavant. Pour ce faire, il conçoit un système qui permet de trier les messages, d'y répondre, de les transférer. Les principales fonctions de la messagerie sont alors fixées. — Création du premier langage orienté objet, SmallTalk par Alan Kay au Xerox PARC. — Nolan Bushnell crée avec un ami l'entreprise Atari avec comme objectif de développer des jeux vidéos. Il veut développer un jeu de conduite, mais face à la complexité de la tâche, il lance finalement le développement de « Pong ».

# Le L.A.B.O.R.I.A. : un État dans l'État ?

**Le 3 décembre 1973** – La création du L.A.B.O.R.I.A. et la nomination de Jacques-Louis Lions à sa tête ont marqué, l'an dernier, l'affirmation d'une entité « Recherche » bien identifiée au sein de l'I.R.I.A. L'organigramme qui inclut le L.A.B.O.R.I.A. dans l'I.R.I.A. et subordonne Jacques-Louis Lions à André Danzin, le président de l'institut, ne doit cependant pas faire illusion : J.-L. Lions a rapidement pris une très large indépendance et n'est rien d'autre, aujourd'hui, que le véritable patron de son laboratoire.

Ce grand mathématicien a déjà profondément imprimé sa marque à « son » laboratoire. Aux multiples départements peuplés d'un directeur et de un ou deux chercheurs, Jacques-Louis Lions a substitué des équipes de taille équivalente et organisées autour d'un projet. Chacun des quatorze projets actuels est mené par un binôme composé d'un responsable scientifique, personnalité extérieure à l'I.R.I.A. qui oriente et contrôle, et d'un responsable permanent, salarié de l'institut qui conduit effective-



Jacques-Louis Lions (à gauche) en grande discussion scientifique avec son proche collaborateur Alain Bensoussan (au centre) et Erol Gelenbe (à droite)

ment la réalisation du programme. Il a privilégié de la sorte un modèle d'organisation à plat lui permettant de superviser directement l'ensemble des équipes de recherche. Les collaborations, les synergies et les redéploiements rapides en sont favorisés.

Ce dispositif lui a également permis de placer rapidement aux responsabilités des chercheurs jeunes et talentueux. Au-delà des numériciens qu'il connaît bien, Jacques-Louis Lions pousse une génération d'informaticiens

qui, après avoir soutenu leur thèse aux États-Unis, apportent des concepts nouveaux autant qu'une réactivité et une exigence scientifiques sans pareilles, contribuant au rayonnement du laboratoire.

On peut cependant se demander si cette autonomie n'est pas un véritable cadeau empoisonné. En concédant à J.-L. Lions la création d'un laboratoire doté d'une autonomie indéniable, la délégation à l'informatique peut se sentir désormais plus libre de guider à sa guise l'I.R.I.A. vers les mis-

sions qui lui conviennent plus directement. On isole ainsi le germe d'une recherche définie par ses détracteurs comme trop fondamentale et qui risquerait, avec un leader comme Lions, de contaminer à terme l'ensemble de l'institut.

Si une telle interprétation ne peut relever que de l'hypothèse, le fait qu'aucune perspective d'accroissement des moyens n'ait été donnée aux activités dirigées par Jacques-Louis Lions est en revanche une réalité. Pour cette année, aucun accroissement du personnel n'est envisagé et tous les projets voient leurs effectifs stagner ou même régresser. La création de nouveaux projets est à l'heure actuelle impossible. Avec un effectif de 80 chercheurs, le L.A.B.O.R.I.A. est ainsi très loin des objectifs évoqués par le ministère du développement industriel et scientifique qui évalue à 100 chercheurs l'effectif souhaitable pour le laboratoire. Ce chiffre, bien que modeste – il est estimé à 10 % du total français par le syndicat S.N.C.S. – semble rester inaccessible.

■ AB & PG

## Jacques-Louis Lions : un chercheur dans son siècle

La réussite de Jacques-Louis Lions au L.A.B.O.R.I.A. n'a pas surpris ceux qui ont suivi la carrière extrêmement brillante de ce normanien, élève de Laurent Schwartz. Dès le milieu des années 1950, il témoigne que la séparation entre

mathématiques « pures » et « appliquées » est dénuée de sens. Il prend de la sorte une direction originale en rupture avec l'École bourbakiste pourtant dominante à Normale sup. Théoricien majeur des équations aux dérivées partielles, il devient

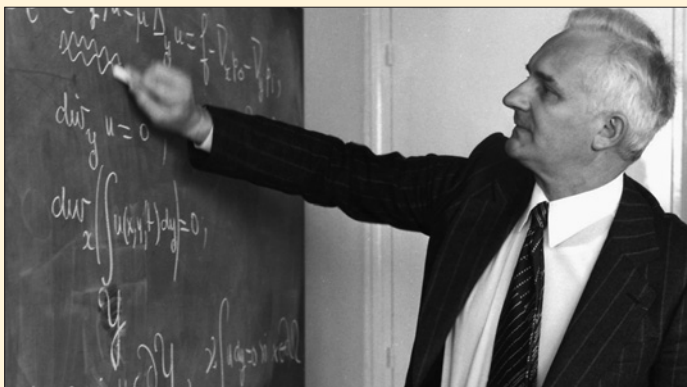
professeur à la faculté des sciences de Paris en 1963. Il pose alors les bases d'une véritable école de mathématiques appliquées dans le cadre d'un séminaire d'analyse numérique abrité dans les sous-sols de l'institut Henri Poincaré puis à l'institut Blaise Pascal. Avec une exigence constante : revenir vers la théorie, tirer de l'action les éléments qui, par la recherche la plus fondamentale, permettront de faire évoluer les concepts et de marquer des avancées réelles pour les mathématiques.

Son engagement dans l'I.R.I.A., dès les premiers jours d'existence de l'institut, s'inscrit dans cette logique. Il a alors quarante ans et prend la direction du département d'informatique numérique en veillant à ce que ses recherches se développent à partir de problèmes réels en lien

étroit avec l'industrie. Ces principes prévalent aujourd'hui au sein du L.A.B.O.R.I.A. ■ AB & PG

### Et pendant ce temps-là...

• Vietnam : signature des accords de Paris pour un cessez-le-feu – Mort de Pablo Picasso – Inauguration du périphérique de Paris – Le Général Pinochet prend le pouvoir par la force au Chili – La guerre du Kippour : l'Égypte et la Syrie attaquent Israël.



## « Je voulais décroiser le monde de l'informatique »

par Marie-Thérèse Bertini  
présidente de la SSII MTB, ingénierie générative

J'ai rejoint l'IRIA pour deux ans en 1973, à une époque où l'institut bénéficiait encore de l'enthousiasme des débuts. Dès mon arrivée, j'ai constaté que les sujets de recherches étaient particulièrement pointus et pas encore ouverts aux autres disciplines. Comme je m'intéressais au traitement de l'information, à la linguistique et à la programmation structurée, j'ai très vite eu envie de mélanger les genres et de créer des ponts entre les disciplines extérieures à l'institut et l'informatique!

Pour que l'opération séduise, j'ai imaginé inviter régulièrement sur le site de Rocquencourt des personnalités importantes issues du monde de la médecine, du droit, de la musique ou de maisons dont les activités semblaient éloignées de notre activité, comme le Conseil d'État. Soutenue entre autres par Jacques-Louis Lions, Jean Donio, Christian Bornes et Georges Nissen, j'ai entrepris de décroiser le monde de l'informatique et de susciter un débat entre les chercheurs de l'IRIA et des experts utilisant l'outil informatique ou ayant un point de vue sur les

modèles de pensée que cette discipline offrait. La plus grande difficulté de ce projet était, par exemple, de convaincre un grand médecin d'accepter un entretien téléphonique avec une « informaticienne » dans un agenda plein à craquer; l'interview acquise, ma jeunesse et mon énergie me dotaient des atouts nécessaires pour obtenir un accord définitif à son allocution!

Ces cycles de conférences pluridisciplinaires ont duré plus de deux ans et ont permis de faire venir une cinquantaine de sommités qui se sont passionnées pour notre discipline et en furent les meilleurs ambassadeurs. L'éminent professeur Jean Bernard (hématologue) me confiait n'avoir jamais eu l'esprit aussi clair qu'après avoir compris la notion d'algorithme et son rapport à la pensée humaine.

Lorsque j'ai quitté l'IRIA, personne n'a porté le projet sur le long terme. Quarante ans plus tard, toutes les décisions politiques l'indiquent: croiser les points de vue et les disciplines elles-mêmes a toujours autant de sens. ■ VC

## « Nous travaillions sur des fiches cartonnées »

par Josette Ginzac,  
attachée d'administration à l'agence comptable de l'INRIA



DR

J'ai été engagée comme agent contractuel administratif au service de l'agence comptable en juillet 1971. Je travaillais comme aide-comptable sous la direction de M. Etianvre, avec Mme Rouxel, embauchée en 1968, et Marie Claire Guimard, arrivée en même temps que moi. J'étais chargée de l'encaissement des chèques, des écritures comptables, du contrôle des mandats et de la paie. Je m'occupais également du paiement

des professeurs invités. J'assistais aux congrès et aux colloques pour payer en espèces les scientifiques et il n'était pas rare que j'ai alors de fortes sommes d'argent en liquide sur moi!

J'arrivais du privé où l'on travaillait déjà avec du matériel sophistiqué. Quelle ne fut pas ma surprise! Mise à part une machine mécano comptable (ADO) que Mme Rouxel réussit, après beaucoup d'efforts, à nous faire acheter, nous travaillions sur fiches cartonnées pour les paies, les mandats, etc. Nous fabriquions les factures manuellement dans des grands livres de compte de couleur jaune, sorte d'« Exacompta ».

Au début des années quatre-vingt, Daniel Beaulieu a développé un outil maison de gestion de la paie en Cobol. Il permettait d'effectuer des sorties de fiches de paies, de données sociales, administratives et comptables. Ce logiciel servait aussi à gérer la saisie et le contrôle des salaires, la paie des agents, bref un grand nombre de fonctionnalités. Les fichiers étaient centralisés et indexés ce qui permettait d'aller très vite. Nos demandes étaient centralisées par Daniel Beaulieu qui redistribuait les tâches à son équipe informatique composée, entre autres, de Florence Codet, de Catherine Biseaux et de Danielle Croisy. C'était la première étape de l'informatisation de la paie. ■ JG

## « J'ai fait partie du BG4P »

par Marie-Odile Bristeau,  
chercheuse dans le projet Bang, INRIA Rocquencourt

© INRIA/Christian Tournaire



Je suis arrivée à l'INRIA en 1972 à l'issue de ma maîtrise (Paris VI) pour faire un stage d'été de deux

mois sous la direction de Roland Glowinski. J'ai enchaîné par un DEA et une thèse sur les inéquations variationnelles et, dès 1975, j'ai participé, toujours avec R. Glowinski, à la collaboration avec la société Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation.

Nous avons travaillé sur les méthodes de résolution numérique des équations aux dérivées partielles issues de la mécanique des fluides. L'idée était d'utiliser la méthode des éléments finis –

dont l'application en mécanique des fluides était nouvelle – pour prendre en compte des géométries compliquées comme un avion complet. Ce travail, repris par la suite par Dassault, a conduit à une première internationale: le calcul d'un écoulement transsonique autour d'un avion.

Nous étions une équipe très motivée avec Roland Glowinski, Jacques Périaux, Olivier Pironneau, Gérard Poirier et Pierre Per-

rier. On nous appelait les « BG4P ». Par la suite, j'ai partagé le prix « Science et Défense » en 1993, avec Jacques Périaux qui était chez Dassault lors de notre collaboration. ■ JG

## LE SAVIEZ-VOUS?

IBM invente le disque dur de type Winchester 3340. Sa particularité: sa tête de lecture était soulevée par un film d'air d'une épaisseur de seulement 0,43 µm. Sa capacité de 30 Mo lui vaut le surnom de 30-30, d'où le nom de Winchester la fameuse carabine 30-30. – Le noyau du système d'exploitation Unix est entièrement réécrit en langage C par Ken Thompson. Vu la qualité du résultat, tous les autres outils utilisés sous Unix vont être réécrits en C. Cette version est connue sous le nom Unix Time-Sharing System V4.



Des enfants jouent avec le premier prototype de la station de travail Xerox Alto.

© Courtesy of Xerox Corporation

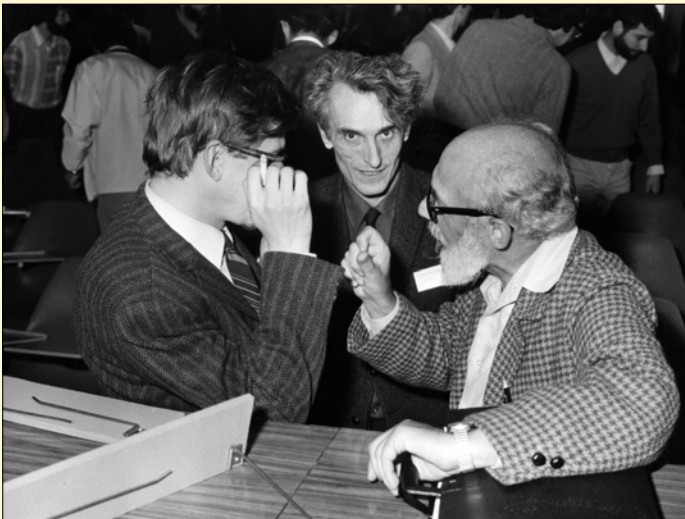
« Les ordinateurs sont inutiles, ils ne savent que donner des réponses. »

Pablo Picasso

Code source

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception: réalisation: Direction de la communication/INRIA (mise en page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), V. Coronini et J. Gramage.

# Une « business school » à la française ?



Maurice Nivat, Marcel-Paul Schützenberger et Samuel Eilenberg (Columbia university, New-York) en grande discussion scientifique à la première conférence ICALP (International colloquium on automata, languages and programming) à l'IRIA.

**Le 3 janvier 1974** – Si les esprits les mieux à même de comprendre les évolutions de la science sont tous d'accord pour prédire un bel avenir à l'informatique et l'automatique, encore faut-il en assurer l'enseignement et la diffusion. C'est clairement une des missions de l'Institut de recherche en informatique et en automatique créé il y a maintenant sept ans et que certains voulaient pouvoir comparer à une

« business school » à la française. L'objectif initial était ambitieux : donner à la France un lieu où les meilleurs cerveaux pourraient recevoir un enseignement de pointe qui, jusqu'alors, était l'apanage des grandes universités américaines. Où en est-on aujourd'hui ?

L'I.R.I.A. a sans aucun doute réussi, dès l'origine, à organiser de nombreux colloques, des conférences et des réunions

internationales sur des sujets d'actualité où étaient invités les noms qui comptent dans les domaines de l'informatique et des mathématiques appliquées. En 1967, ce fut le cas avec le Professeur Lavrentiev – mais on pourrait citer aussi d'éminents savants venus des États-Unis et de différents pays européens que ce soit de l'ouest ou de l'est – et l'on ne saurait trop rappeler le succès des journées consacrées à l'informatique médicale tenues à Toulouse en 1968.

Les écoles d'été, mises en place avec le Commissariat à l'énergie atomique et Électricité de France, ont d'ores et déjà rencontré leur public. Mais l'un des symboles les plus forts de l'engagement de l'I.R.I.A. dans la voie de l'enseignement est le Centre d'études pratiques en informatique et en automatique (C.E.P.I.A.). Cette association loi 1901 compte dans son conseil d'administration des entreprises et des membres du Conseil national du patronat français, et l'essentiel des élèves vient de la fonction publique et, plus rarement, de la haute administration. Depuis le début de ses acti-

vités en 1968, le C.E.P.I.A. multiplie les stages et les cours qui vont de l'initiation à des formations particulières. On pouvait lui créditer 5000 heures de cours dès la première année de son existence.

L'année dernière, les différentes activités ayant trait à la collecte, au stockage et à la diffusion de l'information scientifique et technique ainsi qu'à la formation ont été regroupées au sein d'un service formation-information unique, le S.E.F.I., qui englobe désormais le Centre d'information sur les carrières liées à l'informatique, les publications, la documentation et la formation. Pour un meilleur suivi, l'I.R.I.A. a créé un Comité consultatif de la formation et de l'information (C.O.C.O.F.I.) sous la direction du professeur Mercouroff, directeur scientifique du C.N.R.S.. L'activité du S.E.F.I. occupe maintenant environ 45 agents contre 31 avant la création du nouveau service. Autant dire que les comparaisons qui ne manquent pas d'apparaître avec Princeton ou Stanford ont quelque chose à voir avec cette activité florissante qui font de l'I.R.I.A. un organisme incontournable en France et reconnu à l'étranger.

■ AB & PG

## Rocquencourt, entre forêt royale et haute technologie

Le village de Rocquencourt est situé dans une zone peu aménagée de l'ouest parisien et ne comptait pas un millier d'habitants dans les années 1960. Le site longe la forêt de Marly, une plaine dite « Trou d'Enfer », et l'arboretum de

Chèvreloup qui a succédé en 1927 à des plantations anciennes où l'on trouve le nom de Jussieu. La seconde guerre mondiale a sérieusement fait souffrir le parc qui renaît progressivement grâce aux efforts du Muséum d'Histoire Natu-

relle. Rocquencourt est relié par une autoroute à Paris ce qui est sans doute capital pour l'avenir de l'Institut puisque la circulation automobile se développe à un rythme soutenu. Il est d'ailleurs plus simple de venir en automobile que par les transports en commun car les gares les plus proches sont à Versailles. Alors que la Direction à l'aménagement du territoire avait protesté contre cette implantation trop parisienne de l'I.R.I.A., la voici entérinée depuis deux ans. Quand on entre dans l'espace dédié à la recherche, on retrouve l'alignement des baraquements militaires et l'observateur attentif trouvera des traces de l'occupation par le S.H.A.P.E. comme une étoile sur le sol symbolisant l'OTAN ou un mur rappelant que se trouvait là une armurerie. ■ AB & PG



© INRIA

## Et pendant ce temps là...

Valéry Giscard d'Estaing est élu Président de la République Française – La majorité civile passe de 21 à 18 ans – Inauguration de l'aéroport Charles-de-Gaulle – La révolution des œillets a lieu au Portugal – Gérard Ford succède à Richard Nixon suite au Watergate – L'ONU reconnaît l'OLP comme représentant officiel du peuple palestinien.

## « J'ai commencé par réunir des activités éparses »

par Christian Bornes,  
ancien responsable du Sefi à l'INRIA Rocquencourt



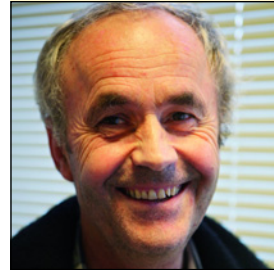
Je connaissais peu l'IRIA lorsque je suis arrivé en 1971. Recruté par André Danzin via les petites annonces, je venais du CEA où j'étais chargé, auprès du Haut Commissaire, de la réorganisation et de la modernisation, pour 35 000 personnes, des tâches administratives et financières. L'IRIA m'a paru vraiment tout petit. Mais alors que le CEA entamait son étiage — les piles passaient dans le giron d'EDF et d'autres activités étaient filialisées — l'IRIA était en pleine croissance, même si l'on sait qu'elle fut chaotique. J'ai commencé par réunir des activités éparses comme l'impression,

la documentation et les bribes d'édition existantes, c'est-à-dire ce qui, dans la philosophie d'André Danzin, correspondait au « faire-savoir ». Cela signifiait communiquer vers la communauté scientifique, bien sûr, mais aussi tisser des liens entre les laboratoires d'informatique de la métropole en proposant notamment de la formation. C'est ainsi que le Sefi (service de formation et d'information) est né en 1974, un service d'une quarantaine de personnes aux beaux jours. Nous dépendions du Cocofi, le Comité consultatif de la formation et de l'information présidé par le directeur scientifique du CNRS, M. Mercouff. Le Cocofi avait un œil sur toute notre activité ainsi que sur l'activité de nombreux laboratoires, publics ou privés. Une de nos premières missions était de former à la recherche. Nous avons créé l'École de l'IRIA, à laquelle pouvaient participer des chercheurs extérieurs à l'institut. Les cours étaient mis en place à l'initiative d'un chef de projet et visaient une mise à niveau des chercheurs sur un sujet spécifique. Nous nous occupions également des bourses accordées à des chercheurs de laboratoires français pour poursuivre leurs travaux

à l'étranger, de l'organisation d'un séminaire de recherche annuel avec le centre de recherche de l'EDF et du CEA (DAM), et nous avions un œil sur les organismes de formation en informatique qu'ils s'adressent au grand public ou à l'administration. Deux personnes du service étaient chargées de tester la qualité des formations et d'éditer un annuaire développé le centre de documentation et créé un centre d'édition et de diffusion des publications de l'institut. Nous éditions notamment les rapports de recherche et un bulletin mensuel de liaison — également distribué dans certains laboratoires étrangers — qui a vécu jusqu'en 1996. Le Sefi était très envié car, dans un milieu où tout ce qui n'était pas recherche était plutôt déprécié, nous pouvions nous vanter d'une intégration verticale (conception-diffusion) qui permettait d'éditer en un temps record des documents sensibles. Nous avons également entamé une réflexion sur l'information scientifique et technique en créant un séminaire international dont la première édition fut financée par la CEE et dont le succès immédiat assura la pérennité. ■ CA

## « Nous avons fabriqué notre propre aiguillage »

par Yves Bekkers,  
professeur à l'université de Rennes 1, projet Siames, INRIA Rennes/Irisa



DR

Je suis très attaché à ma région et, quand Jean-Pierre Verjus m'a proposé en 1974 un contrat de recherche Sesor qu'il avait obtenu pour son laboratoire, je n'ai pas hésité. J'ai été ainsi l'un des premiers informaticiens IRIA recruté sur Rennes avec Raymond Trepos, Gérard Le Lann et Hervé Le Goff. Je revenais de Belfast où, grâce à une bourse IRIA, j'avais travaillé avec Tony Hoare, un expert des systèmes et outils de synchronisation. La situation politique était tendue et marquée par de nombreux attentats. Cela dit, il y avait une très bonne ambiance au sein du laboratoire et les chercheurs catholiques et protestants cohabitaient sans problème. L'informatique était déjà très dynamique à Rennes. J'y avais été étudiant au moment où Jean-Pierre Verjus avait été recruté pour lancer la filière informatique dont la première année était intitulée

« Mathématiques et informatique ». Jean-Pierre Verjus et son proche collaborateur Laurent Trilling arrivaient du Canada et formaient un tandem moteur dans des domaines complémentaires. Ils suscitaient l'émulation. Le groupe de L. Trilling, avec Françoise André et Jean-Pierre Banâtre, s'intéressait aux langages. Le groupe de J.-P. Verjus, avec Michel Raynal, Daniel Herman et moi-même, visait les systèmes. Ces deux facettes sont restées longtemps très fortes au sein de l'INRIA Rennes. Très rapidement les relations internationales se sont multipliées avec les Américains mais aussi avec les Japonais, les Portugais, les Anglais. Après un passage à Grenoble — toujours sur les aspects langages et générateurs de code — je suis revenu à Rennes comme responsable de l'atelier informatique. L'Irisa avait grossi mais il n'occupait encore que deux étages de l'ancien bâtiment que nous partageons avec le centre de calcul de l'université. Au tournant des années 1980, sont apparus les consoles et les répartiteurs et nous avons commencé à installer des terminaux. Nous avons fabriqué notre propre aiguillage : des échangeurs de lignes. Un réseau avant la lettre qui a servi pendant au moins 10 ans! ■ J.-M. P

### LE SAVIEZ-VOUS ?

La Datar préconise la constitution d'un réseau public de communication de paquets — Apparition de la première revue consacrée à la micro : *The Computer Hobbyist magazine* — La commission Informatique et des Libertés est constituée — Six mois après sa création, Unidata annonce son premier matériel européen, le système 7720.

### Code source

Directeur de la publication : M. Cosnard. Rédactrice en chef : S. Casademont. Comité de rédaction : M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisation : Direction de la communication/INRIA (mise en page : P. Laurent, iconographie : L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro : A. Beltran et P. Griset (Histoire de l'INRIA à paraître chez EDP Sciences), C. Acharian et Jean-Michel Prima.

### Roland Moreno invente le paiement par carte à mémoire multizones

Dans une première version la puce était fixée sur une bague mais les brevets porteront finalement sur un objet fait d'une lame de plastique standardisée sur laquelle est déposée une puce. Cette carte à puce est baptisée TMR pour *Take the money and run* (« Prends l'oseille et tire toi », par référence au titre d'un film de Woody Allen). Il lui faudra onze ans pour s'imposer chez les banquiers.

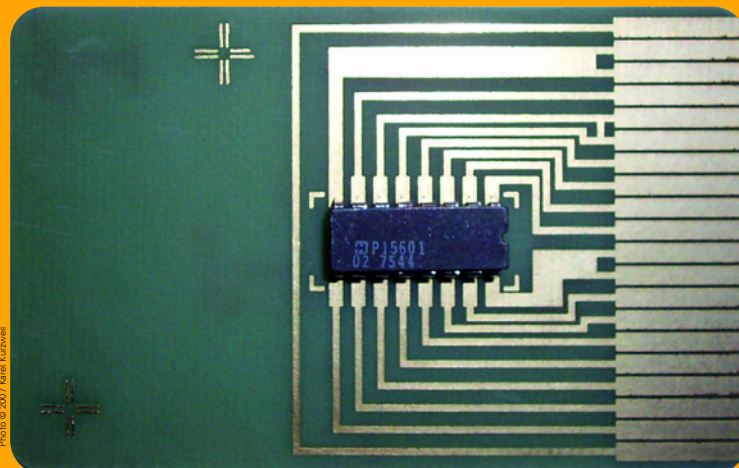


Photo © 2007 Korei Kurzwel

Prototype de carte à puce construit par Honeywell-Bull dans ses labos de Saint-Ouen pour Roland Moreno en 1974.

La carte à puce elle-même a en fait été inventée en 1967 par les allemands Jürgen Dethloff et Helmut Gröttrup et presque simultanément par le japonais Kunitaka Arimura puis par un américain de chez IBM, Paul Castrucci.



# La France lâche l'Allemagne

## pour les États-Unis dans le dossier CII

**Le 23 décembre 1975** – La suppression de la Délégation à l'informatique en octobre 1974 laissait augurer des changements importants dans la politique informatique de la France. Ceux-ci se concrétisent avec la dissolution d'U.N.I.D.A.T.A. le 19 décembre et la signature d'un accord définissant l'actionnariat du nouvel ensemble franco-américain C.I.I.-Honeywell-Bull ce 23 décembre. Ces décisions refondent entièrement la carte de l'industrie informatique européenne et concluent un dossier marqué par les passions et les négociations secrètes. La C.I.I. était en effet soumise depuis de longs mois au feu des critiques, y compris de la part du ministre de l'Industrie Michel d'Ornano à la tribune même de l'Assemblée Nationale. Son directeur de cabinet Jacques Darmon ne cachait pas son désir de rompre avec la logique d'U.N.I.D.A.T.A. Il semble bien que la décision de rapprocher la C.I.I. et l'entreprise franco-américaine Honeywell-Bull fut prise dès l'automne



Le nouveau ministre de l'Industrie, Michel d'Ornano (à gauche), que l'on voit ici avec son prédécesseur Yves Guena lors de la passation de pouvoir l'année dernière, se fait le pourfendeur d'U.N.I.D.A.T.A.

1974. Dès lors, préserver la crédibilité d'U.N.I.D.A.T.A. pourrait avoir eu pour seul objectif de maintenir une pression sur les négociateurs américains. Les actionnaires américains ne possèdent plus que 47 % du capital de la nouvelle société contre 66 % dans Honeywell-Bull. Cette « francisation » met un terme au projet européen U.N.I.D.A.T.A. et laissera sans aucun doute des traces durables

dans les rapports franco-allemands en matière de coopération industrielle. Difficile de penser en effet que le ministre allemand Hans Mathauffer qui avait interdit à Telefunken de céder certains de ses actifs à Honeywell jugera avec bienveillance l'initiative française. Il reste cependant que les principales parties engagées dans cette aventure n'ont jamais donné de réelles chances de

réussite à U.N.I.D.A.T.A. Comment prétendre en effet bâtir l'Europe de l'informatique alors que les actionnaires français de la C.I.I. (Thomson et la Compagnie Générale d'Electricité) ne parvenaient pas à s'entendre malgré l'énergie déployée par la Délégation à l'informatique? Dommageable pour la C.I.I., cette mésentente fut rédhibitoire lorsqu'il s'est agi de passer à la dimension européenne. Plus encore, « l'internationalisation » semble bien avoir surtout été entendue par les acteurs du Plan calcul comme un point d'appui pour la mise en œuvre d'un projet qui restait d'essence et d'ambition nationale. Moins de dix ans après le lancement du Plan calcul, l'I.R.I.A. est, d'une certaine manière, le seul élément encore actif du dispositif. Il lui faut maintenant redéfinir ses modalités de coopération avec la nouvelle grande entreprise « française » d'ordinateurs, C.I.I.-Honeywell-Bull.

■ AB & PG

## La Compagnie Générale d'Electricité aux commandes?

La politique industrielle de la France se fait-elle au ministère, rue de Grenelle, ou bien au siège de la puissante Compagnie Générale d'Electricité, rue de La Boétie? Certains n'hésitent pas à s'interroger tant le poids de la C.G.E. semble prépondérant depuis plus d'une dizaine d'années pour tout ce qui concerne les industries de haute technologie et leur développement en France. Cette prééminence était liée pensait-on à l'influence de son président Ambroise Roux. Se présentant comme un proche de Georges Pompidou, cet X-Pont fut même décrit par certains comme le véritable ministre de l'Industrie de ce pays. Les choses ont bien changé depuis l'accession de Valéry Giscard d'Estaing à la Présidence de la République. Sur de nombreux dossiers stratégiques pour son entreprise, comme le nucléaire ou le télé-



© Alcatel

phone, Ambroise Roux a été sévèrement contré par le nouveau Président. Les esprits chagrins murmurent même qu'il serait devenu *persona non grata* à l'Élysée. L'abandon d'U.N.I.D.A.T.A. et la création de C.I.I.-Honeywell-Bull, semblent marquer une nouvelle inflexion, plus favorable à la C.G.E., dans ce jeu subtil. Les proches du dossier n'en concluent pas pour autant à un retour en grâce d'Ambroise Roux. Ils préfèrent souligner le rôle déterminant de son bras droit Georges Pébereau, à l'origine du plan ayant abouti à ce redéploiement des intérêts français dans l'industrie informatique. Si la C.G.E. reste actionnaire de la nouvelle entreprise, il est très vraisemblable que ce nouvel épisode annonce son retrait, rapide et à très bon compte, d'un secteur qu'elle n'avait jamais considéré comme essentiel. ■ AB & PG

## Et pendant ce temps là...

Les chaînes de l'ORTF (Office de la radiodiffusion-télévision française) sont réorganisées en sept sociétés autonomes – Vote de la loi Veil autorisant l'avortement – Habib Bourguiba élu président à vie en Tunisie – Prix Nobel de la Paix pour Andreï Sakharov – Juan Carlos proclamé roi d'Espagne.

## « Un nuage de poussières a recouvert la salle des machines... »

par Bernard Nivelet,  
responsable du centre de calcul de septembre 73 à août 81



C'est en septembre 1973 qu'André Danzin, directeur de l'institut, m'a demandé de prendre la direction du centre de calcul. À mon arrivée, le parc informatique de l'IRIA se composait de trois machines CII : 9080, Iris 50 et 10070. Ma première préoccupation a été d'assurer une continuité de service pour les chercheurs : ceci a impliqué un passage aux trois-huit sur 10070 pour assurer les batch de nuit. Ainsi les chercheurs pouvaient récupérer chaque matin les résultats

des calculs lancés la veille. Comme nous n'étions qu'une vingtaine, j'ai ensuite remplacé les trois machines par un seul CII Iris 80, ce qui a permis de constituer une bonne équipe d'ingénieurs système en support et de concentrer nos efforts sur une seule machine.

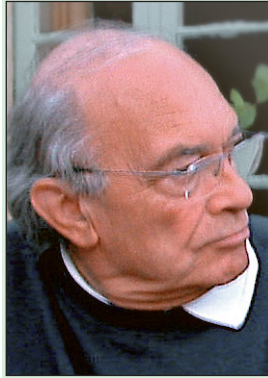
L'été 1976, en voyage d'étude pour Cyclades aux États-Unis, j'ai été rappelé en catastrophe car un grave accident de climatisation était survenu lors de la révision de l'Iris 80. Au redémarrage des

climatiseurs, les dépôts salins accumulés dans les gaines ont provoqué un nuage de poussières qui a recouvert la salle des machines ! L'Iris 80 devait être entièrement démonté et nettoyé. Ce fut fait par l'équipe de maintenance CII assistée par les opérateurs du centre de calcul qui ont fait preuve d'une belle solidarité. Pendant cette longue interruption de fonctionnement (6 mois), le service a été assuré par un Iris 80 de la CII situé à Louveciennes. L'existence de câbles téléphoniques sous l'autoroute reliant Rocquencourt à Louveciennes nous a permis d'y accéder directement. Ce réseau était l'un des nombreux restes de la période Otan durant laquelle les deux sites ne formaient qu'un seul et même territoire.

Le centre de calcul a activement participé au développement des réseaux informatiques : dès 1974 comme correspondant français du réseau européen COST11 (Michel Gien) puis comme acteur opérationnel du réseau Cyclades (Ki Dang Quoc). Le centre assurait l'opération et l'administration du réseau expérimental interconnectant les universités de Rennes, Toulouse et Grenoble ainsi que les passerelles vers COST11 et la documentation universitaire de Rome. ■ Y. L. T.

## « Un jour, Jacques-Louis Lions m'a abordé à la cantine »

par André Bisseret,  
directeur de recherche émérite de l'INRIA Rhône-Alpes.



J'ai commencé mes recherches en 1962 sur l'activité cognitive des aiguilleurs du ciel. À Orly, Jacques Villiers, qui dirigeait le Cena (Centre d'étude de la navigation aérienne), voulait introduire l'ordinateur dans le contrôle aérien. Il s'était vite aperçu qu'il ne fallait pas remplacer les opérateurs mais les assister. Pour cela, il fallait connaître comment ils raisonnaient – ce qui était très original à l'époque – et il a donc eu recours à des psychologues. Je travaillais sur ce contrat avec Jacques Leplat au centre d'étude et de recherches psychotechniques (Cerp). Lorsque ces travaux ont été remis en cause pour des raisons administratives, j'ai cherché une autre structure. Le tout jeune IRIA me parut idéal pour s'ouvrir à d'autres domaines. L'institut nous a

pris comme contractuels en 1969 moins par intérêt pour cette recherche que parce qu'« on ne refuse pas un contrat ». Malgré tout, nous restions marginaux. Lorsque André Danzin est devenu président de l'institut, il a passé une journée avec l'équipe pour comprendre ce que nous faisons et décider s'il pouvait nous garder dans le giron de l'IRIA. Il a apprécié puisqu'il nous a gardé ! Puis en 1976, il m'a confié un poste en disant « qu'il était pour que l'on se préoccupe de l'humain dans l'informatique ». L'intérêt pour l'ergonomie grandissait en effet avec l'arrivée de l'informatique grand public et de la bureautique. J'étais embauché au Sesori car le Laboria était contingenté à 80 chercheurs et ne voulait pas consacrer un poste pour un non informaticien. J'ai donc eu un budget à gérer pour financer des recherches de laboratoires en sciences humaines sur l'adaptation de l'informatique aux utilisateurs... tout en continuant à animer une équipe de recherche. J'ai obtenu facilement de nouveaux contrats, avec la RATP, Navigation Pas-de-Calais, la Direction générale des Impôts, etc.

Lorsqu'au tournant des années 1980 une réforme a rattaché le Sesori au ministère et que l'institut est devenu INRIA, j'étais inquiet pour nos recherches. Mais un jour, Jacques-Louis Lions m'a abordé à la cantine et m'a dit : « J'ai pris mes renseignements à l'extérieur, vous serez un projet à part entière ». J'étais ravi, sachant son exigence d'excellence. Malgré cela, il a toujours été difficile par la suite de défendre notre discipline auprès des commissions : le dernier recrutement sur poste date de 1989 ! ■ BGT

## LE SAVIEZ-VOUS ?

William H. Gates et Paul Allen renommèrent leur compagnie Traf-O-Data en Micro-Soft ; son activité consiste à développer des systèmes d'exploitation et des logiciels pour ordinateurs — Ouverture du premier magasin consacré à la micro-informatique : Byte Shop à Mountain View en Californie — IBM lance en France le système 32 à disquette — Pioneer lance le tout premier produit dont l'écran, à matrice passive, fonctionne grâce à des diodes électroluminescentes : il s'agit tout simplement d'un autoradio.



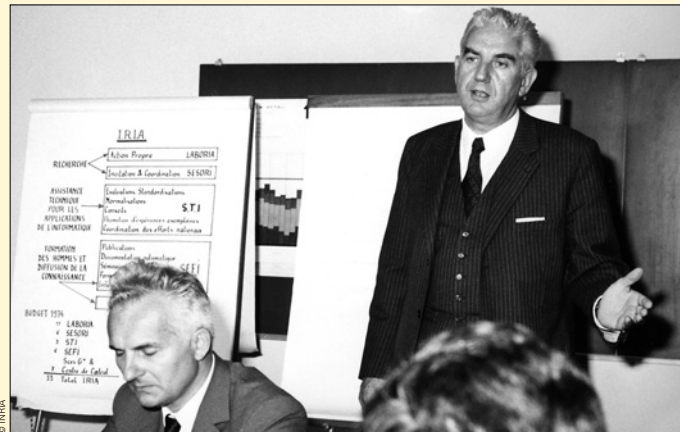
Les premières calculatrices programmables

Les premières calculatrices disponibles sur le marché ne proposent que les 4 opérations. HP sort la première machine scientifique en 1970 (HP35) et la première machine programmable en 1974 (HP65). Elle est suivie l'année suivante par la TI SR52, première programmable de Texas Instruments (ci-contre) qui compte 224 pas de programme, 20 mémoires et un lecteur enregistreur de cartes magnétiques. Son prix est de 395\$.

# Le S.E.S.O.R.I. et les projets pilotes trouvent leur rythme de croisière

**Le 27 décembre 1976** — L'année 1976 a été marquée par de nombreuses réussites pour le Service de Synthèse et d'Oriente de la Recherche en Informatique (S.E.S.O.R.I.). Créée en 1972, cette composante de l'I.R.I.A. dirigée par Michel Monpetit était considérée comme l'instrument du faire-faire, élément essentiel du dispositif mis en place par André Danzin. Elle était également considérée comme le relais le plus efficace pour les initiatives de la Délégation à l'informatique en matière d'irrigation de la recherche.

Si la disparition de la Délégation n'a pas entraîné l'effacement du S.E.S.O.R.I. c'est sans doute parce que la réussite des projets pilotes lui confère une véritable visibilité. Ces projets doivent déboucher sur des produits directement utilisables par l'industrie et faire prendre conscience aux utilisateurs des possibilités nouvelles qu'apporte la recherche. Dans ce but, le S.E.S.O.R.I. a passé des contrats avec les industriels. En concentrant 85 % du montant des contrats sur quatre régions



Le Sesor est l'une des deux composantes de la recherche de l'IRIA avec le Laboria depuis 1972. Sur la photo, le président de l'IRIA André Danzin (à droite) présentant la nouvelle organisation de l'institut, avec le responsable du Laboria, Jacques-Louis Lions, assis devant le tableau de papier.

(Rhône-Alpes, Paris, Midi-Pyrénées et Bretagne), le S.E.S.O.R.I. a joué un rôle structurant pour la recherche française. Compte tenu de l'enveloppe budgétaire limitée, il s'agit cependant plus d'actions d'incitation que d'une politique de financement à part entière.

Le projet Software Fondamental pour l'Enseignement et la Recherche (S.F.E.R.) reflète parfaitement cette volonté et l'esprit de renouveau qui prévaut dans la mise en action du S.E.S.O.R.I.

Cette initiative doit pallier l'insuffisance des moyens disponibles dans le domaine de l'usage du parc d'ordinateurs des centres français appliqués à la recherche ou à l'enseignement en informatique tout en stimulant le développement des compétences nationales. Elle a permis de réaliser des éléments logiciels facilitant l'utilisation des équipements haut de gamme commercialisés par la C.I.I. L'an dernier dix sept actions étaient lancées, six d'entre elles ayant déjà

## Et pendant ce temps là...

Réunification du Vietnam – Le Ministère des Transports donne naissance à Bison Futé – Mort de Raymond Queneau – Lancement national du jeu de loto – Première cérémonie des Césars du cinéma français – « L'aile ou la cuisse » de Claude Zidi sort dans les salles – Premier concert du groupe rock français Téléphone – Jacques Maillol atteint la profondeur de 100 m en apnée.

abouti à la fourniture de produits. Depuis cette année, la Mission pour la Conception Assistée et le Dessin par Ordinateur (M.I.C.A.D.O.), créée avec l'appui du ministère de l'Industrie, permet au S.E.S.O.R.I. de coordonner la recherche et le développement en CAO. Son engagement en lien avec le LABORIA dans le développement du langage PASCAL laisse augurer de nouveaux résultats significatifs malgré le manque de moyens qui rendent certaines missions délicates à mettre en œuvre.

Ces actions ont été complétées par un effort considérable de coordination à l'échelon national. Les huit journées de travail d'envergure nationale organisées en 1974 sur des thèmes variés allant de la robotique à la prévention des pannes dans les systèmes logiques, en passant par la reconnaissance des formes, le traitement numérique des images, ou bien encore l'architecture des grands systèmes ont été en cela très positives. Entre coordination et orientation, le S.E.S.O.R.I. a donc permis à l'I.R.I.A. de participer à des niveaux très complémentaires au développement de l'informatique française. ■ AB & PG

© INRIA



## Michel Monpetit: disparition d'un pilier de l'I.R.I.A.

Michel Monpetit s'est tué accidentellement en voiture alors qu'il se rendait à une réunion en province. La nouvelle est un coup dur pour l'I.R.I.A. Ce polytechnicien appartenant au corps de l'aéronautique avait été remarqué par André Danzin qui en fit son adjoint pour réussir le second départ de l'I.R.I.A. en 1972. Michel Monpetit dirigeait aussi le S.E.S.O.R.I. et avait ainsi la délicate mission de gérer les activités qui relèvent du Plan Calcul dans les tâches de l'institut. Il avait pour cela la confiance de Maurice Allègre, le Délégué à l'informatique mais ses relations

avec la Direction de l'Électronique étaient moins consensuelles. Michel Monpetit défendait en effet la façon de faire de l'I.R.I.A. qu'il jugeait suffisamment tourné vers les industriels et les applications pratiques, ce dont n'était pas persuadé la tutelle. Michel Monpetit avait également apporté son soutien à l'I.R.I.S.A. de Rennes – il était à la tête du comité de direction de l'antenne bretonne de l'I.R.I.A. – où il voyait une expérience intéressante pour l'institut. Le nom de Michel Monpetit restera sans aucun doute attaché à l'histoire de l'I.R.I.A.

■ AB &amp; PG

## « Nous demandions aux chercheurs de ne pas piquer une tête pendant les réunions »

par Jacques Gualino, ingénieur général de l'armement (2è S), ancien responsable informatique et télécommunications à la Préfecture de Police, auteur en 2006 du « Dictionnaire Pratique Informatique »



Le Service de synthèse et d'orientation de la recherche en informatique (Sesori) existait depuis deux ans quand je suis arrivé : il avait été fondé par Michel Monpetit en 1972 pour gérer la somme d'environ 10 millions de francs destinée à financer la recherche française en informatique. Bien que placés sous la même direction, le Laboria et le Sesori avaient des budgets séparés. Le Sesori était un outil du Plan calcul dont la mission était de soutenir l'industrie informatique et son objectif essentiel était de faire travailler de concert les chercheurs et les industriels. Les plus gros contrats étaient passés avec la CII, mais nous avons également soutenu des petites structures. En 1974, nous avons participé, contre l'avis du ministère de l'Industrie, à la mise au point du premier micro-ordinateur à la R2E (Réalisation d'études électroniques). En évitant le saupoudrage, nous avons fait émerger de gros pôles à Grenoble, Rennes, Toulouse ou Nancy, notamment en leur attribuant de nombreux postes. Nous gérons l'équivalent des salaires d'une centaine de chercheurs par an. Nous organisons des journées d'études, puis publions des actes et faisons en sorte que les gens se rencontrent. Nous avons un rôle de coordina-

tion vraiment motivant et notre équipe était très soudée : il y avait Gérard Courtieux, Pierre Kalfon, Jean-Claude Rault, André Bisset, Laurent Hyafil, Dominique Potier, Nelly Deshors et moi-même. Nous étions dans le bâtiment 11 avec le directeur André Danzin. J'ai gardé de cette époque mes meilleurs amis, dont certains sont encore chercheurs à l'INRIA. La politique de recherche nationale en informatique se décidait à Rocquencourt, dans le bâtiment 1 qui donnait sur la piscine. Par souci de sérieux, nous avions demandé aux chercheurs de ne pas venir piquer une tête pendant les réunions du Comité consultatif de recherche en informatique qui rassemblait les responsables de tous les grands laboratoires de recherche (Imag, UPS Toulouse, Crin Nancy, Supelec, Cnet). À partir de 1976, il y eut deux modes de financement : les projets pilotes, comme Cyclades, et l'aide à la recherche dont j'ai eu la responsabilité jusqu'en 1979. Quand la CII s'est transformée en multinationale, l'État s'est progressivement désengagé. Le délégué à l'informatique a disparu et l'IRIA a été supprimé pour devenir l'INRIA, institut national certes mais n'ayant plus de mission de coordination globale. La politique de soutien public s'est orientée vers les applications de l'informatique (logiciels métiers), avec la création de l'Agence de l'informatique en 1980 et du Centre mondial de l'informatique de Jean-Jacques Servan-Schreiber en 1982. Le Sesori était la grande époque du Plan calcul avant qu'une autre organisation vers 1986 ne supprime l'Agence de l'informatique et redonne au ministère de la Recherche son rôle de coordination. ■ C. A.

## « La philosophie de l'équipe était la circulation horizontale des idées »

par François Levieux, actuellement directeur des processus techniques du groupe Thales

J'ai travaillé à l'IRIA dès 1969 à temps partiel. J'étais chercheur au Centre d'Automatique des Mines de Paris, qui était jumelé avec le laboratoire de l'IRIA, le Laboria. Je me rendais régulièrement à Rocquencourt ou j'avais un petit bureau au bâtiment 13 : je faisais partie de ceux que l'on appelait « l'équipe du bâtiment 13 ». Mon patron de thèse, Pierre Faure m'avait proposé un sujet de recherche ouvert, ce qui pour un jeune comme moi était très intéressant. À partir de 1972, je suis devenu chercheur permanent. Rapidement, « pour rendre service à la communauté » comme disait Jacques-Louis Lions, j'ai pris la double casquette de chercheur et de responsable des relations industrielles, une fonction nouvelle à l'institut. Après avoir fait le tour des organismes qui faisaient de la valorisation, notamment l'institut Pasteur, j'ai mis en place la fonction de valorisation

des recherches du Laboria en 1977.

Dès le démarrage, nous avons eu de très bonnes relations avec le



monde industriel, spécialement avec des groupes comme Dassault Aviation ou Thomson CSF. Les collaborations commençaient souvent par un contact de personne à personne : d'un ingénieur de l'industrie avec un chercheur. Les grosses entreprises ont fait preuve d'une grande ouverture ; c'était facile car il y avait une vraie

curiosité intellectuelle. Il faut dire aussi que la visibilité internationale des équipes de l'institut était très bonne, en particulier aux États-Unis. Dès la première année, nous avons réalisé un chiffre d'affaires honorable avec les premiers contrats de recherches ; ces contrats marquent le début des ressources propres de l'institut.

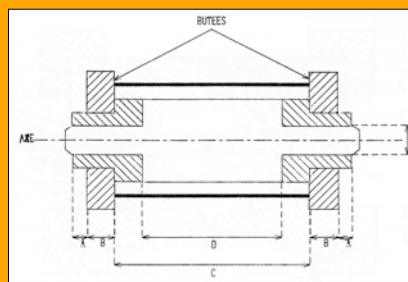
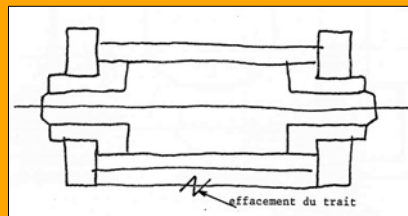
Nous étions une toute petite équipe, notre force était collective. Je recevais des notes manuscrites de Jacques-Louis Lions tous les trois ou quatre jours, comme tout le monde : c'est comme cela qu'il coordonnait l'activité de ses collaborateurs. L'efficacité était exceptionnelle, la qualité de l'équipe aussi. Il valait mieux avoir préparé ses arguments avant de prendre la parole sur des sujets scientifiques ou d'organisation ! La philosophie de l'équipe était la circulation horizontale des idées.

■ Y. L. T.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Les laboratoires Bell d'AT&T développent UUCP (Unix to Unix Copy Program, le premier protocole d'échanges de données largement disponible et qui sera énormément utilisé avant l'avènement de TCP/IP et d'Internet — Steve Jobs (21 ans, travaillant chez Atari) et Steve Wozniak (26 ans, travaillant chez Hewlett-Packard) terminent leur ordinateur qu'ils baptisent Apple Computer. Ils fondent la société Apple le 1er avril 1976. L'ordinateur sera vendu au Byte Shop pour 666,66 \$ avec 256 octets de ROM, 8 K octets de RAM et une sortie vidéo sur téléviseur. Il fera exploser le marché de la micro-informatique — Sesa l'emporte pour la réalisation du réseau public de transmission de données Transpac.

### Micado, un projet grenoblois soutenu par l'IRIA



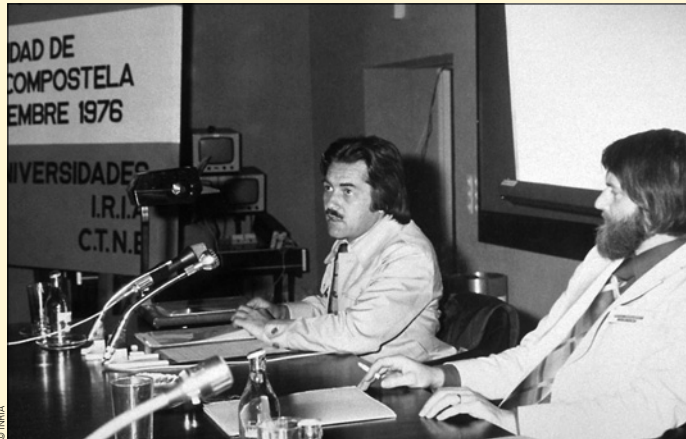
La mission de Micado est de valoriser la recherche universitaire dans l'industrie, de promouvoir l'utilisation de la CAO dans tous les domaines et de coordonner la recherche et le développement en CAO. Créée en 1975 et soutenue de manière constante par le Sesori, Micado a acquis une certaine autonomie et multiplié ses contacts avec les moyennes et petites industries qui avaient, jusqu'alors, peu accès aux résultats de recherche. Cicontre, « des tracés manuels réalisés par l'utilisateur avec la tablette graphique (en haut) étaient ensuite interprétés par le logiciel de dessin 2D développé dans le cadre de Micado (en bas) », nous explique Christian Laugier (INRIA Rhône-Alpes).

# Le projet Cyclades sacrifié aux intérêts de l'industrie des télécommunications

**Décembre 1977** — Le financement du projet de réseau d'ordinateurs Cyclades cessera prochainement. Ainsi en a-t-il été décidé à la suite de contacts pris avec la CII-HB et le Ministère de l'Industrie, scellant définitivement le sort d'un dispositif qui promettait pourtant de constituer la base d'un véritable réseau d'ordinateurs européen.

Lancé en 1972 sous la direction de Louis Pouzin – l'année même où ARPANET remportait un succès outre-atlantique –, le projet pilote de l'IRIA Cyclades a exploré des solutions innovantes pour réaliser un réseau d'ordinateurs.

Celles-ci se sont rapidement concrétisées sur la base du réseau de commutation de paquets, Cigales, constitué d'ordinateurs Mitra 15 de la CII. Universités, grandes écoles, centres de recherche de l'administration ou de la CII, sociétés de service comme la SESA ou la SOGETI se sont pressés pour en être. Au-delà de ses apports technologiques, nombre d'observateurs ont souligné la capacité de Cyclades à orienter l'évolution de l'informatique française. Le projet a notamment permis à un groupe important d'ingénieurs et de techniciens, du privé comme du



Présentation de Cyclades par Louis Pouzin et Jean-Louis Grangé à un colloque sur l'informatique répartie à l'université de Saint-Jacques de Compostelle, en Espagne en 1976. © INRIA

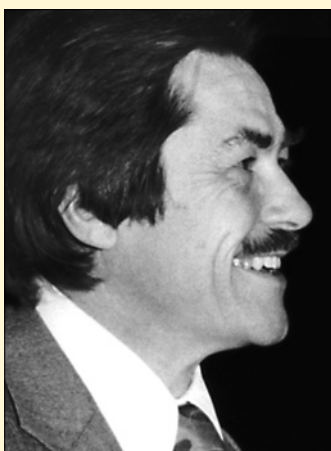
public, de se roder à un domaine nouveau en grandeur réelle. Dès 1973 la France était en mesure de jouer un rôle pionnier en Europe pour développer ce domaine. La première présentation de Cyclades à Infotech à Londres en février 1973 a frappé les esprits. Vinrent ensuite les présentations à Brighton en septembre, à Venise en octobre et aux États-Unis en novembre qui donnèrent à Cyclades sa réputation internationale et placèrent l'IRIA au premier rang européen devant les Allemands et les Britanniques.

Pourquoi alors suspendre ce projet ? Il semble

que cette réussite ait inquiété d'autres acteurs, au premier rang desquels l'administration des PTT. Bienveillante dans un premier temps, elle n'a pas ménagé par la suite ses critiques envers un concept qui s'éloigne radicalement de sa propre philosophie des réseaux. Au CNET on défend en effet, avec une vigueur croissante et la force d'une institution qui vient de construire le premier commutateur temporel du monde, la supériorité du concept de circuit virtuel. Le datagramme, défendu par l'équipe de Cyclades, est dévalorisé par ses détracteurs qui le jugent « trop instable ».

Au-delà de cette querelle scientifique, les dirigeants de l'avenue de Ségur ont réalisé qu'un réseau ouvert, géré par ses utilisateurs, n'est guère compatible avec le monopole des PTT et pose bien trop de problèmes de facturation. Les hommes des télécommunications se préparent également à défendre pied à pied les intérêts français lors des choix de normalisation qui s'annoncent en Europe. Cyclades ne peut être, de ce point de vue, toléré et vient donc d'être sacrifié sur l'autel d'une forme de réalisme.

■ AB & PG



## Louis Pouzin : le cœur de Cyclades

Louis Pouzin a trop d'élégance pour laisser paraître de manière visible la déception que constitue pour lui l'abandon de Cyclades. Cette décision peut apparaître d'autant plus cruelle que c'est dans l'urgence qu'il a accepté, à la demande

de la Délégation à l'Informatique, de quitter Chrysler pour développer le plus rapidement possible un réseau d'ordinateurs français. Car Pouzin est sans conteste l'homme de la situation. Il a été au cœur du développement d'un domaine révolutionnaire, le temps partagé, lors de son séjour aux États-Unis entre janvier 1963 et avril 1965 au sein du Computation Center du MIT puis du Project MAC (Man and Computer ou Machine-Aided Cognition) soutenu par l'ARPA. Cette expérience lui a ouvert les portes de Bull-General Electric à son retour en France. Il a rejoint ensuite la Société d'Économie et de Mathématiques Appliquées (SEMA) où il a développé des applications en

temps partagé très diverses, allant des systèmes de gestion à la réalisation d'un réseau pour la Météorologie Nationale. C'est donc un ingénieur très au fait de ce qui se fait aux États-Unis et en phase avec les besoins réels des utilisateurs qui mène la conception et la réalisation du premier réseau français d'ordinateurs : Cyclades. Le succès de cette entreprise doit beaucoup aux qualités du chercheur mais également à sa manière de créer autour de lui la dynamique indispensable pour un projet associant des acteurs venus d'horizons différents. Toutes qualités qui ne le préserveront toutefois pas des volontés hégémoniques de la Direction Générale des Télécommunications. ■ AB & PG

## Et pendant ce temps là...

Inauguration du Centre national d'art et de culture Georges Pompidou Beaubourg – Le film de Georges Lucas « La Guerre des Étoiles » sort en salle – Mort d'Elvis Presley dit The King – Dernière exécution capitale en France – Mort de la cantatrice américaine d'origine grecque Maria Callas.

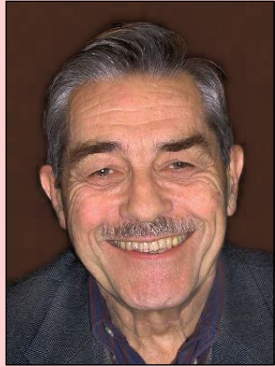
## « Nous aurions pu être les inventeurs d'Internet »

par Louis Pouzin,  
ancien responsable du projet Cyclades.

Une chose est sûre : ces années ont été parmi les plus grisantes de ma carrière, une période vraiment euphorique. En octobre 1971, la délégation à l'informatique — créée dans le cadre du Plan calcul — m'a demandé de concevoir le premier réseau informatique partagé français à l'image d'Arpanet, le réseau de l'agence américaine pour la défense que la délégation venait de découvrir. Elle se proposait de m'embaucher et de me confier un budget considérable pour un projet de recherche sur quatre ans.

Arpanet était un réseau partagé — concept très innovant pour l'époque — qui devait permettre à plusieurs utilisateurs d'exploiter des ordinateurs simultanément. J'avais travaillé sur ce sujet au MIT dans les années 1960 pour développer le CTSS (Compatible time sharing system), l'un des premiers systèmes d'exploitation en temps partagé. Sans hésiter, j'ai quitté mon emploi chez Simca-Chrysler et je me suis installé sur le site de l'IRIA, à Rocquencourt. J'ai recruté une équipe d'emblée atypique associant chercheurs et ingénieurs. Au plus fort de l'activité, nous devions être environ 70, partie à l'IRIA, partie sur d'autres

sites. Nous travaillions avec passion, au besoin la nuit et les week-ends, et fin 1973, nous avons fait une première démonstration de réseau — baptisé Cyclades — devant les ministres de l'industrie et des



PTT. Cyclades comportait alors un ordinateur à l'IRIA, un à la CII (Compagnie internationale pour l'informatique) et un à Grenoble! Deux ans plus tard, le réseau connectait 25 ordinateurs en France, à Londres et Rome, comme prévu, dans les délais et le budget.

Malgré ce succès, le projet a cessé d'être financé pour soutenir une autre technologie, celle du réseau Transpac des PTT, sur laquelle sera conçu le Minitel. Je suppose que Cyclades était trop précu-

seur en France. Il était fondé sur une technique de commutation de paquets — un concept baptisé datagramme — qui avait été imaginé à la fin des années 1960. Toutefois, ce concept n'avait donné lieu à aucune réalisation. Nous avons été les premiers à le mettre en œuvre. Comment cela fonctionnait-il? L'information à transmettre était découpée en petits paquets acheminés indépendamment dans le réseau et recomposés à la réception. Cela évitait de créer un lien direct entre émetteur et récepteur. Les cheminements étaient multiples, évolutifs et le réseau était plus fiable.

Cyclades fonctionnait très bien, et a été utilisé entre autres par l'équipe de Jean Ichbiah, décédé le 26 janvier dernier, pour développer le langage ADA. Ses concepts ont surtout inspiré les protocoles de communication TCP/IP (Transfer control protocol/Internet protocol) du réseau Internet. Les datagrammes se sont imposés en 1983 dans le réseau Arpanet, puis dans son successeur, Internet. Ce qui fait dire à certains que nous aurions pu être les inventeurs d'Internet... Qui sait?

■ I. B.

## « La maison d'hôte occupait le bâtiment 20 de l'IRIA... »

Martine Le Corre,  
chargée de mission Sécurité et Défense, INRIA Rocquencourt

Je suis arrivée à l'INRIA en 1972 comme chargée de relations extérieures sous la houlette de Thérèse Bricheteau. Il s'agissait d'organiser les premiers contacts entre les chercheurs de l'IRIA et leurs homologues à travers le monde. Il convenait d'accueillir les visiteurs étrangers. Les seniors étaient logés à l'Hôtel du Palais Bourbon, rue de Bourgogne à Paris, et les juniors logeaient sur le site. Une Maison d'hôte était située au Bâtiment 20 jusqu'en 1982. Elle comptait une dizaine de chambres et était tenue par Mme Righetti.

Ces contacts se matérialisaient aussi par l'organisation de colloques. L'un des tout premiers à être mis en place se passait à Toulouse, sous la direction de Michel Laudet, et portait sur l'informatique médicale. Puis de nombreuses autres rencontres eurent lieu sous la direction scientifique de J.-L. Lions, A. Bensoussan, R. Glowinski, M. Nivat, G. Kahn, G. Huet, J. Vuillemin, P. Faure, etc. et se déroulaient pour la plupart au Palais des congrès de Versailles. Traditionnellement, un cocktail clôturait les colloques au premier étage de la Tour Eiffel.

Plus tard, les séminaires du Sesor, organisés par Michel Monpetit, nous emmenaient aux quatre coins de la France, non sans péripéties... À Saint Pierre de Charreux, par exemple, j'ai dû annoncer aux participants à notre arrivée à minuit qu'ils seraient

deux par chambre à cause de la fermeture intempestive de l'un des hôtels le jour même! Une autre fois, à un séminaire Cyclades prévu à Saint Maximin, il avait



fallu que j'emporte moi-même le rétroprojecteur et le tableau de papier par le train. Il fallut également que j'établisse les factures sur place — avec l'aide de Madame Rouxel, l'agent comptable, par téléphone — car c'était la première fois que les moines ouvraient leurs cellules à des visiteurs; ils furent très heureux d'apprendre à faire une facture. Pour clore le tout, le remboursement du concert du soir n'était pas prévu par les textes et je fus amenée à « faire la quête » pour payer les places des invités.

Ces contacts souvent personnels et amicaux entre les scientifiques du monde entier ont contribué à créer le riche tissu de collaborations internationales de l'INRIA.

■ J. G.

## « Il n'y a aucune raison de vouloir un ordinateur chez soi »

Ken Olson, fondateur de Digital Equipment.



Présentation de Cyclades à Toronto en 1973. On voit Martine Le Corre, des relations extérieures, et Ky Danquoc, ingénieur de l'équipe Cyclades.

## LE SAVIEZ-VOUS?

Inauguration à Bruxelles du réseau interbancaire Swift — Le parc informatique public dépasse le tiers du parc national — Première expérience de portage d'Unix sur un autre type d'ordinateur, l'Interdata 8/32, par Ken Thompson, Dennis Ritchie et Steve Johnson. À cette date, environ 600 machines tournent sous Unix — Le code-barre est adopté en Europe, dans une version internationale de l'UPC (Universal Product Code). L'UPC a été inventé en 1970 aux États-Unis par George Laurer, ingénieur chez IBM.