L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 22 - 4 JUIN 200

Lueur à l'Est : l'Inria signe une convention avec la région Lorraine pour créer une nouvelle unité de recherche



Le 25 février 1988 – La convention qui vient d'être signée entre l'Inria et la région Lorraine marque le lancement officiel de la nouvelle unité de recherche de l'Inria dans la région. Rappelons que les premières démarches concernant sa création remontent à quatre ans et qu'il était alors question pour le gouvernement de se mobiliser pour arrêter le déclin de la région et stabiliser un riche bassin d'emplois. En effet, si l'Est fut une grande région industrielle assise sur le charbon et le fer (les 2/3 de l'acier français), il est aujourd'hui plus économique d'importer du minerai de fer - plus riche en teneur que la pauvre « minette » lorraine – et d'utiliser d'autres formes d'énergie que le charbon. La sidérurgie est concurrencée par des pays « neufs » et le textile – autre atout de la région – souffre de sa faible compétitivité. À l'instar du Nord-Pas de Calais, la Lorraine traverse une terrible

crise marquée par le chômage,

les fermetures de site et l'incompréhension de la population. L'exaspération qui s'est exprimée en 1984 dans la marche sur Paris a décidé le gouvernement à lancer un plan d'intervention. De nouvelles industries ont été appelées à la rescousse comme l'automobile, la chimie, les industries de pointe ou l'informatique. C'est ainsi que l'Inria, qui pensait de son côté à d'autres implantations pour conforter sa dimension nationale, a vu la Lorraine projetée en tête de liste.

La mutation est importante puisqu'il a fallu implanter des emplois tertiaires alors que le secteur secondaire dominait la région. Les villes de Nancy et Metz - anciens centres industriels – ont ainsi vu leur attractivité se renforcer. La recherche implantée en Lorraine crée des emplois directs mais aussi indirects puisque des établissements comme l'Inria ou l'École supérieure d'électricité (plus connue sous le nom de Supelec) sont sources d'innovation. Des entreprises de

pointe comme Thomson se sont aussi installées dans la région nancéenne.

L'université, comme à Rennes, joue un rôle moteur dans la constitution de cette unité. La région a en effet acquis dès les années 1950 une renommée dans le domaine des mathématiques appliquées. Le Centre de recherche en informatique de Nancy (Crin), qui regroupe des laboratoires des trois universités, aide l'Inria à faire ses premiers pas dans l'Est. L'unité lorraine de l'Inria est d'ailleurs. dès ses débuts, une association et une coopération entre l'institut, les universités et le CNRS. Et, comme en témoigne la convention tout juste signée, l'on sait que la région soutiendra financièrement la mise en place de cette entité et l'encouragera dans la voie de la création d'entreprises. Pour l'Inria, cette nouvelle unité contribue sans aucun doute à dessiner une carte cohérente de ses implantations nationales.

■ AB & **PG**



Pierre Bernhard, l'homme de Sophia

Polytechnique a donné une personnalité de premier plan à l'Inria, Pierre Bernhard. Ce nom est associé à la création puis au développement de l'unité régionale de Sophia Antipolis. Tout récemment l'unité de Sophia a été reliée au reste du monde par un nouveau moyen de communication baptisé Internet. C'est un aboutissement mais tout laisse à penser qu'il ne s'agit que d'un début.

Pierre Bernhard peut mesurer le chemin parcouru, les nombreux rebondissements et difficultés finalement surmontées. S'il faut rappeler combien il lui a fallu d'attention et de persévérance, on ne peut oublier que Sophia Antipolis est d'abord le rêve du sénateur Pierre Laffitte. La proximité du Corps des Mines a certainement joué puisque les

La promotion de 1964 de l'école deux hommes sont membres de cette prestigieuse cohorte qui récemment s'est illustrée dans le domaine pétrolier ou le nucléaire. Pour Pierre Bernhard, venu du Centre d'automatique et d'informatique de l'école des Mines de Paris et qui fut ensuite professeur à l'université de Dauphine, la connaissance du monde méditerranéen n'allait pas forcément de soi. C'est presque seul, mais avec l'appui constant de Jacques-Louis Lions, qu'il a du maîtriser les aléas d'un grand chantier et vaincre les résistances d'un personnel encore peu habitué à la régionalisation. Tout cela paraît loin. Inauguré il y a quatre ans, le bâtiment de Sophia est déjà trop petit et il faut envisager de l'agrandir. L'aventure continue.

■ AB & PG

Et pendant ce temps là...

Libération des otages français au Liban séguestrés depuis 3 ans – François Mitterrand réélu président de la république française – L'Iran et l'Irak acceptent la résolution des Nations Unies qui mène à un cessez-le-feu et met fin à huit ans de guerre – Prix Nobel d'économie pour le français Maurice Allais – En France, la loi sur l'instauration du Revenu Minimum d'Insertion (RMI) est adoptée – Suite au séisme d'Erevan (25 000 morts) en URSS et à l'initiative du président Mitterrand, l'assemblée générale de l'ONU adopte le principe de l'ingérence humanitaire : « assistance humanitaire aux victimes de catastrophes naturelles et situations d'urgence du même type ».

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA nº 22 - 4 juin 2007

Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédoctrice en chef: S. Casademont. Comité de rédoction: M.-A. Enard, C. Genest, I. Gramage, A. Garot. Conception-réalisation: Direction de la communication/MRIA (mise en page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et R. Critset (e Histoire d'un pionnier del l'informatique » paru chez DPS Sciences). Francois Breton. Julie Paul.

I F SAV**i**f7-Vniis?

Creative labs lance la carte son pour PC Sound Blaster. Soutenue par les éditeurs de jeux vidéo, elle va rapidement s'imposer comme une référence — Le RC-250 de Canon est le premier appareil photo numérique destiné au grand public. À l'époque, on parle d'appareils magnétiques car les images sont enregistrées sur des disquettes et sont codées au format NTSC pour pouvoir être vues sur une télévision

LS ONT DIT.

« Je crois qu'OS/2 est destiné à être le système d'exploitation le plus important de tous les temps »

Bill Gates PDG et fondateur de Microsoft

50000

personnes sont connectées au pré-Internet

« Je passais les annonces des concours dans les journaux et sur le Minitel »

par Sophie Potemkine, relations internationales, siège de l'INRIA



J'ai été recrutée en février 1988 sur CDD au service du personnel et des affaires sociales (SPAS) dirigé par Henri-Pierre Guannel pour mettre en place les premiers concours ITA (ingénieurs et personnels techniques et d'administration) organisés à l'INRIA, devenu EPST

Le travail était assez complexe car il y avait, comme aujourd'hui, les concours externes et internes avec un ensemble d'épreuves spécifiques pour chaque corps (une dizaine).

Pour une non-administrative comme moi, la lecture des textes statutaires s'est avérée plutôt rébarbative et, dès la première session, l'existence d'un document d'information le plus simple et clair possible m'est apparu indispensable. J'ai donc rédigé les « notices à l'usage des candidats aux concours » contenant de façon synthétique les éléments essentiels d'information relatifs aux différents concours, aux carrières et à l'institut en général.

Preuve de leur utilité: quelques EPST s'en sont largement inspirés par la suite pour rédiger leur propre documentation!

Lorsque je suis arrivée à l'INRIA, on travaillait encore avec des machines à écrire. Les annonces de concours étaient publiées dans des journaux (*Le Monde* ou *01 Informatique*) mais très vite le seul support publicitaire est devenu le Minitel dont s'occupaient Marie-Hélène Fèvre et Marie-Laure Prévot avant qu'il ne soit supplanté par le web et arrêté en 1997.

Le travail était extrêmement prenant. Je m'occupais seule de toute la chaîne de gestion des concours au niveau national, la décentralisation des épreuves n'a été amorcée que quelques années plus tard: arrêtés d'ouverture des concours, élaboration et rédaction des documents (dossiers d'inscription et notices d'information), vérification de la recevabilité des candidatures, constitution des jurys, organisation des épreuves, suivi de la réglementation, etc. J'étais en contact avec les ministères de tutelle mais aussi avec différents services de l'INRIA et des URs. Bien sûr, j'ai de ce fait également rencontré les candidats et je reconnais volontiers « mes recrutés »: Georges Nouvelle par exemple, aujourd'hui au SAF, a été l'un des reçus de la toute première session ou encore Bruno Ravassa et François Thaveau recrutés à des sessions ultérieures.

Je suis restée moi-même en CDD jusqu'à ce que, quatre ans plus tard, le contrôleur financier impose à l'INRIA des concours externes pour intégrer les personnels non titulaires trop nombreux à son goût. J'ai donc été amenée, comme beaucoup d'autres collègues à cette époque, à passer un concours... Il se trouve que pour ma part, j'étais candidate à un concours que j'organisais sur le plan administratif.

« Ces techniques d'algèbre exotiques se sont imposées un peu par hasard »

par Jean-Pierre Quadrat, projet Metalau, INRIA Rocquencourt



J'ai commencé à travailler avec Guy Cohen et Michel Viot en 1981 sur l'algèbre que nous appelons aujourd'hui Maxplus, au sein du projet Theosys dirigé par Alain Bensoussan. Ce travail a eu un

certain impact au niveau international dans la communauté intéressée par les systèmes à événements discrets à la suite d'un article que nous avons publié avec Didier Dubois dans IEEE-AC. Nous y démontrions que cette algèbre permettait de modéliser très simplement (linéairement) les phénomènes de synchronisation propres à de nombreuses activités humaines, en particulier en productique, un sujet à la mode à l'époque. Les systèmes de production étaient vus alors comme des réseaux de files d'attentes avec lesquels on calculait les taux de production. Ces taux de production pouvaient aussi être calculés de façon systématique (calcul d'une valeur propre) grâce à l'approche Maxplus qui détermine naturellement le goulot d'étranglement du système.

Il est amusant de noter que ces techniques d'algèbre exotiques se sont imposées un peu par hasard en réponse à la volonté d'Alain Bensoussan d'appliquer la commande stochastique à des problèmes d'origine économique comme la productique. De retour d'une conférence, Guy Cohen nous avait parlé de surprenants calculs à la main qu'un orateur utilisait pour simplifier des problèmes de programmation linéaire. Nous avons tout de suite

fait le lien avec ce que Jean Kuntzman appelait alors des gerbiers dans ses cours sur la théorie des graphes et avec le chapitre d'un livre de Michel Gondran traitant de l'algèbre des chemins. Cela nous a permis de résoudre notre problème et a marqué le début d'une aventure, immédiatement encouragée par Jacques-Louis Lions, qui se continue actuellement dans Maxplus.

Ces algèbres ont été régulièrement redécouvertes depuis par différentes communautés, chacune apportant sa vision propre ou de nouvelles applications. On peut citer des algébristes, des analystes, des géomètres, des chercheurs opérationnels, des informaticiens, des physiciens, des statisticiens ou des traiteurs du signal. À l'INRIA, nous avons tout d'abord porté un regard d'automaticien sur ces algèbres un peu exotiques. Ce n'est que plus tard que nous avons saisi toute la richesse du domaine. mieux identifié les contributions des différentes communautés et apporté d'autres points de vue et généralisations, en particulier avec François Baccelli et Geert J. Olsder, Stéphane Gaubert et Marianne Akian.

Le système expert Pandore était dédié au contrôle stochastique. Il était développé sur une machine Lisp dans le projet Meta par Jean-Pierre Quadrat et Agnès Sulem (sur la photo).



L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - Nº 23 - 11 JUIN 200

Alliance pour l'Europe de la recherche



Le 30 avril 1989 – L'Europe est déjà une réalité puisque les ancienne années 1950 ont vu ses premières réalisations avec la Communauté du charbon et de l'acier puis la signature en 1957 du traité de Rome. La technologie et la recherche n'étaient pas absentes de ces premiers pas si l'on songe à l'Euratom qui a développé la coopération dans le domaine nucléaire. Cette construction par le haut doit cependant être consolidée par des initiatives locales de taille modeste mais qui, à la longue, feront de l'Europe une réalité incontournable face aux Américains et aux Japonais. Dans cette optique, trois instituts européens se sont associés ce mois-ci pour favoriser l'avancement de la science informatique et automatique, et assurer le développement de synergies avec l'industrie européenne: l'Inria, dont le président Alain Bensoussan plaide depuis longtemps pour des rapprochements européens, le néerlandais CWI (Centrum

voor Wiskunde en Informatica) et l'allemand GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung). Ces entités ne sont pas étrangères les unes aux autres: Paris et Bonn participent au projet Eureka lancé en 1987 sur le système Le-Lisp et leur dernière réunion s'est tenue à Amsterdam l'an dernier. La forme choisie par les partenaires est celle d'un consortium qui prend l'acronyme d'Ercim (European research consortium for informatics and mathematics).

Le partenaire néerlandais est assis majoritairement sur l'Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique, le reste de son financement venant de contrats avec les industriels ou de programmes internationaux. Dès ses débuts en 1946 le CWI a mis l'accent sur les mathématiques appliquées à une époque où l'informatique n'était pas encore une discipline individualisée. Aujourd'hui, il comprend 270 personnes dont 180 chercheurs. C'est le plus petit des

trois partenaires mais non le moins enthousiaste. Né en 1968 à Bonn, le partenaire allemand regroupait dès 1973 huit instituts basés à Sankt Augustin, Darmstatd et Berlin, et entretenait des liens avec des laboratoires de la République démocratique allemande. Il compte aujourd'hui 1400 personnes dont environ un millier d'universitaires. Avec les 1 000 personnes avancées par les Français, dont environ 600 scientifiques de l'Inria, l'union des trois instituts permettra d'atteindre la masse critique qui fait tant défaut à l'Europe de la recherche. Les trois instituts représentent ensemble 2400 personnes dont 1800 scientifiques et un budget de l'ordre de 130 millions d'Écus. La liste des projets communs est déjà longue et il est à parier que d'autres instituts européens rejoindront bientôt le trio d'origine dans la réalisation de ce qui devrait être, à l'horizon de 1993, un marché commun de la recherche et de la technologie.

■ AB & **PG**



Le prix des sphères du Mécénat 1989

Olivier Faugeras a reçu le prix du rophysiologie et à appliquer ce Mécénat 1989 de la fondation Fiat France (institut de France) pour ses travaux sur la vision par ordinateur et la robotique. Ce polytechnicien a commencé sa carrière comme assistant à l'université d'Utah véritable Mecque de la synthèse d'image où il a notamment côtoyé Ivan Sutherland et David C Evans. À l'Iria, où il entre en 1976, il rencontre Bill Pratt lors d'un séjour de ce chercheur américain à Rocquencourt, ce qui l'amène à associer de manière plus ambitieuse l'analyse de l'image et la robotique autour de systèmes associant perception et bras articulé. Un logiciel Inrimage est réalisé, puis la maguette d'un capteur trois D utilisant une méthode de stéréoscopie active est construite. Avec Jean-Francois Abramatic et Bill Pratt, Olivier Faugeras dépose en 1982 un brevet essentiel pour l'analyse de l'image. Des pistes très novatrices sont alors explorées avec des résultats de portée mondiale. « Nous nous situons à mi-chemin de l'école qui s'attache à modéliser la vision suivant les enseignements de la neu-

type d'approche au traitement informatique, et l'école qui, de façon pragmatique, procède sans modèle mais se guide selon le degré plus ou moins grand de réussite des algorithmes utilisés », expliquait à cette époque Olivier Faugeras. Malgré les difficultés rencontrées pour se doter des équipements les plus performants fabriqués aux États-Unis, Olivier Faugeras et son équipe progressent à grands pas. Ces dernières années, l'Inria a acquis le statut de leader européen de l'analyse d'image et de la robotique. En lien avec Renault, une démonstration de faisabilité a été présentée à l'International symposium on robotic research à Bretton Woods. La complexité des images analysées et le lien très efficace établi avec le quidage du robot français ont conquis l'assemblée. Depuis, l'équipe d'Olivier Faugeras poursuit sa quête dont Paul Germain, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences. a comparé la difficulté « à celle de l'envoi d'un homme sur la Lune ».

■ AB & **PG**

Et pendant ce temps là...

du gouvernement communiste – Fatwa sur l'écrivain musulman britannique Salman Rushdie suite à la publication de son roman «Les Versets Sataniques» - Le «Printemps de Pékin» en faveur de la démocratie est réprimé dans le sang place Tienanmen - En France, l'Opéra-Bastille est inauguré à l'occasion des commémorations du bicentenaire de la révolution française

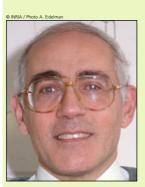
L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA, nº 23 – 11 juin 2007

Codesource

virecteur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en hef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard, G. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisaion: Direction de la communication/INRIA (mise en page: Le Jaurent, iconographie: L. Calderan-Technoscope (F. Ireton). Ont. collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Griet listine d'un piomier de l'informatique » paur chez DP Sciences). Vincent Coronini, Jean-Michel Prima.

« Nos résultats ont été reconnus via le prix international de l'innovation »

par Georges Aziza, délégué au budget et aux affaires générales, INRIA Rocquencourt



La direction de l'INRIA me confia la responsabilité du centre de calcul suite au départ de Bernard Nivelet en 1981. Cela faisait six mois que j'avais été engagé pour le seconder. Quelques années plus tard seulement, la technologie des réseaux a explosé et les débits ont commencé à croître significativement. Grâce à la norme IEEE 802.3, les premiers réseaux Ethernet se sont mis en place et nous étions parmi les premiers au monde à nous lancer dans un grand plan de développement réseau. Denis Joiret était le responsable de l'équipe réseau qui avait pour mission de déployer les fameux câbles jaunes et bleus interconnectés par des fibres optiques permettant de transporter les 10 Mégabits/sec d'Ethernet sur le site de Rocquen-

Nous réalisions à notre manière une veille du secteur : nous nous déplacions assez fréquemment aux USA (MIT, universités américaines, etc.) pour repérer les nouvelles évolutions dans ce domaine. Fin 1987, la norme FDDI a fait son apparition. Cette technologie, dite en double anneau, présentait d'énormes avantages dont celui de permettre d'atteindre les 100 Mégabits / sec avec une très grande sécurité. Pour réaliser les tests expérimentaux puis le passage à l'échelle,

l'INRIA s'est appuyé sur une société israélienne, Fibronics, que nous avions rencontrée lors d'un congrès scientifique. Cette société était la seule à réaliser des équipements commerciaux s'appuyant sur cette nouvelle norme. Les tests réalisés en première mondiale sur quatre de nos bâtiments ont été concluants et sonnèrent le départ d'une phase de déploiement en 1989 sur tout le site de Rocquencourt.

Le pari FDDI a été gagné et nos résultats reconnus le 14 mars 1990 par le prix international de l'innovation. Anglais, Chinois, Américains et Européens se sont alors succédés pendant plusieurs mois pour visiter la première réalisation au monde d'un réseau à 100 Mégabits/sec à l'échelle d'un campus. Après ce succès, en interne comme en externe, l'évolution du réseau a continué sa route vers d'autres performances.

V.C.

F SAVIF7-VALLS?

Tim Berners-Lee fonde le www. (World Wide Web) en créant le html (HyperText Markup Language), le http (HyperText Transfert Protocol) et les url (Uniform Resource Locator) - Alors que Nintendo domine le marché des consoles de salon et produit des jeux électroniques de poche, Gunpei Yokoi, employé en recherche et développement, rêve de cumuler la puissance des unes avec la portabilité des autres. C'est chose faite avec la Game Boy, première console portable à cartouche - Lotus lance 1-2-3 3.0 pour DOS ne pensant pas Windows comme un système viable à long terme.

INTERNE

Le nombre de domaines de l'Internet passe le cap des 100 000.

« Nous avons inventé un nouveau langage : Signal »

par Albert Benveniste, projet Distribcom, INRIA Rennes.



À l'origine je suis mathématicien mais je me suis consacré à l'automatique et au traitement du signal, sans avoir aucune formation en informatique au départ. En 1981, j'avais, conjointement avec un collègue du CCETT, déposé un brevet de codeur TV. Nous avons souhaité disposer d'une maquette matérielle réalisant ce dispositif de codage et permettant des expérimentations temps-réel. L'algorithme était compliqué et décrit sous différents formats : le brevet, la thèse, et le programme Fortran, spécifications pas vraiment concordantes ni claires. Une maquette a été effectivement réalisée, qui semblait réaliser la fonction attendue, mais je n'ai jamais su quel algorithme elle mettait réellement en œuvre!

Lorsque, en 1983, le cas s'est présenté de nouveau pour un codeur de parole, je n'ai pas voulu rencontrer le même écueil. Jean-Pierre Verjus, alors directeur de l'Irisa m'introduisit auprès de Paul Le Guernic, informaticien en génie logiciel. Éprouvant le besoin de nous comprendre mutuellement, nous débutâmes une série de séminaires : deux jours par semaine pendant deux ans. J'enseignais à Paul Le Guernic le traitement du signal et son algorithmique et lui m'apprenait l'informatique et la science du logiciel.

Finalement, nous n'avons jamais créé la machine prévue. Mais nous avons fait mieux. Nous avons inventé un nouveau langage: Signal. Pour moi, c'était un moyen d'écrire des algorithmes compliqués de traitement du signal, avec plein d'indices temporels différents dont la manipulation demande assistance. Pour Paul Le Guernic, c'était un moyen de spécifier des systèmes représentant de la « concurrence », c'est-à-dire du parallélisme du signal. Le langage était vu de deux façons différentes, suivant nos cultures respectives. Avec d'autres collègues, Gérard Berry, Paul Caspi et Nicolas Halbwachs, nous avons alors constaté une certaine identité de point de vue. Ainsi prenait naissance la communauté de la programmation synchrone. Dès 1990, le thème de la programmation synchrone émergeait comme un thème majeur en France, plusieurs industriels v étant associés. **■** J.-M.P.

Situé au bâtiment 7, dans une petite salle donnant sur la cour nord,

les Circoms permettaient d'accéder à tous les ordinateurs du domaine avec des vitesses de transmission de 110 bauds à 9600 b/s. En 1985 les Circom ont été remplacés par un réseau maillé constitué de commutateurs X25, Ecom qui a nécessité de réaliser une nouvelle architecture de câblage. À la fin des années 1980, une nouvelle technologie de transmission de données a été mise en service: Ethernet. L'équipe téléinformatique est devenue l'équipe réseau et les terminaux informatiques ont laissé la place aux stations de travail Unix et aux micro-ordinateurs. Il y avait 400 stations de travail, Sun pour la plupart, et 400 micro-ordinateurs, essentiellement Apple, et leurs périphériques.

Robert Bretagne

(ingénieur de recherche du centre de calcul jusqu'en 1997).



L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 24 - 18 JUIN 2007

NNÉE 1990

Une start-up Inria pour une technologie en plein essor



Le conseil d'administration du GIP Altaïr, présidé par Hubert Curien (à droite), décide la création de la société O2 Technology ce 2 octobre, avec le président de l'Inria, Alain Bensoussan (au centre) et le fondateur d'Altaïr, François Bancilhon (à gauche).

Le 2 octobre 1990 – L'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) vient de créer une nouvelle société, O2 Technology pour les solutions de bases de données « orientées objet ».

O2 Technology bénéficie déjà d'une importante notoriété due à la qualité de ses produits mais aussi, bien entendu, à sa connaissance intime des travaux réalisés par l'équipe du GIP Altaïr de l'Inria dans le domaine des bases de données. O2 Technology a en effet transformé en une gamme d'outils très performants et adaptés à de nombreuses applications un système brut fourni par Altaïr. Des actions de formation, de conseil, de maintenance complètent ces premières actions commerciales.

Le produit est assis sur un marché potentiel important et largement réparti dans le monde. La technologie « orientéeobjet » est en effet en plein essor et les entreprises ne s'y trompent pas. Les responsables de la société sont d'ailleurs connus des industriels et la société devrait pouvoir se doter rapidement de clients importants et diversifiés. Du côté de l'étranger, les premiers contacts sont prometteurs en Europe occidentale aussi bien qu'au Japon ou en Australie. Un accord commercial avec Bull est en discussion et devrait consolider cette rapide expansion vers l'étranger.

Si O2 Technology est pour le moment relativement seule sur le marché européen et hexagonal, on ne peut oublier que la concurrence, essentiellement américaine, est importante: Versant, Objectstore, Object design, Ontos, Itasca pour ne citer que les sociétés les plus importantes. Un jour ou l'autre la société devra s'attaquer au marché américain non seulement pour affirmer son chiffre d'affaires mais aussi pour asseoir sa crédibilité au niveau international.

Le succès d'O2 Technology, comme celui d'autres entreprises issues de l'Inria, vient du fait que la société s'appuie sur des années d'expérience en milieu professionnel et que son produit est « mûr » pour la grande aventure. Se lancer sur les marchés d'Outre-Atlantique demandera néanmoins des finances solides et donc une augmentation probable du capital. La réussite industrielle ne repose pas seulement sur l'excellence technologique même si celle-ci est indispensable. La connaissance des marchés et le soutien financier sont tout aussi cruciaux. Les débuts sont toutefois de bon augure. La société s'est constituée avec un capital initial de sept millions de francs. Cette somme importante lui permet d'avoir immédiatement les moyens nécessaires à son développement et aussi de se doter d'une structure commerciale importante. Le Ministère de l'industrie de son côté lui a attribué une avance remboursable de cinq millions de francs, et les responsables de la société espèrent que les banquiers répondront aussi à l'appel.

■ AB & **PG**



WWW, une invention pour faciliter les échanges

Tim Berners Lee a créé une certaine perplexité au Cern en proposant la mise en place d'un système permettant de relier l'information disponible dans les ordinateurs du monde entier. Ce jeune physicien de 34 ans, qui a travaillé chez Plessey avant de devenir consultant indépendant, avait eu pour première intention de faciliter les échanges d'information entre les scientifiques travaillant avec le Cern. En voulant fournir à ces physiciens dispersés sur la planète un outil leur permettant de collaborer à distance sur des projets de recherche, il imagine relier les informations stockées sur tous les ordinateurs du monde et identifiées par une adresse. Un premier projet, soumis à la hiérarchie du Cern, a été refusé en mars 1989 et une seconde version a connu le même sort en mai dernier. Obstiné, Tim Berners Lee n'en a pas moins poursuivi ses recherches... et réfléchi au nom qu'il pourrait donner à sa nouvelle invention. Il pense tout d'abord à Mesh (la maille du filet) mais le mot ressemble trop à mess, qui signifie pagaille en anglais. Mine of information,

abrégé en Moi, de même que The information mine qui, abrégé, donne Tim, pêchent par leur égocentrisme pour des utilisateurs français. S'inspirant d'une image souvent employée en mathématiques pour décrire les réseaux, il vient d'adopter le terme de World wide web - la toile mondiale - ou WWW, au grand dam de ses collègues persuadés qu'un tel nom ne sera retenu par personne. En collaboration avec Robert Cailliau du Cern, il n'en a pas moins poursuivi le développement de ce futur système en écrivant le logiciel permettant de créer des documents munis de liens dits hypertextes - le langage html et défini la procédure de transfert dénommée http. En novembre dernier il a conçu le premier programme serveur, un logiciel qui abrite des pages sur un ordinateur tout en permettant aux autres d'y accéder. WWW, http, html: quelle que soit la valeur réelle de son projet, Tim Berners Lee devra sans doute oublier ces termes obscurs pour que son invention ait un jour la moindre chance de séduire un public un peu plus large... ■ AB & PG

Et pendant ce temps là...

Le plus ancien prisonnier politique d'Afrique du Sud, Nelson Mandela, est libéré – En France, fin de carrière pour la voiture 2 CV, symbole d'un certain art de vivre – Fermeture de la dernière mine de charbon du Nord-Pas de Calais – L'Irak envahit le Koweit – Réunification de l'Allemagne – L'Organisation Mondiale de la Santé supprime l'homosexualité de la liste des maladies mentales, mettant fin à plus d'un siècle d'homophobie médicale.



« La devise préférée du directeur était "Qui peut le plus peut le moins"! »

par Anne Aubry, gestionnaire des ressources humaines, INRIA Lorraine/Loria

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA nº 24 – 18 juin 2007

Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice et cheft: S. Casademont. Comité de rédaction: M. A. Enard C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisa tion: Direction de la communication/INRIA (mise en page P. Laurent, ironographie: L. Calderan-)-Technosope (F. Breton), Ont collaboré à ce numéro: A. Bettran et P. Gri set (« Histoire d'un pionnier de l'informatique » paru che: EDP Sciences), Julien Gramage, François Pellier.

LE SAVIEZ-VOUS?

Le port PCMCIA apparaît sur les portables – Apple et Microsoft lancent la technologie Truetype pour la gestion des polices – La norme MPC (Multimédia PC) est publiée par le Multimédia PC Marketing Council composé de Microsoft, Creative Labs, Dell, Gateway, and Fujitsu. Cette norme permet de définir les caractéristiques matérielles et logicielles pour composer une station multi-média sur PC.



J'ai vraiment accompagné la naissance et les mutations de l'INRIA en Lorraine. Je venais juste de terminer mon BTS de secrétariat de direction lorsque j'ai été recrutée fin 1987 par Jean-Marie Proth, le premier directeur de l'INRIA Lorraine. Je travaillais pour Sagep, l'unique équipe de recherche qui existait alors et qui était également dirigée par Jean-Marie

Proth. Autant dire que j'étais amenée à effectuer des tâches aussi diverses que celles de secrétaire de direction, standardiste, assistante de services administratifs et généraux, chauffeur ou coursier. L'INRIA Lorraine ne comptait alors qu'une douzaine de personnes et était hébergé au Château du Montet dont il occupait un étage et demi. Très rapidement nous nous sommes installés au sixième étage du bâtiment du premier cycle de la faculté des sciences. Le centre de recherche en informatique de Nancy (Crin), tout comme l'école supérieure d'informatique et applications de Lorraine (Esial) et l'agence nationale du logiciel (ANL) occupaient

Lorsque, en janvier 1988, Patrick

Rambert a repris la direction de l'INRIA Lorraine - qu'il conservera durant 8 ans - je suis devenue son assistante. Deux ans plus tard, il a lancé la construction de la première tranche des locaux et ie l'accompagnais dans les réunions de chantier. L'institut n'était encore pas structuré comme aujourd'hui. Les responsables de services n'existaient pas et c'était donc à lui de prendre en main tous les détails de fonctionnement. Heureusement, il était pragmatique, vif et exigeant, sans n'avoir rien perdu de son humanité et de sa générosité. Sa devise préférée était « Qui peut le plus peut le moins!», ce qui se vérifiait tous les jours dans sa pratique du travail. S'il demandait beaucoup à ses agents, il savait en retour les

valoriser. Il avait aussi des idées originales, comme celle d'installer un palmier pour personnaliser le premier bâtiment... mais l'arbre ne vécut qu'une paire d'années!

l'ai parfois un peu de nostalgie en pensant aux premiers temps du centre, où l'équipe, étant plus petite, était aussi plus soudée. Mais j'ai pu progresser dans la pratique de mon métier, tout en profitant d'une ambiance stimulante, notamment grâce à la présence des chercheurs. Et j'ai la chance de travailler dans un institut en constante évolution: les chantiers ambitieux existent toujours et la politique de ressources humaines mise en place ces dernières années est particulièrement motivante.

« À partir de 1990, nous avons expérimenté l'usage des nouveaux outils multimédias »

par Bernard Hidoine, responsable de l'équipe multimédia de la direction de la communication



J'ai participé à la création, en novembre 1987, du projet Infotel qui était rattaché à Jean-Yves Babonneau, directeur des moyens informatiques et des études techniques. Christine Genest, Jean-Claude Le Moal, Marie-Hélène Fèvre et moi-même étions dans ce projet. Notre travail consistait à créer les premiers contenus vidéotex pour un public extérieur: des informations sur l'institut, une présentation des recherches et le calendrier des colloques scientifiques. Nous avons également mis en place des moyens techniques comme le logiciel de composition d'écrans ou le serveur implanté à Nancy. L'ouverture officielle du service 3616 INRIA eut lieu le 1er janvier 1989. Il a évolué par la suite avec l'ajout des concours externes, des bases de données bibliographiques et de la documentation. En 1992, le service minitel a compté jusqu'à

100 heures de connexion par mois!

À partir de 1990, nous avons expérimenté l'usage des nouveaux outils multimédias pour la communication de l'INRIA: le système de base de données orienté objet O2, le système hypermédia MultiCard, des systèmes d'information sur Internet comme Gopher et le World Wide Web avec la station Next. Après la création de l'unité de communication et d'information scientifique (Ucis) en 1993, nous avons mis en place avec Gilles Deniaud, aidés de Anne Bres, un nouveau système d'information électronique cross

media. À partir d'un seul corpus d'information structurée (sgbd O2), il était possible de publier différents produits de communication comme du texte électronique (ftp et Gopher), des documents imprimés et en particulier un recueil bilingue des fiches projets (sous forme d'un fichier LaTeX) et enfin des pages html. En septembre 1993, le site web INRIA a été ouvert en étroite collaboration avec Luc Ottavj, le responsable des moyens informatiques de l'INRIA Sophia Antipolis. Le logiciel Mosaic, développé par le NCSA, a été le premier navigateur multi plateformes et multimédia.

Les premières icônes ont été créées à cette occasion. Dès l'origine, le web de l'INRIA a été à la fois un outil de communication et un outil de diffusion de l'information scientifique. L'activité web a ensuite été poursuivie par le service communication électronique animé par Jean-Claude Le Moal. Un autre grand fait marquant de nos actions multimédias, eut lieu quelques années plus tard en 1996 grâce à Lisette Calderan et Pierre Jancène: la création de la photothèque de l'INRIA qui sera la première photothèque d'un EPST à être accessible sur le web.

■ J.G.



L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - Nº 25 - 25 JUIN 200

La simulation: le fil caché du triomphe d'Ariane



Alain Dervieux, responsable de l'équipe Sinus aujourd'hui récompensée pour ses travaux en simulation numérique

Le premier prix du concours Seymour Cray 1991 a été attribué à l'équipe de recherche Sinus de l'Inria. Sans simulation, aucun vol de fusée ne serait en effet possible et le succès industriel de la fusée Ariane s'est préparé en bonne part dans les laboratoires grâce aux travaux de cette équipe.

Le prix qui récompense l'équipe Sinus est ainsi l'aboutissement d'une décennie de recherches menées à l'Inria dans le domaine de la simulation numérique. Ce dernier est, depuis les origines, l'un des points forts de l'institut. Il s'inscrit dans la philosophie de la recherche dessinée par Jacques-Louis Lions car tant la modélisation que la simulation ou bien encore l'analyse et la commande des systèmes sont des domaines où la recherche se développe en lien étroit avec des entreprises comme Dassault Aviation. Le projet Sinus, constitué en 1983 à Sophia Antipolis par Alain Dervieux, Jean-Antoine Désidéri et Bernard Larrouturou autour de Jean Céa, professeur au laboratoire de mathématiques de l'université

de Nice en a été l'un des axes majeurs. Il plonge ses racines dans les travaux menés par Roland Glowinski et a permis à l'Inria de répondre à la demande pressante de démarrer une filière « combustion numérique » pour les applications au spatial (Ariane). L'équipe est maintenant engagée dans des domaines extrêmement variés sans pour autant perdre de vue ses objectifs ambitieux de recherche en automatique. Cette discipline, socle de l'Iria, constitue l'axe autour duquel se structurent trois filières à vocation plus finalisée: les modèles numériques de turbulence, dirigée par Alain Dervieux et Bernard Larrouturou, les écoulements internes pour l'automobile grâce à l'impulsion de contrats avec Renault, sous la direction d'Hervé Guillard, et le domaine des vols hypersoniques, sous la houlette de Jean-Antoine Désidéri et Loula Fezoui, domaine stimulé par le programme de recherche et développement mis en œuvre pour le projet de navette spatiale Hermès

■ AB & **PG**

Un deuxième plan pour le développement de l'Inria

un premier plan d'établissement lancé en 1987 pour l'Inria, un deuxième plan a été lancé l'an dernier pour trois ans. À mi-parcours, il n'est pas inutile de montrer que ce plan reflète les transformations profondes que l'Inria accompagne depuis des années et devance même dans certains

Les plans d'établissement sont un des éléments de la réforme entreprise par le ministre Hubert Curien depuis son accession à la recherche et à la technologie afin d'établir les interactions nécessaires avec les grands établissements de recherche. Le conseil d'administration de l'Inria, qui s'est tenu le 22 juin 1989, a pris acte des principales orientations pour la période qui s'étend de 1990 à 1992, un laps de temps que l'on a voulu adapter à la rapidité de l'évolution de l'informatique.

Le plan a été établi à partir des contributions du personnel et en particulier de l'ensemble des chefs de projet de recherche. La synthèse a été réalisée au travers de nombreuses séances de travail de plusieurs comités, conseils et commissions. En conclusion, les objectifs sont ambitieux et multiples: « Être à la fois un centre parmi les plus avancés en recherche fondamentale et appliquée, un réservoir de compétences et d'innovations fortement mis à contribution par l'environnement industriel, une source

Le 23 novembre 1991 – Après d'information de pointe et de diffusion des informations et un organisme fortement impliqué dans la coopération internationale et les actions de développement ». Un effort de recherche soutenu dans les technologies de l'information et une coopération de plus en plus étroite avec l'industrie apparaissent clairement comme des voies d'avenir. L'Europe est également un champ d'expansion essentiel. Alors que ce continent est potentiellement la première puissance économique au monde, le marché européen de l'informatique ne représente que 29 % du marché mondial, soit un chiffre très éloigné de celui des États-Unis (43 %) et du Japon qui, à lui seul, totalise 18 % du marché mondial.

> Il est indispensable que l'Europe se dote d'une industrie informatique puissante, essentielle pour l'avenir. Le gouvernement en a conscience et l'Inria entend relever ces défis à la hauteur de ses moyens. La dimension européenne et mondiale a été renforcée dans ce deuxième plan ainsi que la souplesse, la réactivité et l'adoption d'une dynamique similaire à celle de l'industrie. Un autre aspect du succès de l'Inria est sans aucun doute que le gouvernement continue de le soutenir et, en particulier, que les moyens donnés à l'institut

> connaissent actuellement une

croissance régulière et forte.

■ AB & **PG**

Et pendant ce temps là...

La France vote la loi Evin visant à réduire la consommation d'alcool et de cigarettes – Mort du chanteur-compositeur Serge Gainsbourg – L'affaire du sang contaminé est révélée en France - Edith Cresson, première femme Premier ministre dans l'histoire de la France – Inauguration à Londres de la banque européenne pour la reconstruction et le développement, présidée par Jacques Attali – Le gouvernement de John Major signe les accords de Maastricht mais rejette le chapitre social.



Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice e chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-feliais tion: Direction de la communication/MRIA (mise en page P. Laurent; iconographie: L. Calderan-Technoscope (F. Breton), Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Gri set (e Histoire d'un pionnie de l'informatique » paru che EDP S'ciences), Francoise Montfort.

LE SAVIEZ-VOUS?

France Telecom lance le Bibop, le premier téléphone mobile mais son réseau est si réduit qu'il peut émettre des appels mais difficilement en recevoir — Le premier pare-feu commercial est livré par Digital Equipment. Il utilise deux ordinateurs: l'un pour filtrer les entrées et sorties et l'autre pour servir d'alerte — L'association PCMCIA regroupant les 200 principaux acteurs de l'industrie informatique définit un nouveau standard de carte mémoire pour ordinateur portable, les PC Card.

« L'INRIA était un partenaire apprécié autant par les industriels que par les pouvoirs publics »

Patrick Rambert, délégué aux relations avec la CEE à la direction des relations industrielles entre 1985 et 1989



Les contrats européens étant considérés comme des contrats industriels, on lit souvent que, dans la deuxième phase du programme de soutien à la recherche en technologies de l'information Esprit, le rôle des chercheurs a été moins important. Mais ce n'est pas mon avis. Au contraire, à l'INRIA.

nous y avons participé de plus en plus, au niveau financier certes mais aussi en terme d'évolution des méthodes de travail. Nous avions l'habitude de collaborer avec des industriels français mais là, avec des partenaires comme Siemens en RFA ou Telecom Italia, nous avons été obligés de définir un plan de travail à cinq ans au lieu de deux ans, ce qui est devenu courant aujourd'hui. Nous rencontrions très souvent les industriels français membres de la table ronde Esprit - Bull, Thomson puis Alcatel - et les ministères de l'Industrie et de la Recherche et, plus tard, des PTT. Nous faisions notre propre lobbying qui n'était pas du tout organisé comme il l'est maintenant par des consultants extérieurs. Nous participions activement aux travaux préparatoires de définition des programmes cadres en concertation avec les industriels ravis que l'on envoie au front des chercheurs de haut niveau parlant très bien anglais. Nos chercheurs étaient souvent la cheville ouvrière scientifique, l'industriel le coordinateur. Même si l'on n'évoque pas cet aspect, mon sentiment personnel est que les collaborations dans des contrats européens ont souvent contribué à soutenir le démarrage de nombreuses start-up.

Nous étions en accord avec Alain Bensoussan et son « penser européen ». Sur le plan scientifique, cette politique a débouché sur la création d'un accord de coopération entre l'INRIA et deux centres européens similaires, l'un allemand et l'autre hollandais, préambule à l'Ercim (Groupement de recherche en informatique et mathématiques) qui a publié en 1989 sa première newsletter en anglais pour exprimer sa volonté de s'affirmer en tant que communauté scientifique européenne face au concurrent américain.

Cette ouverture à l'Europe a donc été très formatrice à tous points de vue. Certains chercheurs étaient plus ou moins favorables au départ: ils craignaient d'avoir à traiter beaucoup de paperasserie pour peu de résultats. Mais les chiffres parlent d'eux-mêmes puisque, à la fin des années 1980, la part des contrats européens (environ 20 % de l'ensemble en nombre), représentaient la moitié des ressources contractuelles. ■ E.M.

« Calliope a vraiment été un outil précurseur en assurant le passage du papier vers l'électronique »

Pascale Laurent, responsable de la documentation INRIA/Irisa Rennes

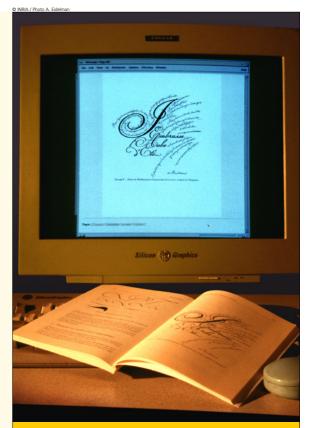


Tout a commencé avec l'accessibilité au catalogue du centre de documentation de Rocquencourt via Transpac en 1981 puis via le minitel en 1990. Le centre de documentation de Rennes a œuvré à l'une des premières actions en réseau de l'INRIA par la mise à disposition, sur un serveur ftp, des rapports de recherche de son unité. Mais le nombre de titres en ligne restait limité. Le passage à

Wais (wide area information server), expérimenté à Sophia en 1991, a été une grande révolution avant l'arrivée du web en ouvrant les bibliothèques à la consultation de l'extérieur. Concomitamment, l'INRIA Rhône-Alpes, à sa création, a voulu se doter d'un centre de documentation virtuel en créant la plateforme Calliope en partenariat avec l'Imag et Xerox. J'ai participé à cette opération en proposant les collections de l'Irisa à Grenoble. Nous avons commencé par numériser de 200 à 250 articles par mois extraits en majorité des LNCS (Lecture notes in computer science, série d'actes de conférences principalement publiés par Springer). Curieusement, mon plus gros travail en tant que responsable a consisté à persuader ma direction de suivre cette voie. Il a fallu présenter un dossier carré, ce qui nous a permis aussi de ne pas prendre les choses à la légère. Une fois le principe retenu, des

Une fois le principe retenu, des problèmes comme celui des droits

d'auteur se sont présentés. En la matière, l'INRIA a innové en concertation avec le Centre francais du droit de copie pour aboutir à une solution allant « du papier au papier ». La visualisation écran d'un article était volontairement dégradée et, à aucun moment, l'utilisateur final ne récupérait le fichier, il ne pouvait que l'imprimer. Il a fallu également recruter des agents à mitemps mais, le travail s'effectuant sur un outil propre à nos services. la formation était assurée sur place. À partir de 1993, les bibliothèques virtuelles de l'INRIA ont été accessibles par toute la communauté internaute et, depuis 2000, nous avons accès aux fichiers sources chez les éditeurs. Les réactions restent paradoxales: on travaille pour des chercheurs en informatique qui, pour certains et pas forcément les rats de bibliothèque, se montrent encore réticents au virtuel. L'abandon du papier entraîne aussi celui du feuilletage



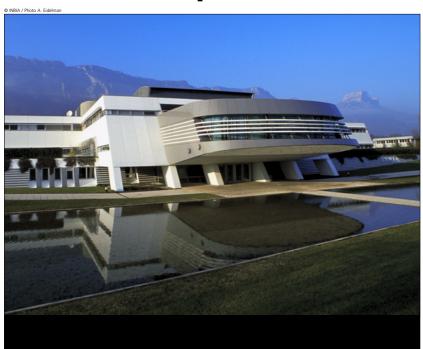
La plateforme Calliope

des revues qui permettait de s'intéresser à autre chose que l'article recherché. Les étudiants, eux, ont tendance à consulter uniquement ce qui est « cliquable », ce qui va obliger les professeurs à s'adapter. Quant à notre profession, personne ne regrette l'époque des

photocopies. L'avenir est aux archives ouvertes dans une optique de ré-appropriation de la culture scientifique par le chercheur qui, en terme de documentation, se retrouve aujourd'hui quasi autonome.

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 26 - 2 JUILLET 200

L'Inria vers les cimes: une unité régionale en Rhône-Alpes



Le 3 décembre — C'est aujourd'hui officiel: une nouvelle unité régionale de l'Inria s'installe au cœur des Alpes, dans l'une des agglomérations les plus dynamiques de France. Grenoble est en effet connue depuis longtemps pour son dynamisme démographique, ses initiatives artistiques et son ambition régionale. Des générations d'hommes entreprenants ont voulu s'affirmer face à Lyon et, bien entendu, face à la capitale. Grenoble, en défendant son Parlement, donna le signal de la Révolution française avec la Journée des Tuiles en 1788. Le Dauphiné fit œuvre de pionnier au XIX^e siècle: les premières installations d'Aristide Bergès pour l'industrie papetière en 1869, de grandes usines hydroélectriques, d'importants constructeurs de turbines et autres matériels électriques sont nés et se sont développés en Isère (Neyrpic, Merlin

Aux côtés de Grenoble l'industrieuse (et l'industrielle), il faut faire une place à Grenoble la scientifique. Rappelons en particulier que l'illustre physicien Louis Néel, installé dans la ville dès 1940, obtint en 1955 la création du centre d'études nucléaires de Grenoble, et que le mathématicien Jean Kuntzmann, professeur à la faculté des sciences de Grenoble, a créé le premier laboratoire de calcul en 1951 qui, après une longue histoire, a donné lieu à l'Imag. Les héri-

tiers de Jean Kuntzmann ont compris très vite l'intérêt des mathématiques appliquées et de l'informatique plus particulièrement. L'institut national polytechnique de Grenoble joue un rôle moteur dans ce redéploiement. L'industrie du logiciel se développe en particulier avec les efforts de l'institut de mathématiques appliquées de Grenoble qui possède des centres de recherche conjoints avec IBM. Avec le développement d'activités nouvelles autour d'industries de pointe comme l'électronique et l'informatique, la région grenobloise mise sur la matière grise: 15000 chercheurs sans compter les effectifs des facultés. Cette véritable technopole permet le développement de petites entreprises très innovantes. À la fin des années 1960, une Zirst (zone pour l'innovation et les réalisations scientifiques et techniques) a été créée, regroupant le Cnet, Schneider Electric et de nombreuses PMI. Seule Sophia est aujourd'hui comparable à la Zirst de Meylan et Montbonnot.

L'environnement est porteur et il était plus que temps que Grenoble vienne s'ajouter à Rocquencourt, Rennes, Sophia Antipolis et Nancy dans le maillage national de l'Inria. Cet institut n'est pas le seul à s'installer dans la région grenobloise cette année, Xerox aussi est attiré par les lumières de Grenoble et y implante son centre de recherche. **■ AB** & **PG**

Jean-Pierre Verjus: des Alpes à Rennes et retour

Le directeur de la nouvelle unité l'informatique. Ce n'est pas son

à Grenoble n'est pas un inconnu dans la région. Jean-Pierre Verjus est en effet né à Annecy et aime sa montagne. Ce diplômé de la faculté des sciences de Grenoble et

ingénieur Ensimag connaît bien le Canada, puisqu'il y fit sa coopération et y fut professeuradjoint, mais aussi la Bretagne où il a enseigné avant de devenir directeur de l'Irisa, à Rennes. entre 1978 et 1985. Il est aussi l'auteur de rapports de mission sur l'organisation de la recherche en informatique. Il prend la tête de l'Imag en janvier 1989, un institut réputé commun au CNRS, à l'École normale supérieure de Lyon, à l'Institut national polytechnique de Grenoble et à l'université Joseph Fourier de Grenoble. Autant dire qu'il possède une bonne connaissance du milieu académique de

régionale Rhône-Alpes installée seul atout : il est aussi un fin

connaisseur du monde industriel et des liens entre le monde scientifique et l'entreprise. Il a fait profiter de son expérience un certain nombre de groupes de réflexion attachés



à maintenir un rang d'excellence à notre recherche dans le domaine de l'informatique. Son activité plus spécifiquement scientifique a porté autant sur les systèmes et les compilateurs conversationnels que sur l'adressage et la synchronisation ou les méthodes de spécifications et de preuves. Il serait long d'évoquer ses missions à l'étranger qui lui ont fait parcourir une bonne partie du monde. Désormais, il pose ses valises dans une ville qu'il connaît bien avec pour objectif de faire bénéficier l'Inria d'un tissu scientifique et industriel de premier plan.

■ AB & **PG**

Et pendant ce temps là...

La France vote la loi Evin visant à réduire la consommation d'alcool et de cigarettes – Mort du chanteur compositeur Serge Gainsbourg – L'affaire du sang contaminé est révélée en France – Première femme premier ministre dans l'histoire de la France: Edith Cresson – Signature du traité de Maastricht – Les troupes britanniques quittent Gibraltar – Sommet George Bush et Boris Eltsine sur la réduction des armements nucléaires – Début des émissions de la chaîne culturelle franco allemande Arte – Georges Charpak reçoit le prix Nobel de physique -Dissolution de la Tchécoslovaquie, remplacée par la République tchèque et la Slovaquie – Début de la guerre en Bosnie-Herzégovine – Abolition du régime de l'apartheid en Afrique du Sud – Élection de Bill Clinton à la présidence des États-Unis.



Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice et chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard C. Genest, J. Farmage, A. Garot. Conception-felàis tion: Direction de la communication/MRIA (mise en page P. Laurent, iconographie: L. Calderan-l'ecthoscope (F. Breton), Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Gri set (e Histoire d'un pionnier de l'informatique » paru che EDP Sciences). S. Malfa, F. Nervesa.

LE SAVIEZ-VOUS?

Le fabricant de souris Logitech lance le Fotoman, petit appareil numérique à connecter sur micro-ordinateur. L'appareil a une définition de 376 284 points, et stocke 36 photos en mémoire. C'est le premier photoscope entièrement numérique.

ILS ONT DIT..

« Un langage de programmation est censé être une façon conventionnelle de donner des instructions à un ordinateur et doit pouvoir être écrit et relu par des personnes différentes. Il n'est pas censé être obscur, bizarre et plein de pièges subtils (ça, ce sont les attributs de la magie). »

Dave Small, ST Magazine, novembre 1992.

« L'INRIA s'implique dans le programme national génome humain »

par François Rechenmann, projet Helix, INRIA Rhône-Alpes



Lancé en 1990 par le DoE (Department of Energy) et les NIH (National Institutes of Health) américains, le projet Génome humain n'a pas pour seul objectif de déterminer l'intégralité de la séquence des 3,5 milliards de « lettres » qui codent l'ingénétique formation l'organisme humain. Il requiert simultanément des avancées déterminantes dans les méthodes d'analyse de cette « chaîne de caractères » fondamentale et dans la gestion des données et des connaissances produites. Il met ainsi sur le devant de la scène une discipline scientifique qui a émergé 20 ans auparavant: la bioinformatique.

En France, les initiatives se multi-

plient pour favoriser le rapprochement des compétences à l'interface de la biologie et de l'informatique. La tâche est ambitieuse: pour la plupart des informaticiens, dont je suis, les connaissances en biologie remontent aux cours de sciences naturelles des classes de lycée. Sous l'impulsion d'Alain Bensoussan, l'INRIA s'est rapidement impliqué dans le programme national annoncé par notre ministre Hubert Curien en octobre 1990. L'institut s'investit en particulier dans l'organisation conjointe d'un séminaire pluridisciplinaire à Seillac près de Blois, puis d'une école de printemps à Massy dans la région parisienne. Les résultats ne tardent pas. En collaboration avec le CEPH (Centre d'Etude du Polymorphisme Humain), la première carte génétique est calculée en mettant à contribution les temps libres des stations de travail de Rocquencourt. Pour ce travail pionnier, Jean-Jacques Codani et Bruno Lacroix reçoivent le prix IBM de calcul scientifique. En 1992, est créé le GREG, groupement de recherches et d'études sur les génomes, qui prend également en charge le financement de projets bioinformatiques.

La même année est soutenue la première thèse conjointe entre l'équipe de Christian Gautier au laboratoire de biométrie à Lyon et le projet Sherpa que j'ai créé à Grenoble en 1988 sous l'impulsion de Jean-Pierre Verjus. Guy Perrière y présente la première base de connaissances sur le génome de la bactérie E. coli, développée à l'aide du système à objets Shirka.

La collaboration fructueuse entre nos deux équipes aboutira en 2001 à la création du projet Helix (commun à l'INRIA, au département Sciences de la vie du CNRS et à l'université Claude Bernard de Lyon). Cette création marque la reconnaissance de l'autonomie et de la double pertinence de ce domaine de recherche, où il s'agit de contribuer à la résolution de problématiques biologiques et à l'avancement de la discipline informatique: les craintes de voir la recherche en informatique asservie aux besoins des collègues biologistes se seront révélées infondées.

La bioinformatique dépassera très largement la seule analyse de séquences génomiques. Puces à ADN et spectromètres de masse produiront à leur tour de très grands volumes de données qu'il faudra analyser et transformer en connaissances. La reconstruction des réseaux d'interactions moléculaires ainsi rendue possible conduira tout naturellement à la simulation de la dynamique de processus cellulaires. Et d'aucuns se prendront à rêver de cellules virtuelles.

« Il est moins difficile de convaincre les industriels de l'intérêt de la preuve automatique»

par Michael Rusinowitch, projet Cassis, INRIA Lorraine



Je suis arrivé en détachement à l'INRIA en 1990 alors que j'étais maître de conférence à l'Université de Nancy. Mais je faisais déjà partie depuis 1985 du projet Eureka qui avait reçu la médaille de bronze du CNRS et qui a été associé à l'INRIA dans cette période

Dès 1987, je me suis intéressé aux approches formelles pour la résolution de problèmes informatiques comme la vérification de programme et, plus tard, la détection de failles de sécurité. À l'époque, la preuve automatique en était à ses balbutiements. On prouvait des propriétés mathé-

matiques élémentaires de programmes très simples (tris, additionneurs ...). Et c'était très laborieux!

Au fil du temps, nous avons acquis une meilleure compréhension des techniques de preuves. Les systèmes de preuve automatique sont devenus plus subtils, plus efficaces et ont permis de vérifier des protocoles compliqués. Quelques grandes sociétés ont commencé timidement à s'intéresser à nos travaux. Au début des années 1990 par exemple,

notre première collaboration a concerné des problèmes d'interaction de services téléphoniques avec France-Télécom.

Aujourd'hui, nous travaillons aussi avec d'autres industriels comme Siemens ou SAP, le fournisseur de logiciels pour les entreprises. Il est moins difficile que par le passé de les convaincre de l'intérêt des approches formelles assistées par ordinateur pour trouver les erreurs dans leurs systèmes et leurs logiciels.

Nous utilisons toujours les

concepts développés à l'époque pour construire des preuves et les techniques de réécriture se sont montrées bien adaptées pour surmonter les problèmes d'explosion combinatoire en vérification automatique. Aujourd'hui, la sécurité occupe une place de plus en plus importante dans la société de l'Internet et il faudra sans aucun doute faire évoluer les outils de vérification afin de garantir aux usagers l'absence de vulnérabilité.

■ S.K.



Planification sensorielle de saisie basée sur la vision.

Au premier plan on peut voir la reconstruction de scène pour la saisie dans un environnement partiellement connu, avec planification de trajectoire. Au second plan : deux robots, le robot manipulateur et le robot muni de deux caméras qui observent la scène. (Projet Sharp 1993).

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 27 - 3 SEPTEMBRE 200

Un français président de l'Internet !!!



Le 28 avril 1993 - Christian Huitema vient d'être nommé président de l'Internet Architecture Board (IAB). Ce Breton de quarante ans tient néanmoins à écarter toute forme de prééminence sur la nouvelle organisation en soulignant, par une sorte de paradoxe, le caractère très collégial de la gestion du réseau des réseaux : « On dit que le président de l'Internet est un chercheur français, c'est faux! Il n'y a pas de président de l'Internet. Personne ne commande à personne ». Cette énergie à refuser les honneurs présidentiels ne surprend pas ceux qui connaissent bien Christian Huitema. Polytechnicien, il fut chercheur au Cnet de 1980 à 1985 où il travailla sur l'utilisation des satellites de télécommunications en informatique. C'est la station de travail SM 90 qui le rapproche de l'Inria. Il développe dans ce projet commun Cnet-Inria des protocoles de communication. Il décide alors de quitter la planète des télécommunications pour rejoindre l'archipel Inria. Il dirige, à partir de 1986, le projet de recherche Rodeo à l'Inria Sophia Antipolis qui porte sur la définition et l'expérimentation de nouveaux protocoles de communications ainsi que de nouveaux logiciels et compilateurs de protocoles. L'équipe Rodeo, en lien avec Bull, parviendra notamment à réaliser un système de vidéoconférence sur réseau IP, l'IVS, basé sur le standard H.261. L'IVS sera intégré par l'Internet Engineering Task Force dans un groupe de travail consacré au développement du protocole Real Time Transport (RTP) destiné à la transmission sur Internet de données audio et vidéo en temps réel. Dès 1988 Christian Huitema réalise à l'Inria Sophia Antipolis la première connexion Internet d'un établissement français avec les États-Unis en collaboration avec la NSF. Sa réputation ne fait que croître. Il fait ainsi la connaissance de Larry Landweber, professeur d'informatique à l'université du Wisconsin qui est à l'origine du projet de réseau CSNet en 1979. Ce dernier joue aujourd'hui un rôle majeur dans le développement des nouveaux réseaux informatiques aux États-Unis et s'investit dans le développement d'Unix. Lorsque Larry Landweber est appelé à la présidence de l'Internet Society, il s'appuie sur son ami français en lui confiant la présidence de cette organisation qui supervise l'élaboration des standards Internet. En tout état de cause, la présence d'un Français à un tel poste reflète plus le dynamisme de certains chercheurs que la place réelle d'une communauté de recherche française encore peu investie dans ce domaine.

■ AB & **PG**

Lancement de la quatrième édition du programme Esprit

La CEE s'apprête à lancer le Les projets sont mis en concurquatrième programme stratégique européen de recherche et de développement relatif aux technologies de l'information, Esprit, qui se déroulera de 1994 à 1998. L'originalité de ce programme, dont la première édition avait été lancée le 28 février 1984 à l'initiative de M. Davignon alors que la France prenait la présidence du Conseil des communautés européennes, est d'associer des projets industriels avec un environnement scientifique favorable à l'adoption de nouvelles technologies par les différents acteurs. « Ce programme répond au besoin absolu de constituer ou de consolider un potentiel industriel spécifiquement européen dans le domaine des technologies concernées » considère-ton à Bruxelles. Esprit fait partie de la famille des programmes qui définissent une aire d'action technologique. Il couvre donc de nombreux domaines allant du logiciel aux systèmes parallèles. Les propositions sont émises par des consortiums de partenaires.

rence et jugés par des experts internationaux indépendants. En fait, la participation au programme Esprit se décompose en trois parties relativement égales: un tiers d'entreprises de taille moyenne, un tiers de grandes entreprises, un tiers d'instituts de recherche et d'universités. Dès le premier programme de recherche Esprit de 1984 à 1988, l'Inria a participé à 17 projets. Cependant, il n'y a pas totale adéquation entre l'esprit des programmes communautaires – de plus en plus axés sur les besoins des entreprises et la démarche d'un institut de recherche qui, tout en développant les contrats industriels et en lançant des filiales ou des start-up, se doit de mener des recherches fondamentales. C'est ainsi que les chercheurs seront tentés, à la veille du démarrage du quatrième programme Esprit, de répondre à des projets connotés basic research qui répondent mieux à certaines de leurs aspirations.

■ AB & PG

Et pendant ce temps là...

Une convention interdisant la fabrication et le stockage des armes chimiques et prévoyant leur destruction d'ici 1997 est signée à Paris – Entrée en vigueur du grand marché unique européen – Entrée en vigueur du traité de Maastricht sur l'Union européenne – Prix Nobel de la paix pour Nelson Mandela et Frederik De Klerk – Première diffusion de la série américaine X-Files – Le vaisseau spatial américain Galileo découvre la première lune d'un astéroïde – Première journée mondiale de l'eau – Arrestation en Sicile de Toto Riina, un des chefs de la Mafia – Inauguration de la ligne TGV Paris-Lille – Fermeture de la dernière mine de fer de France à Moveuvre-Grande en Lorraine – Indépendance de la Banque de France – Création du Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA) par quatorze pays - Signature à Washington des accords d'Oslo visant à établir la paix entre Israël et les Palestiniens.



Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard, Rédactrice e chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-feliais tion: Direction de la communication/MRIA (mise en page P. Laurent; iconographie: L. Calderan-Jechnoscope (F. Breton), Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Gri set (e Histoire d'un pionnie de l'informatique » paru che EDP Sciences). V. Coronini. A.-M. Millitan.

LE SAVIEZ-VOUS?

Marc Andreessen, étudiant au NCSA (université de l'Illinois), propose Mosaic, le premier navigateur graphique développé pour Unix et X Windows puis rapidement disponible pour les environnements PC et Macintosh.

Apparition du format DV, fruit des travaux conjoints de grands noms de l'industrie. Avec une simple compression spatiale, le DV permet de stocker la vidéo numérique sur de petites cassettes — La société Apple Computer invente Newton, le premier assistant personnel ou PDA pour Personal Digital Assistant. Arrivé trop tôt, celui-ci ne connaîtra pas le succès escompté.

« Un message pouvait mettre une demi-journée pour arriver aux États-Unis! »

Yves Devillers, INRIA Rocquencourt



Ingénieur système dans le projet CAO-VLSI dès la fin 1982, j'ai été confronté à une demande très précise des chercheurs concernant l'accès à la messagerie et à un service de news. La majorité de ces scientifiques avaient fait leur post-doc aux États-Unis où ce type de service existait déjà: ils voulaient bien sûr la même chose au bâtiment 8! À l'époque, à l'occasion de

la conférence « Spring 82 » au Cnam, le très dynamique EUUG (European Unix User Group) venait de fédérer les bonnes volontés à travers un réseau pour la R&D (Eunet) permettant de transmettre des messages et des news en Europe et vers le reste du monde. En 1988, les services de EUnet furent repris, pour la France, par mon équipe sous la houlette de Jean-Yves Babonneau qui a toujours soutenu les activités innovantes et atypiques de l'époque. Concrètement la consultation de news ou l'envoi de message s'effectuait en store & forward : on indiquait le chemin (ex: ucbvax!philabs!mcvax!inria! devill) par lequel on souhaitait faire passer les messages et ces derniers étaient distribués de proche en proche jusqu'au destinataire final. Un message pouvait mettre une demi-journée pour arriver aux États-Unis!

Vers 1988 les cinq unités de

recherche de l'INRIA ont été interconnectées en TCP/IP par lignes spécialisées à 64 kbit/s. À la même époque, prétextant des besoins pour développer des activités de recherche communes et accéder à la base de données astonomique Simbad à Strasbourg, des personnalités comme Steve Goldstein ont impulsé la mise en place de liaisons transatlantiques, notamment entre l'université du Wisconsin (équipe de Larry Lanbweber) et l'INRIA Sophia Antipolis (équipe de Christian Huitema), L'INRIA accède alors à NSFnet par la connexion transatlantique TCP/IP par liaison satellite à 56 kbit/s puis sous-marine à 64 kbit/s et accède à l'Europe émergente via EUnet et le CWI à Amsterdam. Entre 1990 et 1992, l'avalanche TCP/IP emporte avec elle les réseaux académiques européens englués dans ISO et Cosine. L'INRIA et EUnet participent à partir de 1989 aux premières expériences de coordination des réseaux IP européens à travers l'initiative globale RIPE (Réseau IP Européen). L'idée d'un réseau académique français émerge et l'IN-RIA se trouve dans une situation délicate en poursuivant sa collaboration avec NSFnet et EUnet et en soutenant l'idée du futur réseau Renater

De l'Amérique du Sud jusqu'en Afrique en passant par l'Europe de l'Est, cette période connaîtra un foisonnement de techniques en faisant du réseau avec les moyens du bord. Petit clin d'œil de l'histoire: l'INRIA aura permis à la Tunisie d'avoir Internet avant l'Afrique du Sud.

Après 1994 une partie de mon équipe me suit dans la création du fournisseur d'accès EUnet-France tandis que l'autre partie consolide les activités de coordination en créant le NIC France et l'AFNIC avec Annie Renard et Jean-Yves Babonneau

■ V.C.

« La route s'arrêtait au milieu des champs devant le bâtiment entièrement vide de l'Inria »

Luc Saccavini, ingénieur au service de l'e-information scientifique et multimédia (Seism)

© INRIA / Photo A. Eidelman



Je suis arrivé à la création de l'Inria Rhône-Alpes en janvier 1993. La dizaine d'ITA et les quatre projets de recherche qui constituaient alors l'unité de recherche étaient hébergés dans les locaux de l'INPG, au centre de Grenoble. Très rapidement j'ai été impliqué dans le projet d'un nouveau bâtiment pour l'UR. J'avais été chargé par le directeur de l'UR, Jean-Pierre Verjus, de la mise en place du service informatique, d'en

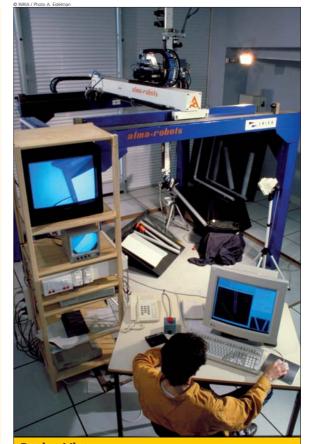
estimer les besoins en effectifs, en locaux et en matériel. La première personne recrutée a été Isabelle Allégret. Ensemble nous avons conçu l'architecture du réseau, l'ingénierie des serveurs et réalisé les achats de matériel. Bruno Marmol et Didier Chassignol nous ont rejoints en 1995. Le noyau du service informatique était ainsi constitué.

Le bâtiment de Montbonnot a été livré début 1996 ; nous sommes arrivés tout de suite, un mois avant les services et les projets dans ces nouveaux locaux. La route s'arrêtait au milieu des champs devant le bâtiment entièrement vide de l'Inria. Un élément de curiosité que nous avons découvert : la source d'eau ferrugineuse, captée, qui coulait sous le bâtiment. Nous nous sommes installés dans ce que nous avons appelé le « loft » et qui allait devenir la salle serveurs, pour installer

les matériels, configurer les équipements réseau et les serveurs. Comme il n'y avait pas de tables, nous les avons confectionnées en empilant les cartons dans lesquels arrivait le matériel informatique!

Grâce au partage de ressources, tel le système de messagerie commun avec l'Imag, nous avons été prêts à accueillir les équipes au bout d'un mois. La gestion du parc machines sous AFS, mutualisée avec Rocquencourt, a permis ensuite d'améliorer le support aux projets de recherche. Aujourd'hui le service compte quatorze personnes. L'architecture réseau et système que nous avons conçue à l'époque a constitué une bonne base pour ajouter par la suite de nouveaux services tels le VPN, le réseau sans fil, l'agenda partagé et les espaces

■ A.-M.M.

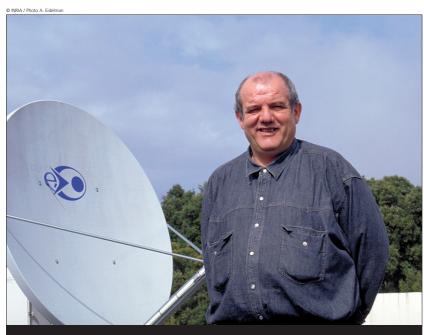


Projet Vista

Cellule de vision robotique constituée d'un système de vision monoculaire embarqué sur un robot portique à six degrés de liberté. Cette cellule était utilisée pour valider les recherches en asservissement visuel et perception active menées au sein des projets Vista puis Lagadic.

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 28 - 10 SEPTEMBRE 200

Une charte sécurité mi chèvre mi choux...



Luc Ottavj, co-auteur du rapport demandé par le Président de l'INRIA sur la sécurité informatique

Le 25 février 1994 - Présenté le 5 juillet de l'année dernière, le rapport rédigé par Patrick Cipière et Luc Ottavi à la demande d'Alain Bensoussan avait révélé à quel point la situation de la sécurité informatique à l'Inria restait, malgré quelques efforts, préoccupante. L'hétérogénéité des 2300 machines connectées et les différentes politiques de sécurité menées par les centres pesaient de façon très lourde sur la sécurité, un tiers des machines s'avérant d'accès totalement libre depuis l'extérieur.

Malgré les mesures prises, les imprudences perdurent et les responsables de centres ne peuvent que répéter les consignes de base : ne pas divulguer son mot de passe, ne pas utiliser le compte d'un autre et ne pas prêter le sien, signaler toute tentative d'intrusion, assorti d'un rappel des sanctions encourues en vertu de la loi Godfrain par les personnes ne respectant pas la propriété intellectuelle. Les chercheurs se montrent peu réceptifs à ces problèmes de sécurité. L'Inria est en effet un espace très ouvert intellectuellement. La recherche y est pratiquée en réseau et avec des partenariats souvent informels qui ne semblent pas appeler de mesures particulières. La direction de l'institut a donc remis l'ouvrage sur le métier en proposant ce mois-ci un projet de « Charte d'utilisation des moyens informatiques de l'Inria ». Ce texte reprend, en huit points soutenus par des extraits de loi, les règles à suivre. Autorisation d'accès aux systèmes informatiques, règles de sécurité et principe du respect de la propriété intellectuelle y sont évoqués. Il y est également rappelé l'interdiction de se servir des moyens de l'Inria pour mener des actions frauduleuses, les règles à suivre dans le cadre de la loi « Informatique et Libertés », la réglementation des échanges électroniques ainsi que les principes de confidentialité et de « respect » du matériel. Il est envisagé de subordonner la délivrance de laissez-passer à la signature d'un document d'engagement formel au respect des règles de sécurité.

La rédaction de la charte n'a pas clos le débat. La méthode est contestée par ceux qui trouvent la démarche trop coercitive mais aussi par ceux qui estiment qu'une charte n'a aucun sens dans le cadre d'une administration. Quel que soit le dispositif retenu il semble néanmoins évident que l'Inria ne pourra plus vivre dans l'insouciance qui caractérisait parfois son approche de ce problème crucial...

■ AB & **PG**

Affirmer le « modèle Inria »

développement privilégiés et de préciser les movens humains. matériels et financiers pour atteindre ces objectifs. L'idée de plan n'est pas nouvelle car elle apparaît au niveau national dans les années 1930. Après la seconde guerre mondiale, la planification bat son plein et devient presque une mystique : une « ardente obligation ». Aujourd'hui, le Plan a souffert des chocs pétroliers et de la montée des incertitudes, et les entreprises privées aussi bien que publiques ont besoin plus que jamais d'instruments de navigation. Il n'est donc pas illogique que l'Inria se dote d'un plan stratégique. Principal objectif de ce plan : affirmer vis-à-vis des pouvoirs publics et des partenaires industriels que l'institut a développé au cours de ses 27 années d'existence une stratégie propre et une culture qui le différencient des autres EPST et s'articulent notamment autour du mot d'ordre de l'excellence. Certes, l'Inria n'est pas le seul organisme de recherche dans le monde à revendiguer l'excellence, mais, sans elle il n'y a pas de réputation internationale, d'attraction des meilleurs étudiants, d'accords internationaux et de contrats avec l'industrie.

Le 10 mars 1994, l'Inria s'est S'appuyant sur l'organisation en doté d'un plan stratégique. Ce projets de l'institut qui le rappromode de fonctionnement se ren- che de ses homologues américontre dans de nombreuses cains, le président de l'Inria entreprises. Il s'agit à moyen affirme en préambule que le terme de définir des axes de modèle Inria a fait, fait et fera jeu égal avec le modèle Stanford. La force des Américains résidant également dans une communauté scientifique soudée par des revues et des congrès, le plan stratégique vise le développement d'une communauté européenne de la recherche informatique tout aussi nombreuse et de qualité. Dans le domaine de la création d'entreprises, le modèle Inria est bon : la création de filiales, dont certaines se portent très bien, est une réalité même si l'institut ne bénéficie pas de relations aussi étroites que le campus américain avec les capitaux à risque et les jeunes pousses. Enfin, l'institut sait puiser en région les compétences d'expertise et de créativité.

> Une définition plus précise des axes scientifiques à privilégier sera fournie par les nouveaux directeurs scientifiques. Mais les formes de développement issues des années 1980 ne seront pas remises en question car elles ont porté leurs fruits. Reste un acteur peu mentionné : les deux tutelles (Industrie et Recherche) de l'institut qui devraient assurer des moyens suffisants pour éviter les « coups d'accordéon » dont il a pâti par le passé.

> > ■ AB & PG

Et pendant ce temps là...

120 pays signent les accords qui consacrent la libéralisation du commerce mondial sous le contrôle de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) -Nelson Mandela élu président aux premières élections démocratiques en Afrique du Sud – Inauguration du tunnel sous la Manche – Prix Nobel de la paix pour Yasser Arafat, Yitzhak Rabin et Shimon Pérès – Détournement par un groupe islamiste (GIA) d'un Airbus reliant Paris à Alger.

ir de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard, est, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalisa-rection de la communication/INRIA (mise en page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan)-Technoscope (Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Gr set (« Histoire d'un pionnier de l'informati EDP Sciences), J.-M. Privat, F. Monfort.

Deux étudiants de Stanford, David Filo et Jerry Yang, créent l'annuaire Internet Yahoo! Celui-ci doit permettre aux internautes de trouver rapidement des sites grâce à un classement hiérarchique. Tim Berners-Lee fonde le World Wide Web Consortium, également appelé W3C. Cet organisme a pour objectif d'émettre des recommandations afin de promouvoir et d'assurer la compatibilité des technologies utilisées sur le web. L'organisme est géré conjointement par des universités et centres de recherche américains, européens et japonais.

« On ne parlait pas encore de grappe, mais de réseau de stations de travail »

Christine Morin, équipe Paris, INRIA Rennes/Irisa



l'ai commencé mes recherches dans le domaine des systèmes distribués au sein de l'équipe LSP de Jean-Pierre Banâtre mais j'ai rapidement évolué vers la problématique du calcul à haute performance sur des grappes, puis sur des grilles, L'idée d'utiliser des PC

standards interconnectés pour exécuter des applications gourmandes en calcul a germé au cours de la première moitié des années 1990. En 1995, elle a été défendue dans l'article précurseur The Case for NOW (Network of Workstations) d'Anderson. Culler et Patterson qui fera date. On ne parlait pas encore de grappe mais de réseau de stations de travail. Les systèmes distribués intégrés, comme le système Gothic conçu à l'Irisa par le projet LSP à la fin des années 1980, peuvent être considérés comme des précurseurs des systèmes d'exploitation de grappes. Nos expérimentations étaient menées sur ce que l'on appellerait aujourd'hui une grappe de trois machines multiprocesseurs Bull SPS7 interconnectées par un réseau Ethernet 10 Mbits/s (!). C'était avant

l'arrivée massive des PC et l'avènement des réseaux à haute performance. En 1998 nous avons eu l'idée, avec Thierry Priol, de constituer une équipe sur le thème de la programmation des grappes et grilles pour les applications de simulation numérique. Cela a débouché sur le projet Paris qui a donné naissance à Kerrighed, un système d'exploitation open source pour une gestion facilitée des grappes.

Le système Kerrighed est le fruit des travaux de trois doctorants qui ont réussi à intégrer leurs résultats au sein d'un même prototype et à concevoir les principaux services dans un souci de cohérence. C'est cette cohérence qui distingue aujourd'hui le système de ses concurrents. Grâce à un contrat de recherche financé par la DGA et le recrutement d'ingénieurs experts, nous avons pu faire évoluer le premier démonstrateur vers un prototype avancé beaucoup plus complet capable d'exécuter de vraies applications. Au moment où les contrats des ieunes chercheurs qui ont concu et mis en œuvre le système Kerrighed arrivaient à échéance, nous avions abouti à un prototype de recherche très prometteur qui nous permettait d'envisager une phase d'industrialisation à condition d'être capable de préserver l'expertise et le savoir-faire acquis. C'est ce qui a motivé, après mûre réflexion, la création en 2006 de la jeune pousse Kerlabs en incubation à l'Irisa. La société, dont je suis l'une des cofondatrices, offrira des services associés au logiciel Kerrighed qui reste un logiciel libre sous licence ■ I.-M.P.



Christine Morin et la grappe de PC de Rennes en 1999.

Afrique: une coopération d'équipe à équipe sans risque de piratage des ressources du pays.

Bernard Philippe, projet Sage, INRIA Rennes/Irisa, et chargé des relations avec l'Afrique et le Moyen-Orient



La mise en place de la collaboration avec les pays africains a débuté par la première édition du colloque africain sur la recherche informatique (Cari) en 1992, à Yaoundé. Avec Brigitte Kerhervé et Michel Bernadou, responsable des relations internationales à l'époque, je faisais partie de l'équipe qui a lancé l'opération sur la base d'un accord tripartite entre l'INRIA, l'université des Nations-Unies et l'université de Yaoundé. Cette dernière est restée le creuset du dispositif d'échanges inter-continents grâce à l'action de Maurice Tchuente, à l'origine de ce partenariat, qui est devenu ensuite ministre camerounais de l'Enseignement supérieur. Après avoir passé sa thèse à Grenoble, il a été en 1985 l'une des chevilles

ouvrières de la création du département d'informatique de l'université de Yaoundé.

L'édition suivante de Ouagadougou en 1994 a permis d'établir de véritables bases de fonctionnement, le huitième colloque s'est déroulé à Cotonou en 2006, et le prochain aura lieu à Rabat en 2008. Aujourd'hui, la participation des pays s'est étendue à l'Afrique de l'Ouest, notamment avec le Sénégal en mathématiques appliquées et le Maghreb qui a conquis une place essentielle dans Cari.

Ces rencontres biennales ont abouti à concevoir plusieurs programmes de coopération tels que Sarima en 2003, qui mettent en réseau des équipes de recherche étudiants-enseignants Nord-Sud. Les équipes choisissent d'un commun accord leurs sujets de recherche. Le choix du thésard revient aux pays du Sud en accord avec le partenaire du Nord ; le doctorant poursuit sa recherche des deux côtés grâce à un coencadrement, tissant ainsi le lien entre les deux équipes qui le soutiennent. Les thésards se raréfiant au Nord, il y a un potentiel avec les étudiants africains mais nous insistons sur le terme d'échange et d'équilibre. N'ayant pas vocation à financer des projets, nous intervenons au travers de financements ponctuels, par exemple en contribuant à la venue des chercheurs africains à des colloques. On s'investit dans une coopération d'équipe à équipe, sans risque de piratage des ressources du pays. C'est dans cette optique que Sarima, en collaboration avec le Cimpa (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées), permet de développer également les relations entre pays du Sud. La collaboration avec les équipes africaines apporte aussi à celles de l'Inria de nouveaux sujets de recherche.

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 29 - 17 SEPTEMBRE 200

Coup de théâtre: l'Inria devient le pilier européen du W3C



Le 29 mars 1995 - Depuis quelques années le développement international d'Internet reposait sur deux acteurs principaux : le Laboratory for Computer Science du MIT, qui est à l'origine du nouveau réseau et a été le fondateur en octobre 1994 du Consortium du World Wide Web, et le Cern, en tant que père du web, qui incarne la participation de l'Europe à la révolution promise, grâce à un Belge et à un Améri-

Cet équilibre a été remis en cause par la volonté du Cern de se recentrer sur ses activités principales. Cette information s'est diffusée de manière informelle au cours des derniers mois de l'année passée, suscitant de nombreuses interrogations et faisant naître l'espoir chez certains de remplacer le Cern comme coordonnateur européen de l'Internet. Oxford et Darmstadt se montrèrent alors les plus actifs. Fortes de leurs équipes de recherches et de leur poids institutionnel, ces deux universités rivalisèrent pour devenir l'interlocuteur européen du MIT en lieu et place du Cern.

Un activisme moins puissant institutionnelle-

ment mais plus dynamique en termes relationnels permettra pourtant, contre toute attente, à une contre-attaque française d'emporter la décision. Jean-François Abramatic y a joué un rôle crucial avec l'appui politique très précoce d'Hubert Curien et le puissant soutien d'Alain Bensoussan qui a mobilisé au cours de l'hiver dernier les moyens nécessaires pour donner au dossier français le poids indispensable. Les contacts personnels des équipes de l'Inria, leurs réussites dans des domaines liés directement ou indirectement au web, contribueront très efficacement au succès de cette dynamique, et permettront à cet institut d'imposer sa candidature auprès du MIT. L'accord qui vient d'être signé fait donc de l'Inria le pilier européen du développement du web. Le MIT reste l'ancrage principal d'une institution dont la direction reviendra de droit à un membre du prestigieux institut de Boston. Il n'en reste pas moins que cette position privilégiée au sein du jeune W3C confère un rôle clef à l'Inria dans le développement d'un réseau qui devrait révolutionner le monde de l'information et de la communication.

■ AB & PG

L'Inria s'engage sur des objectifs

1995 le premier contrat d'objectifs passé par un organisme de recherche avec l'État. Cette démarche volontariste répond au souhait de la tutelle de définir des axes stratégiques et de laisser aux organismes de recherche le soin de les piloter et de les accomplir. Le contrôle de la puissance publique s'exercera a posteriori afin d'assurer à l'organisme de recherche la souplesse suffisante pour être réactif dans un contexte de bouleversements tant technologiques qu'industriels. La question d'un contrôle a posteriori plutôt qu'a priori n'est pas neuve. À la fin des années 1960, le rapport Nora définissait déjà les conditions nécessaires pour libérer les entreprises publiques d'une trop forte tutelle et les faire entrer dans l'espace de la concurrence. À l'époque, des entreprises comme EDF ou la SNCF étaient les cibles concernées. Mais ce rapport mit un an avant de devenir public tant il dérangeait dans une période encore marquée par un certain dirigisme, surtout pour les secteurs jugés stratégiques.

L'Inria s'est doté l'an dernier d'un plan stratégique et le contrat d'objectifs signé

L'Inria signe ce 31 janvier aujourd'hui peut être compris comme un complément de cette première initiative. Ce contrat repose sur la mobilisation des compétences autour d'axes stratégiques de recherche affichés (informatique distribuée et systèmes répartis, machines parallèles, génie logiciel, images et nouvelles formes de données, systèmes complexes). Son originalité est de s'appuyer sur l'examen régulier d'indicateurs de suivi. Ils sont assez diversifiés pour prendre en compte la large palette des champs d'expertise de l'institut et prennent notamment en compte les publications nationales et internationales, un indicateur fort prisé des Anglo-Saxons pour les classements nationaux et internationaux, qui répond au célèbre « publish or perish ». Les valeurs prises par cet indicateur sur la période d'observation de 1993 à 1994 passent de 1057 publications à 1171, soit une hausse de 10% environ. Pour la presque totalité des indicateurs, cet état des lieux souligne la bonne santé et le dynamisme de l'Inria et laisse peu de doute sur les capacités de l'institut à honorer ses engagements

■ AB & **PG**

Et pendant ce temps là...

Jacques Chirac devient président de la République française - Inauguration de la bibliothèque nationale de France à Paris – La jeune société Nescape entre en bourse – Découverte de la première planète située hors du système solaire à l'observatoire de Haute Provence par Michel Mayor et Didier Queloz – Adhésion à l'Union européenne de l'Autriche, de la Suède et de la Finlande – Début du Mercosur (acronyme espagnol de Marché commun de l'Amérique du Sud).



Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard. C. Genest, J. Gramage, A. Gardt. Conception-réalisation: Direction de la communication/INRIA (mise en page: P. Laurent, icomographie: L. Calderan-Technoscope. Braton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Grisest (« Histoire d'un pionnier de l'informatique » paru chez EDP Sciences), M. Collin, J. Paul.

LE SAVIEZ-VOUS?

Alta Vista, fondée par Louis Monier, un ancien chercheur français de l'INRIA, devient instantanément le plus important moteur de recherche au monde avec son indexation gigantesque du web en texte intégral — Lancement de windows 95 par Microsoft — Sept entreprises jettent les bases de l'interface USB: débits maxi de12Mbits/s pour la version 1.1 — Sortie d'internet Phone et Web Talk, les premiers logiciels de téléphonie grand public sur laternet

« Dès le départ, l'idée a été de construire une organisation répartie sur plusieurs continents »

par Vincent Quint, projet Wam, co-animateur du Technical Architecture Group du W3C



Fin 1993, Tim Berners Lee, le créateur du web au Cern, a souhaité monter une organisation internationale pour coordonner les développements du web. Dès le début, il s'est agi de construire une organisation répartie sur plusieurs continents. Le MIT, intéressé par le projet, a créé le premier site hôte du W3C en octobre 1994 et, à la fin de l'année, Alain Bensoussan, alors président de l'INRIA, a

chargé Jean-François Abramatic d'organiser la partie européenne du W3C. C'est ainsi que le centre de Sophia Antipolis est devenu le premier hôte européen du W3C en avril 1995. L'année suivante, le troisième site hôte a été créé au Japon (université de Keio), complétant le dispositif pour l'Asie.

La forte concurrence qui existait dans les premières années, notamment entre les navigateurs, a fortement stimulé la recherche. Des conférences étaient organisées alternativement en Europe et aux États-Unis tous les six mois. C'est à l'occasion de la conférence de Boston, qui a réuni plus de 3 000 personnes fin 1995, que l'équipe du MIT m'a incité à rejoindre le W3C, ainsi qu'Irène Vatton qui développait l'éditeur-

navigateur Amaya présenté lors de la conférence.

L'équipe qui anime le W3C compte maintenant 60 à 70 personnes, mais les recherches impliquent également de nombreux acteurs académiques et industriels: environ 800 personnes participent à une cinquantaine de groupes de travail pour définir les spécifications qui mèneront aux recommandations. Chaque groupe de travail réunit une vingtaine d'experts répartis dans le monde entier. Il a donc fallu créer des moyens électroniques de partage d'information et de documents, évidemment fondés sur les technologies web, mais aussi développer des outils permettant de travailler efficacement en temps réel. Ainsi, un véritable environnement coopératif a été mis en place en interfaçant la messagerie instantanée, l'audio conférence et l'accès au web.

C'est dans ce contexte que sont nées depuis une douzaine d'années quelques technologies clés, comme XML ou le web sémantique, qui ont fortement transformé le web et influencent maintenant d'autres domaines des STIC. Ce sont ces travaux qui mènent à un web mobile, multimédia, accessible, internationalisé et ubiqui-

La mise en place et la participation au W3C a été une aventure passionnante. C'est une organisation complexe mais dont les résultats sont en prise directe avec la réalité quotidienne du web dans le monde entier.

Ces techniques sur les réseaux sont devenues une réalité dix ans plus tard

par François Baccelli, projet Trec, INRIA Rocquencourt



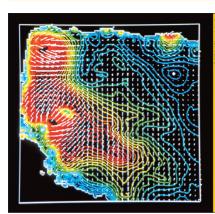
Bien que la thématique des réseaux ait été très nouvelle dans les années 90, Gilles Kahn et Pierre Bernhard de la direction scientifique de l'INRIA avaient déjà saisi toute son importance. Sous leur impulsion, deux projets de l'INRIA Sophia Antipolis avaient pris cette orientation scientifique. Le projet Rodéo fondé par Christian Huitema, avec Jean Bolot, Christophe Diot et Walid Dabbous, et le projet Mistral dont j'étais le responsable scientifique et où se trouvaient Eitan Altman, Zhen Liu et Philippe Nain, travaillaient en synergie, respectivement sur les réseaux IP et sur leur modélisation. C'était un contexte exceptionnel.

Magiciens des réseaux, les membres de l'équipe de Rodéo avaient compris avant tout le monde le potentiel d'Internet. Pionnier du streaming IP. Jean Bolot invente en 1995 le free phone permettant de téléphoner sur IP via Internet, précurseur (avec 10 ans d'avance) de Skype. Peu après nous téléphonions déjà gratuitement à nos collaborateurs aux États-Unis et nous étions même équipés de petites caméras permettant de nous voir simultanément. Au sein de Mistral, nous étions centrés sur les aspects méthodologiques, notamment de contrôle du réseau, de dynamique, de recherches d'algorithmes optimaux, etc. L'interaction avec Rodéo était

donc l'occasion de développer les méthodes adaptatives dont a besoin la téléphonie sur IP. En effet, n'ayant pas de circuit réservé, la téléphonie sur IP passe par le réseau commun où le trafic de données est très variable. Il faut donc tout un ensemble d'algorithmes de codage et de méthodes d'adaptation du codage aux conditions du réseau.

À l'époque, notre entourage ne comprenait pas ce que nous faisions. C'est amusant de penser que ces techniques que nous maîtrisions déjà, sont devenues une réalité dix ans plus tard. C'est peut-être aussi pour cela que je me souviens d'avoir vécu cette époque comme une période extraordinaire. Ces travaux ont permis à l'INRIA d'avoir une position privilégiée en Europe et de prendre part aux décisions importantes pour la réalisation et le développement d'Internet au sein d'organismes de normalisation tel que l'IETE

Depuis, bien que nous nous soyions tous dispersés aux quatre coins du monde, le noyau qui s'est formé à cette époque existe toujours et il y a des collaborations privilégiées aujourd'hui encore entre nombre d'entre nous.



« À cette époque nous appliquions des méthodes de vision par ordinateur à l'analyse de séquences d'images satellite. Ainsi, à partir de plusieurs acquisitions de température de surface, nous calculions le mouvement apparent, qui correspond au courant de surface, et, après modélisation, nous détections des points caractéristiques comme les centres de tourbillon. Depuis, la recherche a évolué vers une meilleure prise en compte des spécificités de l'acquisition satellitaire et du mouvement fluide, et vers le couplage avec les modèles de prévision. Nous travaillons actuellement avec l'équipe-projet Moise sur la mise au point de techniques d'assimilation d'image dans les modèles de prévision : les structures détectées sur les images, telles que fronts, filaments ou tourbillons, etc, servent à contraindre les modèles de circulation océanographique et donc à améliorer la prévision. Les applications essentielles concernent la météorologie, la navigation, la biologie marine, et à plus long terme la modélisation du changement climatique. »

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 30 - 24 SEPTEMBRE 200

Bernard Larrouturou succède à Alain Bensoussan à la tête de l'Inria



sortant de l'Inria, Alain Bensoussan, et le président nouvellement nommé Bernard Larrouturou À droite, Laurent Kott, directeur général adjoint de l'institut.

Le 26 avril 1996 - Bernard Larrouturou est nommé président du conseil d'administration de l'Inria par décret du président de la République daté du 24 avril 1996. Il succède ainsi à Alain Bensoussan, récemment nommé président du Cnes (Centre national d'études spatiales). Le CV du cinquième président de l'institut fait partie de ceux que l'on remarque. Passé par l'École polytechnique, Bernard Larrouturou, né en 1958 et dont le nom fleure bon le Béarn et les Pyrénées, est sorti de la « botte » de l'X ce qui signifie qu'il s'est situé parmi les meilleurs au classement final, et même à la plus belle place. Traditionnellement, les premiers de Polytechnique choisissent un corps prestigieux, comme l'École des mines, très vieille institution datant du xvIIIe siècle. C'est ainsi qu'au fil des générations, les « X-Mines » ont donné à la France de hauts responsables en particulier, pour ces dernières années, dans le nucléaire ou le pétrole. Bernard Larrouturou a préféré choisir un autre corps, tout aussi prestigieux, celui des Ponts, pour raisons personnelles mais aussi parce qu'il aime bousculer les habitudes. Côté carrière, Bernard Larrouturou est bien connu de l'Inria puisqu'il a été directeur de recherche au sein du projet Simulation numérique dans les sciences de l'ingénieur. Il était basé à Sophia Antipolis à la fin des années 1980. Il fut aussi directeur pendant six ans du Centre d'enseignement et de recherche en modélisation informatique et calcul scientifique (Cermics), un laboratoire rattaché à l'École nationale des ponts et chaussées. On peut noter qu'il a des liens étroits avec le Cnes rejoignant ainsi un itinéraire déjà emprunté par deux anciens directeurs de l'institut. De même, il a gardé le contact avec son école en étant professeur de mathématiques appliquées à Polytechnique. Il est depuis peu membre du conseil scientifique de Renault, une position stratégique car l'automobile est un champ d'action important pour de nombreux informaticiens qui nous promettent une voiture de plus en plus intelligente. Homme discret, on sait de lui qu'il aime la randonnée, le chant choral, qu'il nourrit des convictions profondes qui l'amènent à s'intéresser aux plus démunis et qu'il est à la tête d'une famille nombreuse. Connaissant de l'intérieur le monde de la recherche informatique ainsi que l'Inria, Bernard Larrouturou pourra rapidement entrer en action car les dossiers stratégiques ne manquent pas.

■ AB & **PG**

Le rapport de la Cour des comptes sur l'Inria

question de la valorisation dans les établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST). Cette juridiction administrative pluriséculaire contrôle la gestion des administrations, des organismes publics ou parapublics nationaux et même de certains organismes privés. Elle certifie les comptes de l'État et assiste le Parlois de financement de la sécurité sociale. Une telle autorité est redoutée pour la précision de ses analyses qui dépassent le seul aspect comptable pour appréhender la stratégie des organismes étudiés. En se penchant coup sur coup sur l'Inria – une fois en comparaison avec d'autres EPST pour les questions de valorisation et une seconde fois sur le même thème mais pour le seul Inria et sur une période rétrospective assez longue (exercices 1983 à 1995) — la Cour des comptes a pu évaluer de façon détaillée la politique de valorisation de cet institut. Les documents

La Cour des comptes vient de publiés soulignent la qualité et la publier un important rapport sur la constance de l'action de valorisation de l'Inria qui fait mieux, malgré sa taille modeste, que des institutions bien plus importantes comme le CNRS. La Cour a remarqué le projet de constitution d'une société anonyme, Inria-Transfert. Le nouveau président de l'Inria a pu répondre aux questions posées et faire ses propres remarques comme il est d'usage. En fin de compte, lement et le Gouvernement en c'est le Ministre de la recherche luimatière de contrôle de l'application même qui a été interpellé par la des lois de finances de l'État et des Cour. L'évaluation de la politique à long terme de valorisation de l'Inria a été de nature plus comptable. Toutefois, l'organisation des structures de l'institut a été perçue par la Cour comme la volonté de l'Inria de faire de la valorisation « un élément indissociable de son activité ». En fin de compte, l'action de valorisation de l'Inria semble bien comprise et regardée avec bienveillance; la gestion des transferts vers l'industrie, quelle qu'en soit la forme, paraît conforme aux normes comptables ce qui veut dire, en pratique, que l'argent public est utilisé pour l'intérêt de tous.

■ AB & **PG**

Et pendant ce temps là...

Un quota de musiques françaises est imposé sur les chaînes de radios – Un embargo français est déclaré sur les importations de viande bovine en provenance du Royaume-Uni – Sortie de «Toy Story », premier long métrage en images de synthèse 3D, par Disney et Pixar – Yahoo fait son entrée en bourse – Les Talibans s'emparent du pouvoir à Kaboul - La France adopte le numéro de téléphone à 10 chiffres – Adhésion de la Russie au Conseil de l'Europe – L'Espagne et la France entrent dans la structure militaire de l'Alliance Atlantique.



Codesource

Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en chef: S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard. C. Genest, J. Gramage, A. Gardt. Conception-réalisation: Direction de la communication/INRIA (mise en page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan-Technoscole (B. Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Grisest (« Histoire d'un pionnier de l'informatique » paru chez EDP Sciences), Y. Le Tihleç, f. Nervesa.

LE SAVIEZ-VOUS?

Le Conseil supérieur de l'audiovisuel autorise des essais sur le développement de la radio numérique (DAB, Digital Audio Broadcasting) — Premier article paru dans la presse européenne sur les aspects juridiques associés au bogue de l'an 2000 (YZK)

LS ONT DIT...

« Le logiciel, c'est comme le sexe, c'est meilleur quand c'est libre/gratuit. » Linus Torvalds à la conférence de la Free Software Foundation, février 1996.

« L'institut a été un pionnier de l'internet en France »

par Jean-Yves Babonneau, ancien directeur de l'Afnic



Après douze années à faire de la recherche, je suis devenu en 1980, à la demande de Jacques-Louis Lions, responsable des moyens informatiques de l'INRIA. Tout au long des vingt années suivantes, l'institut a été un pionnier de l'Internet en France. En 1985 a été mise en place la Cedia (Cellule d'études et de développement en informatique avancée) au sein de

laquelle l'Association française des utilisateurs de l'Internet (Fnet) a développé l'Internet en France. Je me souviens de la première mondiale réalisée en 1992 avec l'association Aristote : l'accès interactif, à partir des postes de travail de l'INRIA, du CEA et de l'EDE, à une formation diffusée depuis l'École polytechnique!

Une des grandes questions de l'époque a été celle du nommage. Fallait-il externaliser le nommage des sites Internet en France ? L'intérêt général n'était-il pas plutôt d'en faire une mission de service public ? Celui qui s'emparerait du nommage ne s'assurerait-il pas une forme de contrôle sur Internet ? C'est finalement la solution publi-

que qui a été retenue et le service NIC-France (Network Information Center) a vu le jour en 1994 à l'IN-RIA. Entre 1987 et 1997, l'institut a géré le domaine national .fr et a assuré ce rôle pour l'ensemble de la communauté R&D française, l'INRIA et le CNRS ayant été les premiers en .fr. Au début des années 1990, on comptait trois cents noms de domaines en .fr et quatre personnes suffisaient à gérer la zone .fr qui s'enrichissait de un à deux noms de domaines par jour.

L'expansion commerciale de l'Internet et la multiplication exponentielle des opérateurs ont engendré un volume d'activité trop important pour les services administratifs de l'INRIA. La décision d'extérioriser le NIC-France s'est imposée. La structure associative a été retenue avec un pilotage assuré à 51 % par le service public et 49 % par les utilisateurs et les opérateurs. Le 1er janvier 1998, l'Association française pour le nommage Internet en coopération (Afnic) a repris cette activité. Elle s'est ouverte plus largement aux utilisateurs de l'Internet afin d'avoir une meilleure réactivité face aux besoins, actuels et futurs, exprimés par ses membres. Ce nouveau statut s'accompagnait d'une souplesse de gestion impossible au sein d'un établissement de recherche public.

Basée à Rocquencourt, l'Afnic a emménagé en 2000 dans ses locaux actuels à Saint-Quentin en Yvelines, plus à même d'accueillir un effectif qui a atteint 45 personnes en 2004. J'ai occupé la fonction de directeur général de l'Afnic depuis sa création jusqu'à mon départ à la retraite en 2005.

Le chiffre d'affaire du commerce en ligne sur le minitel représentait 12,6 milliards de francs

« Nous étions une équipe soudée, la tribu Apache »

par Brigitte Plateau,

directrice du Laboratoire d'informatique de Grenoble, projet Mescal, enseignante à l'INPG.

Marion Ponso



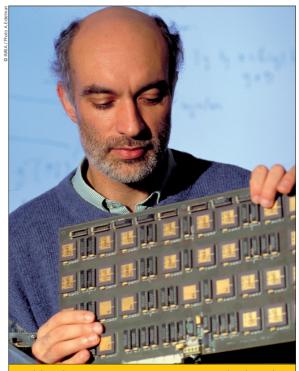
L'aventure du parallélisme et des systèmes distribués a commencé à Grenoble au début des années 80, notamment sous l'impulsion de Michel Cosnard. En 1995, sur le campus universitaire de Grenoble, théoriciens et créateurs de prototypes travaillaient ensemble pour atteindre un seul et même objectif: concevoir un supercalculateur haute fréquence sur grappe de PC à partir de composants informatiques standards. À l'époque j'étais déjà enseignante à l'Institut national polytechnique de Grenoble.

Au départ, nous avions peu de moyens. Avec une dizaine d'ordinateurs seulement à notre disposition nous bricolions sans nous soucier des autres courants de pensée relatifs à cette branche de la recherche en informatique. On nous considérait d'ailleurs comme perdus, comme des chercheurs à l'opposé de la mode, des chercheurs faisant fausse route. Mais nous étions une équipe soudée et motivée, la tribu Apache un projet universitaire Algorithmique Parallèle et pArtage de CHargE -, fonctionnant à l'enthousiasme pour ces machines et pour la mise en forme de nos idées. Dans ce projet, dont je suis responsable et qui a été labellisé INRIA en 1995, nous nous intéressions à la programmation et aux outils d'exploitation des machines parallèles de type grappe. Notre environnement de programmation prit le nom d'Athapascan, la langue des indiens

En 1996, ce fut le démarrage du supercalculateur sur grappe de PC. Grâce aux échos positifs sur nos travaux de recherche, l'entreprise Hewlett-Packard nous fit don d'une grappe de 200 unités. Nous sommes donc rapidement passés de 10 à 200 ordinateurs, avec notamment 200 claviers et souris dont nous n'avions aucune utilité... Cette donation nous permit alors de vérifier si ce qui avait fonctionné avec 10 ordinateurs pouvait fonctionner avec 200.

En deux jours, le matériel obtenu fut disposé sur les étagères et notre installation tournait. L'idée avait fleuri un peu partout en France mais nous étions les premiers à installer une grappe d'une aussi grande taille. Selon Hewlett-Packard, nous avions conçu la machine qui avait le rapport coût/mégaflop le plus bas.

Cette aventure technique, mais avant tout humaine, a donné suite à la plateforme expérimentale de recherche en informatique GRID'5 000 qui travaille sur la constitution d'une grille de calcul de très grande taille (5 000 PC). Beaucoup de chemin a été parcouru depuis notre lot de 10 PC!



Au début des années 90, Dominique Lavenier, chercheur dans l'équipe API (devenu projet Cosi), a développé un processeur spécialisé programmable orienté « string processing ». Ce processeur ASIC a servi de base à la construction de plusieurs machines prototypes dans le domaine de la reconnaissance de texte, et en particulier un prototype de 28 processeurs (photo) pour la reconnaissance automatique d'adresses postales, projet mené en partenariat avec le SRTP (Service de recherche technique de la Poste). Cette recherche a permis de développer un circuit plus performant pour la recherche en bio-informatique (Samba). Ces travaux ont valu à D. Lavenier de recevoir la médaille de Bronze du CNRS en 1992 et d'être lauréat du prix Cray en 1996.

L'HEBDOMADAIRE DES 40 ANS DE L'INRIA - N° 31 - 1ER OCTOBRE 200

L'INRIA et la santé : retour vers le futur ?...



Nicholas Ayache présente au ministre de la Recherche Hubert Curien les premiers résultats du projet Épidaure en présence de Alain Bensoussan (au centre) et Grégoire Malandain (premier plan à gauche).

Le 10 avril 1997 – Depuis les premiers pas de l'Iria dans le domaine de la santé à la fin des années 1960, les enjeux de cette discipline ont considérablement évolué. La diversification des technologies d'exploration du corps humain, leur complexité croissante et les limites rencontrées par certaines technologies ont amené les spécialistes de l'imagerie médicale à se tourner de manière croissante vers l'informatique. Cette tendance a conduit les chercheurs de l'Inria à réinvestir ce champ de recherche. Il s'agit essentiellement de démultiplier, par le calcul, les possibilités des équipements d'imagerie médicale afin de rendre visible et interprétable ce que l'utilisation directe de la technologie n'est pas capable de mettre en lumière. Deux équipes sont parvenues dernièrement à des résultats particulièrement encourageants. L'équipe Vista a permis d'améliorer l'analyse des images du cerveau obtenues par imagerie par résonance magnétique (IRM) et magnétoencéphalographie. Les outils développés en collaboration avec le CHR de Rennes et le laboratoire universitaire Sim (Signaux images en médecine) prennent en compte la grande complexité du cerveau et sa grande variabilité inter-individuelle. Ces chercheurs ont ainsi été en mesure de proposer aux médecins un modèle statistique des sillons en trois dimensions qui leur permettra de mieux repérer les pathologies de leurs patients.

De plus grande ampleur, le projet Epidaure s'at-

tache à un organe tout aussi vital, le cœur, dont le mouvement permanent constitue la principale difficulté d'analyse. Les chercheurs s'appuient sur l'imagerie radiologique conventionnelle, la tomographie par émission de positron (PET), sur l'IRM ou bien encore sur l'imagerie isotopique. Grâce aux avancées réalisées par l'équipe d'Epidaure, l'aide au diagnostic, la simulation de chirurgie ou bien encore la réalité augmentée et la robotique sont devenues des éléments à part entière du futur immédiat de la chirurgie cardiaque. En collaboration avec General Electric Medical Systems Europe, les chercheurs de l'Inria ont réalisé cette année un dispositif permettant d'extraire une image en trois dimensions du réseau vasculaire à partir de deux images angiographiques bidimensionnelles. Ce système permet par exemple de détecter certaines pathologies comme la présence d'anévrismes. L'opération est alors préparée dans de bien meilleures conditions puisque la connaissance de la forme de l'anévrisme est essentielle pour bien déterminer le geste chirurgical.

Les résultats de ces recherches dépassant les applications liées à ces spécialités médicales, l'Inria s'implique également dans le groupement d'intérêt scientifique Sciences de la cognition. L'image et la modélisation semblent désormais, dans leurs applications pour les sciences de la vie, des pistes de recherche essentielles pour les équipes de l'institut.

■ AB & **PG**

Jean-François Abramatic au centre de la Toile...

France tout en continuant à assurer la présidence du World Wide avait dû se résoudre à s'installer Web Consortium (W3C), position à Boston pour commencer son qu'il occupe depuis son élection mandat dans les bâtiments du en septembre 1996 à la tête de la

jeune institution internationale. L'élection d'un Français à cette fonction tout à la fois prestigieuse et stratégique avait été l'aboutissement de parcours compliqués et, lorsque l'Inria était devenu en

1995 le pilier européen du W3C, certains avaient pu interpréter ce choix du MIT comme une décision par défaut, le partenaire français comblant tant bien que mal le retrait du Cern (voir notre édition n° 29). Cette impression a depuis été démentie par les multiples initiatives de l'Inria : après Genève, Chicago, Darmstadt et Boston, la cinquième édition du colloque, qui s'est déroulée en France l'année dernière, a réuni 2300 participants venant de 50 pays différents, Paris devenant, l'espace de quelques jours, la « capitale du web » comme le titrait O1 Informatique. En août 1996 le centre Shonan Fujisawa de l'université de Keio devint le troisième hôte du consortium pour le Japon et la Corée. C'est donc à la présidence d'une institution moins américaine

Jean-François Abramatic revient en qu'était élu Jean-François Abramatic même si le nouveau président prestigieux MIT. En revenant quel-

ques mois plus tard s'installer en France, le président entend sans doute souligner que le W3C est pleinement devenu une organisation internationale. Un comité d'orientation réunit deux fois par an



ou de test pour ses propres idées.

Une position qu'il aura à cœur de

mettre à profit.

■ AB & PG

Et pendant ce temps là...

La brebis Dolly, premier mammifère cloné – Deeper Blue, l'ordinateur élaboré par les ingénieurs d'IBM, l'emporte sur le champion du monde d'échecs, Garry Kasparov - Restitution de Hong-Kong à la Chine -Premières élections au suffrage universel direct au Maroc – Conférence des Nations unies sur l'effet de serre à Kyoto : 160 pays décident une réduction de 5,2% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2012 - Prémisses d'une nouvelle crise entre l'Irak et les États-Unis concernant les visites des sites militaires irakiens par les inspecteurs de l'ONU. L'Irak expulse les membres américains de l'UNSCOM.



Directeur de la publication: M. Cosnard. Rédactrice en chef. S. Casademont. Comité de rédaction: M.-A. Enard, C. Genest, J. Gramage, A. Garot. Conception-réalison: Direction de la communication/IRIAI (mise nel page: P. Laurent, iconographie: L. Calderan)-Technoscope (F. Breton). Ont collaboré à ce numéro: A. Beltran et P. Griset (Histoire d'un pionnier de l'informatique » paru chez EDP Sciences), R.-M. Cornus, Françoise Monfort.

« Nous sommes sortis de chez General Electric avec notre premier contrat en poche!»

par Nicholas Ayache, responsable du projet Asclepios, INRIA Sophia Antipolis



J'avais le sentiment que d'autres applications - notamment médicales - pouvaient profiter de nos travaux sur la vision par ordinateur effectués pour la robotique manufacturière et mobile avec Olivier Faugeras. C'est ainsi qu'en

1989 le premier projet de recherche INRIA entièrement dédié aux applications médicales a été créé à Rocquencourt sous l'impulsion de Anne Schroeder et d'Alain Bensoussan: Epidaure.

Les objectifs pouvaient paraître ambitieux à l'époque. Il s'agissait de proposer des traitements d'images médicales volumiques alors que la plupart des machines ne faisaient encore que des acquisitions de coupes 2D relativement espacées dans l'espace -, de fusionner des examens radiologiques impliquant plusieurs modalités, d'étudier les problèmes de guidage des robots par l'imagerie et de simuler la chirurgie avec retour visuel et retour d'effort en temps réel. Le tout sur des ordinateurs qui n'étaient pas très rapides! Nos contacts avec le monde médical et les industriels de l'imagerie médicale ont tout de suite été bons. Nous sommes allés voir General Electric et nous en sommes ressortis avec notre premier contrat en poche! C'était en 1990. Ensuite Digital Equipment nous a gratifiés d'un très gros ERP (External Research Program). Notre travail avait également convaincu Jacques Marescaux, chirurgien visionnaire fondateur de l'IRCAD

Ce domaine d'activité a véritablement décollé peu de temps après notre arrivée à Sophia Antipolis en 1992 avec le soutien de Gilles Kahn et de Pierre Bernhard, Nous avons organisé la première conférence sur la vision par ordinateur dédiée à la santé (CVRMed) en 1995 à Nice qui a réuni plus de 200 participants. L'année suivante, nous lancions la première revue scientifique du domaine Medical Image Analysis. Ces deux événements ont contribué à la fondation de cette nouvelle discipline scientifique, dont la communauté des chercheurs se retrouve maintenant annuellement à la conférence Miccai. Enfin, en 1997 avait lieu la première rencontre INRIA-Industrie consacrée à la santé.

L'intérêt de Gilles Kahn pour les applications de l'informatique à la santé débordait largement ce thème et s'étendait à l'ensemble des sciences du vivant. Il fut ainsi l'un des artisans principaux de la création à l'INRIA du programme Systèmes Biologiques qui compte en 2007 une vingtaine d'équipes dont sept à Sophia Antipolis.

R.M.C.

« Les chercheurs chinois n'ont jamais boudé Rocquencourt.»

par André Gagalowicz, projet Mirages, INRIA Rocquencourt



Ie me suis toujours intéressé à la Chine au point de passer une licence de chinois tout en étant ingénieur de recherche à l'INRIA. Avant de connaître Ma Songde, le professeur Simon de l'université Paris 6 m'avait envoyé en tant que jeune chercheur à Hangzhou (capitale de la province du Zhejiang) pour donner des cours de traitement d'images à des professeurs des universités du sud de la Chine, Un vrai bonheur! Par la suite, Ma Songde m'a contacté pour faire son stage de DEA et, comme je l'avais trouvé très bon, je l'ai pris en thèse. Pendant qu'il faisait sa thèse de 3e cycle, je faisais ma thèse d'État et nous avons soutenu le même jour, ce qui nous a encore rapprochés. Ensuite, je lui ai proposé de m'accompagner aux États-Unis où j'étais invité par le professeur Rosenfeld de l'université du Maryland, sommité mondiale en

image. Nous avons passé six mois là-bas, au milieu des années 80, et à notre retour, j'ai continué mon travail de recherche tandis que Ma Songde poursuivait sa thèse d'État avec moi.

Après sept années passées ensemble, nous nous entendions à merveille. C'est un vrai chercheur et un homme superbement intelligent, sans aucun doute le meilleur étudiant que j'ai eu dans ma vie... Mais, une fois reparti en Chine, notre collaboration a cessé. Bien que je me consacre à l'informatique, je crois à la présence physique, au dialogue, à l'échange. Dans mon laboratoire, toutes les portes sont ouvertes, on se parle à travers les couloirs. À 40 000 km de distance, c'était impossible.

En ce moment, j'accueille quatre étudiants chinois dans mon laboratoire: un couple travaillera sur un contrat de trois ans avec Simulvet (essayage virtuel de vêtements), une jeune femme en post-doc travaille sur Terra Data (simulation de plans et bâtiments, l'équivalent d'un Google Earth en 3D) et un nouvel arrivant s'attelle à une recherche autour des gestes du golfeur dans le cadre d'un contrat Riam.

« Je faisais partie du premier groupe d'étudiants chinois à étudier à l'étranger »

par Ma Songde,

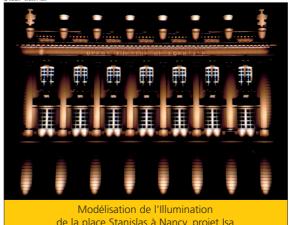
premier directeur chinois du Liama, professeur à l'institut d'automatique, Académie des Sciences de Chine.

En 1979, je faisais partie du premier groupe d'étudiants chinois à partir étudier à l'étranger. J'ai étudié pendant sept ans à l'université de Paris 6 puis à l'INRIA où j'ai passé ma thèse.

Lors de mon séjour en France, je nourrissais l'espoir de pouvoir un jour créer en Chine un laboratoire de recherche de haut niveau et un laboratoire franco-chinois où je pourrais inviter mes collègues

français à venir travailler avec leurs homologues chinois. Mon rêve s'est bientôt réalisé. À mon retour en Chine en 1986, i'ai lancé, avec l'aide de mes collègues chinois, le National Laboratory of Pattern Recognition au sein de l'Institute of Automation de l'Académie des Sciences de Chine. Puis en 1996, dix ans après mon retour, nous avons fondé à Beijing le laboratoire franco-chinois en informatique, automatique et mathématiques appliquées (Liama) dont je suis devenu le premier directeur chinois. Du côté français, Jacques-Louis Lions, Olivier Monga (le premier directeur français du Liama) et Philippe de Reffye (ancien directeur français du Liama) ont énormément contribué à la réussite de

E.B.



de la place Stanislas à Nancy, projet Isa

Philips lance le DVD, support de la taille d'un CD capable de stocker 4,7 Go de données. La fin de la cassette VHS est programmée - Introduction des têtes de lecture GMR par IBM. La GMR propulse la densité de stockage des disgues durs à 20 Gigabits - À l'occasion de l'Assemblée générale annuelle du club informatique des Grandes entreprises françaises (CIGREF), Christian Pierret, Secrétaire d'État à l'industrie, appelle les entreprises à se mobiliser pour préparer le passage à l'an 2000