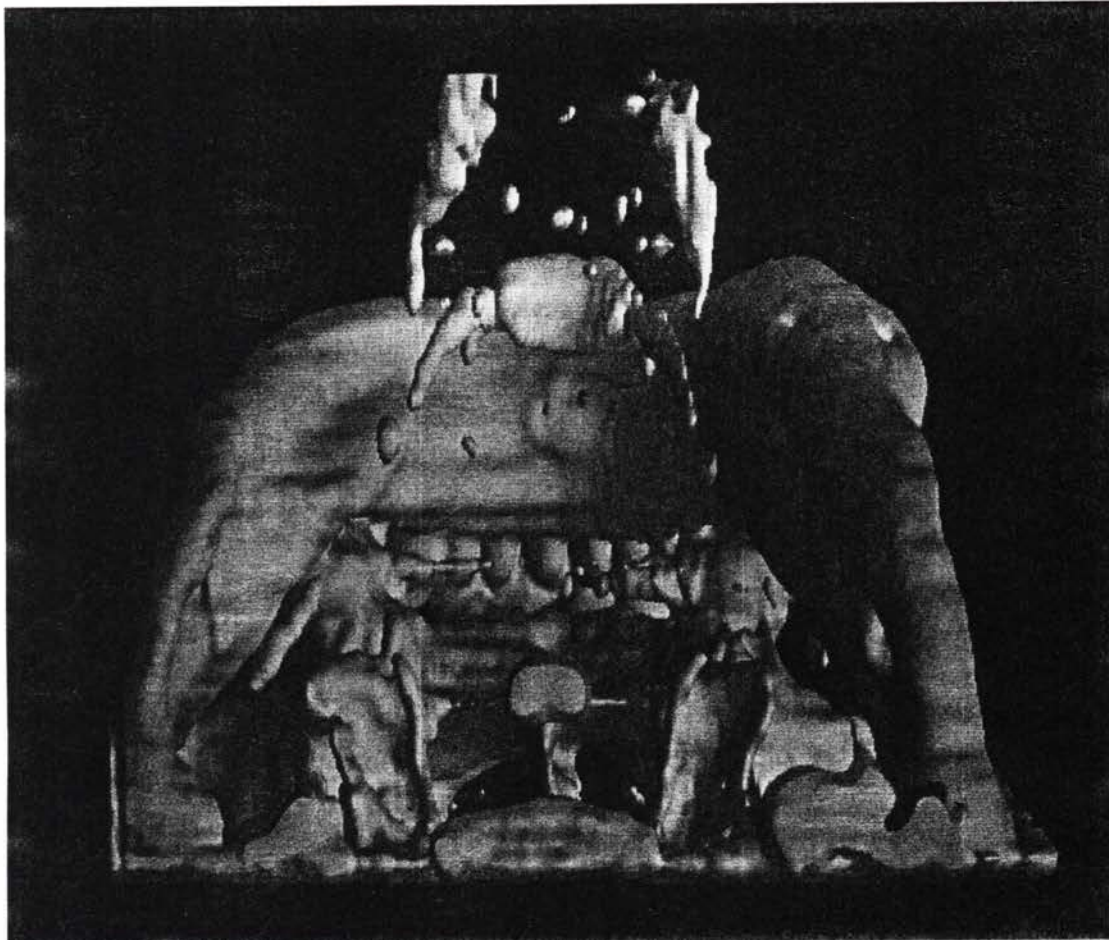


GRENOBLE, TECHNOPÔLE DE L'IMAGE

Parmi les différentes spécialités « high tech » de Grenoble, le traitement de l'image tient une place particulièrement importante. Les travaux réalisés au laboratoire TIMB du centre hospitalier n'ont-ils pas reçu le grand prix de l'informativité de la catégorie service public (voir pp. 2 et 3). À l'occasion du deuxième TEC qui ouvre ses portes le 17 octobre prochain, « 01 » propose une photographie complète de ce pôle image.

Un observateur averti ne pourrait manquer de voir qu'il se passe décidément quelque chose d'important dans le Dauphiné. L'implantation toute récente de l'usine de fabrication des écrans plats Thomson LCD pour la TVHD et l'avionique; celle de la division mondiale de Hewlett-Packard pour la fabrication de micro-ordinateurs; la présence de Sun Microsystems pour son centre de recherche sur les réseaux et celle de l'Open Software Foundation (OSF) regroupant des constructeurs aussi renommés que Bull, Digital, HP, IBM, Nixdorf ou Siemens; ou encore la fédération, depuis plus de trois décennies, de plusieurs laboratoires locaux (CNRS, universités, etc.) sous l'égide de l'Institut d'informatique et de mathématiques appliquées de Grenoble (Imag de l'université Joseph-Fourier) ne sont que quelques-uns des indicateurs les plus voyants du rôle joué par ce technopôle. L'image y est une singularité que les pouvoirs publics locaux prennent tellement au sérieux qu'elle s'inscrit comme une des stratégies de développement de l'agglomération grenobloise. Une société d'économie mixte, Grenoble Isère Développement, a déjà été mise en place pour jouer un rôle fédérateur au niveau de l'image. Entendons par image le dénominateur commun à des techniques aussi diversifiées que les composants électroniques, la CAO/CFAO, le design et l'animation par ordinateur, l'imagerie biomédicale, la télé-détection, la visionique, le traitement d'image, la simulation, la transmission ou encore l'archivage électronique. L'informatique y apparaît alors comme une tech-



L'imagerie médicale, point fort de la région grenobloise, trouve son essor au laboratoire TIMB du centre hospitalier.

nique transversale qui pénètre toutes ces disciplines. Quant aux activités, on les retrouve aussi bien dans des laboratoires qu'au travers de nombreuses PME. Au TIM 3 (reconnaissance des formes et microscopie quantitative), laboratoire du CNRS dirigé par Gérard Brugal et Jean-Marc Chassery, on travaille depuis 1974 sur l'image et son traitement informatique ainsi que sur la réalisation de processeurs parallèles dédiés.

Le couplage du biologique et de l'informatique

Samba, une station à base de PC et de caméra CCD destinée à la microscopie quantitative, a été ainsi développée avec Alcatel TITN. Notamment distribuée par Dynatech pour l'Amérique du Nord et le Pacifique, Samba est aujourd'hui implantée sur plus de soixante sites dans le monde entier; essentiellement pour des applications biomédicales. Par ailleurs, en colla-

boration avec Zeiss, le tandem Alcatel TITN et TIM 3 met au point une technique de reconstruction 3D d'objets visualisés à l'aide d'un microscope confocal à balayage laser (voir lexique). Cette méthode permet notamment une exploration intérieure non destructive des organites cellulaires comme les chromosomes. Sintegra, une PME locale spécialisée dans la cartographie, travaille également en partenariat avec TIM 3 sur la réalisation d'images en relief de terrains à partir de fichiers du satellite de télédétection Spot. TIM 3, en connexion avec Ifremer, réalise de son côté des images de trajectographie sous-marine (simulation du fond marin) pour le guidage de robots. Ces images sont obtenues à l'aide de signaux sonores. Enfin, le TIM 3, qui fait partie de l'Imag, participe à plusieurs projets de recherche européens sur l'analyse d'œuvres d'art (Comett et Erasmus), le traitement d'image rapide (Avica) ou sur l'imagerie biomédicale

comme AIM (Advanced Informatics in Medicine).

L'imagerie médicale constitue précisément un des points forts de la région grenobloise. Au laboratoire TIMB (Traitement de l'information et de modélisation en biomédecine) du centre hospitalier (université Joseph-Fourier), les professeurs Jacques Demongeot et Philippe Cinquin ont axé leurs travaux sur la reconstruction 3D et sur ce qu'on appelle déjà le GMCAO (gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur). Ces travaux sont menés conjointement avec Nicolas Ayache, de l'Inria (Roquencourt), et le professeur Alim Louis Benabid, de l'Inserm, au CHR de Grenoble, où l'on utilise déjà en routine un robot six axes AID (assistance industrielle dauphinoise) pour les opérations du cerveau. Les deux laboratoires (TIM 3 et TIMB) devraient d'ailleurs bientôt unir leurs efforts pour faire aboutir l'ambitieux projet du C-MIB (Centre d'étude médecine infor-

matique biologie). L'objectif de ce projet sera, entre autres, de permettre le développement d'outils fondamentaux d'imagerie numérique et la construction d'une salle d'opération assistée par ordinateur. Opérationnel en 1991, le C-MIB rassemblera quatre unités de recherche qui travaillent déjà sur une quinzaine de contrats à dimension européenne ou internationale, une soixantaine de contrats de recherche fondamentale et dix programmes de recherche-développement avec des sociétés françaises et étrangères.

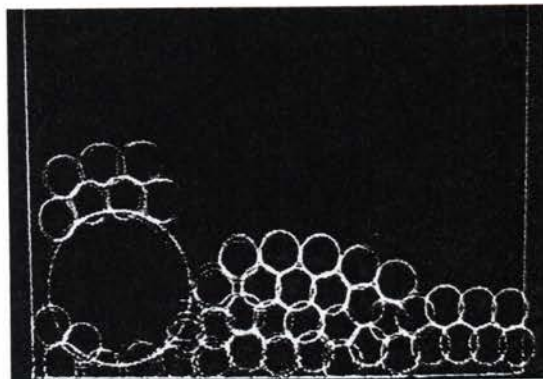
Des écrans plats aux mémoires de masse

Le Léli (Laboratoire d'électronique, de technologie et d'instrumentation) constitue une autre plaque tournante importante en matière d'imagerie, secteur pour lequel quatre-vingts personnes sur huit cents interviennent directement et deux cents indirectement. Dans ce centre de recherche qui dépend de la direction des technologies avancées du CEA, on travaille aussi bien sur la mise au point de composants tels que les lasers, les détecteurs photo-électriques et les imageurs nucléaires que sur les mémoires de masse et les écrans plats. En 1987, la technologie des cristaux liquides BCE (biréfringence contrôlée électriquement), mise au point au Léli, a ainsi été

transférée auprès de la société nipponne Stanley... faute d'avoir trouvé un industriel français pour assurer son développement. Actuellement, le Léli travaille sur les matrices à cathodes plates sans rémanence, technique qui permettra de fabriquer des écrans de dix mille points au millimètre carrés, destinés à la télévision haute définition du futur. Les détecteurs CCD à infrarouges font également l'objet de développements, notamment pour la fabrication par la Sofradir (filiale de Thomson) de capteurs photosensibles dans des conditions d'obscurité ou d'opacité atmosphérique (brouillard, etc.). On envisage également d'utiliser ces détecteurs IR pour l'observation astronomique du fond du ciel avec le satellite ISO (Infrared Space Observatory), dont le lancement est prévu pour 1993.

D'autres travaux portent sur la tomographie par rayons X (voir *lexique*). Après avoir mis au point le premier scanner français « corps entier » avec la CGR en 1979 (aujourd'hui filiale de General Electric), le Léli développe des tomographes de contrôle industriel non destructif avec la société Intercontrôle (filiale du CEA). Les rayons X sont également utilisés pour la volumentométrie appliquée à la reconstruction de pièces en volume par une visualisation en 3D, par exemple sur les

C'est à l'Acroc que l'on rencontre la seule équipe en France travaillant sur les environnements virtuels.



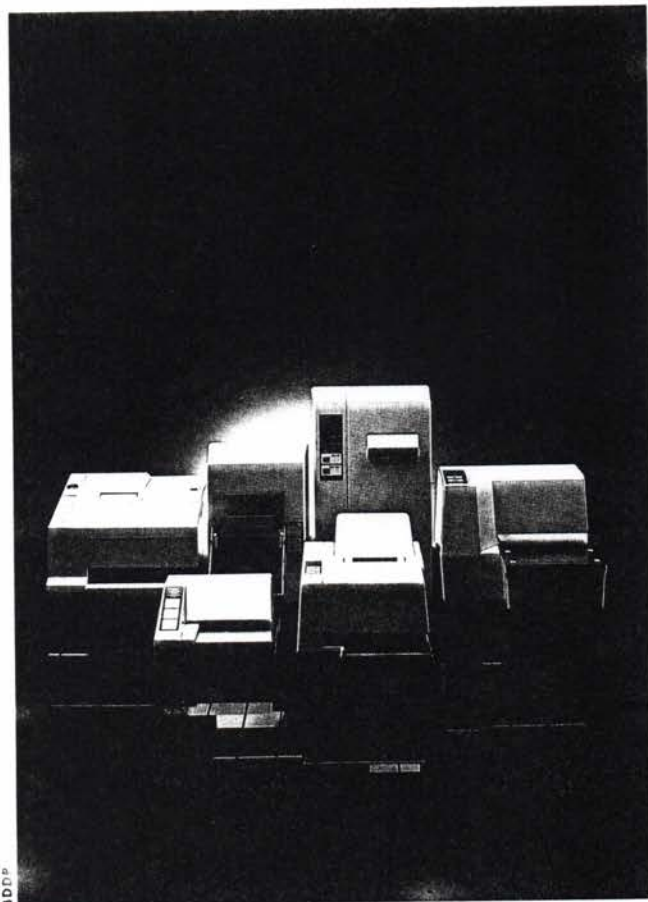
circuits intégrés. Un programme de recherche européen Brite sur ce thème est actuellement en cours avec Intercontrôle. De nombreuses autres recherches sont menées dans le domaine de l'imagerie médicale : radiographie numérique ; gamma caméras (imagerie nucléaire, voir *lexique*) mises au point avec la société Sopha Medical ; algorithmie de reconstruction en 3D et algorithmie de visualisation volumique telle que le codage en octree (voir *lexique*) avec le constructeur de stations de travail Cétia à Toulon ; tomographie à positons en 3D (voir *lexique*) pour l'étude fonctionnelle et métabolique du carbone, de l'oxygène, de l'azote et du fluor... Pour les mémoires de masse, le Léli s'oriente dans plusieurs directions.

Après avoir travaillé sur les mémoires à

bulles, le laboratoire du CEA met au point des systèmes à haute densité appelés mémoires à lignes de Bloch (voir *lexique*), qui permettront de fabriquer des puces de 1 Gbits. L'augmentation de densité au moment de l'enregistrement sur support magnétique fait également l'objet de travaux avec Thomson LCC. En jouant sur la finesse du système d'écriture (et de lecture), il devient alors possible de tripler la capacité des supports existants.

Reconnaissance de formes et robotique

Du traitement d'image à la vision par ordinateur, il n'y a qu'un pas. A l'INPG (Institut national polytechnique de Grenoble), deux équipes axent plus particulièrement leurs recherches sur ce thème. Le



**DES IMPRIMANTES SPÉCIALISÉES
POINTS DE VENTE TRÈS AU POINT
SUR TOUS LES POINTS.**



EPSON, LEADER MONDIAL DES MÉCANISMES D'IMPRESSION, LANCE AUJOURD'HUI UNE GAMME COMPLÈTE D'IMPRIMANTES SPÉCIALISÉES POINTS DE VENTE : LA SÉRIE TM. IMPRIMANTES TICKETS, VALIDATION A PLAT ET MULTIFONCTIONS, LA SÉRIE TM EST ACTUELLEMENT LA PLUS COMPLÈTE ET LA PLUS EFFICACE POUR TOUS LES POINTS DE VENTE. MAIS CE QUI EST PARTICULIÈREMENT AU POINT, CHEZ EPSON, C'EST L'INNOVATION. D'AILLEURS, CE N'EST PAS POUR RIEN QUE LA SÉRIE TM SERA BIENTÔT DOTÉE DE NOUVEAUX PRODUITS. VOUS VOYEZ, CHEZ EPSON ON EST VRAIMENT TRÈS AU POINT SUR TOUS LES POINTS. EPSON FRANCE, DÉPARTEMENT O.E.M. : 68 BIS, RUE MARJOLIN - 92305 LEVALLOIS-PERRET CEDEX. TÉL. (1) 40873737 - EPSON INFORMATION 3614 CODE EPSON.



EPSON. MIEUX VAUT L'AVOIR DE SON CÔTÉ.

De la télédétection à l'image biomédicale, «l'image» couvre un vaste champ de techniques

Laboratoire de traitement d'image et de reconnaissance de formes (LITRF), animé par Alain Chehikian, travaille sur le traitement d'image et la vision dite à «bas niveau» pour des applications en robotique et en automatique: information sur des documents (textes, photos...) et suivis d'objets dans une séquence d'images. La méthode qui consiste à extraire des informations des images s'appuie, d'une part, sur une architecture matérielle dédiée à base de circuits VLSI; d'autre part, sur des algorithmes spécifiques tels que la représentation pyramidale (voir *lexique*), implantés sur le VLSI. Par ce moyen, le gain

en temps machine peut être considérable: de quelques minutes sur un calculateur graphique traditionnel à quelques millisecondes. Ces études s'inscrivent dans plusieurs projets européens: Esprit, Eureka et Stimulation Brain.

Le Laboratoire d'informatique fondamentale et d'intelligence artificielle (Lifia), qui est également associé à l'Imag, travaille quant à lui sur la vision «haut niveau», c'est-à-dire sur l'interprétation des scènes par des méthodes d'intelligence artificielle et sur la reconstruction en 3D, uniquement par des moyens algorithmiques. Un robot asservi à un tel système peut localiser des objets situés dans une scène complexe afin de percevoir et de comprendre son environnement. Devenu «agent intelligent», le robot pourrait alors apprendre et interagir dans cet environnement, voire communiquer avec d'autres «agents» au sein d'un système cohérent.

Toujours au Lifia, l'Acro, laboratoire animé par Annie Luciani et Claude Cadoz, a un statut à part puisqu'il est supporté par le ministère de la Culture. Depuis sa création (en 1976), on y travaille sur la simulation interactive multimédia appliquée à la création artistique: un concept où sont étroitement associées les images en 3D et la musique synthétique. En outre, un dispositif gestuel interactif, appelé «clavier rétro-

Chez Corys, on développe des simulateurs de procédés et d'unités industrielles, principalement pour les centrales électriques, thermiques et nucléaires.



actif modulaire», permet non seulement de manipuler en temps réel les objets modélisés à l'écran, mais aussi de ressentir physiquement les contraintes de force. Ces recherches font de l'Acro la seule équipe en France travaillant sur les environnements virtuels, un domaine de l'infographie dont on commence à beaucoup parler aux États-Unis.

Alors que nombre de scientifiques continuent au sein de l'université ou d'instituts de recherche à développer leurs projets, d'autres ont déjà fait fructifier leur savoir-faire à l'extérieur en essayant des entreprises dans la région. Du Léti, traversons la

rue pour nous retrouver chez Corys. Cette jeune PME de quarante personnes, issue du CEA qui en reste actionnaire à 30%, n'existe que depuis juillet 1989. Elle développe et fabrique des simulateurs de procédés et d'unités industrielles, principalement pour les centrales électriques thermiques et nucléaires. Ces simulateurs sont conçus autour d'une station de travail type Sun ou Hewlett-Packard ou de supermini-ordinateurs Gould. Sur l'écran graphique (et/ou sur un tableau synoptique) s'affiche l'état des principaux circuits, actionneurs (moteurs, vannes, etc.) et des variables (volumes, températures, etc.).

Dunod

LE SAVOIR INFORMATIQUE

TÉLÉMATIQUE

B. MARTI et co-auteurs

Ecrit par les meilleurs spécialistes français, synthèse sans équivalent de toutes les techniques télématiques utilisées par les services: minitel, messagerie, télécopie, vidéographie.

Dunod Informatique/CNET - 800 p. - 350 F

PARALLÉLISME : GÉNIE LOGICIEL TEMPS RÉEL

M. THORIN

Description logique, cohérente et exhaustive des problèmes et solutions rencontrés lors de la mise en œuvre des systèmes parallèles (formalisation des problèmes temporels, gestion des conflits, prise en compte aléatoire...).

Dunod Informatique - 144 p. - 110 F

PARALATIONS

C.W. SABOT

Présentation d'un modèle universel de programmation parallèle adaptable à tout type d'ordinateur. Illustré de nombreux exemples de programmation, cet ouvrage comprend le code LISP directement utilisable par un mini compilateur.

Dunod Informatique - 296 p. - 220 F

MÉTHODOLOGIES POUR LES SYSTÈMES D'INFORMATION

T.W. OLLE et coll

Guide de référence et d'évaluation des différents modes de planification, d'analyse et de conception, illustré d'exercices d'auto-évaluation et d'études de cas.

Dunod Informatique /AFCEP/IFIP - 340 p. - 220 F

MERISE

J. HUGUES, M. GRIMAL, B. LEBLANC

Les règles à connaître pour mener efficacement la conduite d'un projet: estimation des charges, ressources et délais; démarche pour planifier et suivre le déroulement.

Dunod Informatique - 184 p. - 160 F

APPROCHE LOGIQUE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

A. Du traitement de la langue à la logique des systèmes experts

J. THAYSE et coll

Rôle des différentes logiques et grammaires dans la résolution des problèmes posés par les applications les plus caractéristiques de l'Intelligence Artificielle.

Dunod Informatique - 352 p. - 180 F

Les chiffres clés

Sur plus de vingt et un mille salariés travaillant dans les nouvelles technologies de l'agglomération grenobloise, quelque mille deux cents personnes, dont quatre cents chercheurs, sont aujourd'hui qualifiées dans le domaine de l'image à travers une soixantaine d'établissements: quarante-cinq entreprises (PME, sociétés d'ingénierie ou établissements de grands groupes) et quinze centres de recherche publics et privés.

Cette composante image s'inscrit dans un tissu industriel extrêmement riche. Ainsi, l'électronique grenobloise mobilise quelque sept mille cent soixante personnes dans vingt et un établissements; l'informatique, cinq mille cinq cents personnes dans trois cent vingt entreprises et laboratoires; enfin, la recherche en général, cinq mille huit cents personnes dans les laboratoires publics et deux mille six cents dans les entreprises.

En amont, la physique, les mathématiques appliquées et l'informatique, composantes de choc du pôle technologique et scientifique local, constituent les secteurs à partir desquels les activités liées à l'image puisent leurs ressources. En aval, leurs retombées sont attendues et utilisées dans des secteurs de pointe comme le nucléaire, les semi-conducteurs, l'électronique et l'hydraulique, également présents dans la région.

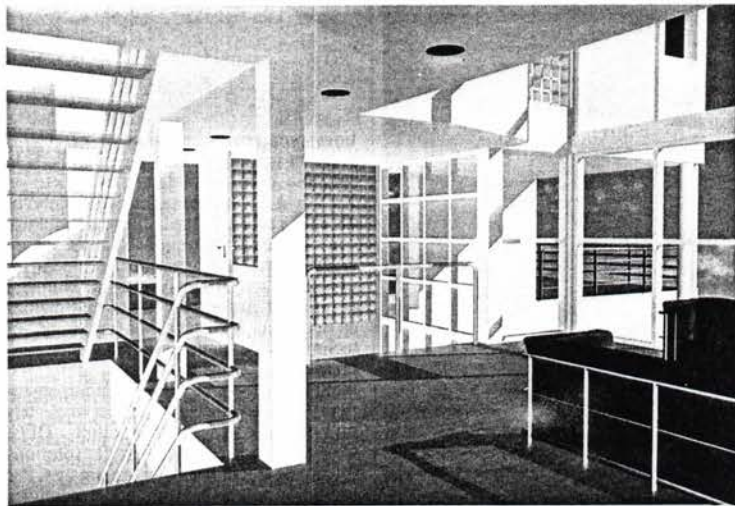
Les PME du pôle image ont une implantation récente et une taille encore modeste, puisque plus de la moitié ont moins de cinq ans et 70% emploient moins de cinquante salariés. Par ailleurs, ces entreprises ont largement profité des bonnes relations entre la recherche et l'industrie: 40% ont été créées par essaimage et 20% sont issues de laboratoires et de centres de recherche. Parmi ces acti-

vités nouvelles nées de l'essaiimage, des entreprises comme Gétris Image ou X Com, pour le développement de systèmes graphiques, et Project Image, pour la prestation audiovisuelle, se sont diversifiées dans l'infographie dédiée au design et à l'animation. D'autres, comme Itmi, se sont orientées vers la visionique et l'intelligence artificielle, etc.

La région dauphinoise ne manque pas de cerveaux de dimension internationale, puisqu'on dénombre trente-trois participations à des programmes de recherche européens sur l'image (Esprit, AIM, Brite, Eureka...), dont onze pour l'industrie et vingt-deux pour la recherche; et, pour plus d'un tiers d'entre eux, les laboratoires grenoblois occupent un rôle leader. Les entreprises du pôle image Grenoble-Isère collaborent également avec plusieurs universités françaises et étrangères ainsi qu'avec des laboratoires locaux (dix-huit contrats en cours).

Enfin, d'après une étude réalisée par Mithec et Keystone Stratégie en 1988, une vingtaine d'entreprises de l'Isère travaillent dans le domaine de la CAO/CFAO avec 60 MFF de chiffre d'affaires tous secteurs confondus, mais ne représentent en moyenne que 5% de l'offre française et seulement 2% du marché hexagonal. Les offres spécifiques en CAO électronique et CAO bâtiment représentent respectivement 25% et 31% de l'offre nationale avec 2% et 5% du marché français. Les entreprises et laboratoires grenoblois travaillant sur la visionique fournissaient 20% de l'offre nationale pour un marché de 110 MFF en 1988, marché que le Bipe estime en progression de 26,5% jusqu'en 1993.

JS



Parmi les nombreuses activités de la société X Com, un point fort : la synthèse d'images.

Utilisant largement les ressources de l'image interactive, ces systèmes visent à valider les fonctionnalités et l'ergonomie de la salle de commande réelle par un ensemble d'évaluations : conduite normale ou accidentelle avec plusieurs centaines de cas de pannes possibles. De plus, ils jouent un rôle pour la formation des opérateurs avant leur intégration sur le site réel dans la centrale. Avec un chiffre d'affaires de 25 MFF en 1989 (42 MFF prévus pour 1990), Corys - qui exporte aujourd'hui 50% de sa production (Espagne, Benelux, Royaume-Uni, Chine, Etats-Unis, Pakistan, Indonésie...) - a déjà vendu plus d'une vingtaine de systèmes avec, parmi ses clients français, EDF (actionnaire de Corys à 10%), Rhône-Poulenc, SNCF, Sulzer... Autre réussite locale, Itmi (Industrie et technologie de la machine intelligente), grand spécialiste des automatismes, de la robotique, de la vision par ordinateur et de l'intelligence artificielle (systèmes experts). Créée en 1982 par trois anciens de l'INPG, dont son actuel PDG Gérard Mézin, Itmi emploie aujourd'hui une centaine de personnes et fait partie depuis 1987 du groupe Cap Gemini Sogeti par l'intermédiaire de sa filiale Cap Sesa, qui détient 80% du capital. Son chiffre d'affaires est passé de 19 MFF à 52,6 MFF (prévus pour 1990) pendant cette période, dont 15% à l'exportation (Italie, Japon, Allemagne, Benelux). Itmi est le numéro un de la visionique en France avec cent cinquante systèmes en fonctionnement dans l'industrie (Bull, Caterpillar France, Hewlett-Packard, IBM, Merlin-Gerin, Osram, PSA, Terraillon, Valeo, etc.) et continue cette percée à l'allure vaillante d'une installation par semaine. Au niveau européen, Itmi participe à plusieurs projets de recherche, Esprit et Eureka, et notamment Famos (Eureka), sur l'automatisation de la production industrielle avec des implantations prévues en site chez Merlin-Gerin et Valeo en 1991. Dans le domaine des systèmes experts, la société grenobloise possède de nombreuses références industrielles (Alcatel, CEA, Cnet, EDF, Elf, Kodak, Pechiney, Rhône-Poulenc, Thomson, Total-CFP...) et militaires. Les travaux actuels portent sur les réseaux neuronaux et la logique « floue ». La première application en France est en cours d'installation chez Silac, une usine de fabrication de profilé d'aluminium à Champlitte, en Haute-Saône, et concerne la reconnaissance de formes. Issue du milieu universitaire, Itmi poursuit

une relation étroite avec plusieurs académies dans le cadre de conventions Cifre : Grenoble, mais aussi Toulouse, Lille, Nancy, etc. La soudure avec le milieu de la recherche dépasse le cadre de l'Hexagone. Deux personnes travaillent actuellement au Japon, dont l'une à l'université d'Osaka pour la mise au point d'un véhicule sans chauffeur avec le constructeur automobile nippon Mazda ; et l'autre à Tokyo sur un projet de robotique mobile. Aux Etats-Unis, quatre autres personnes ont été envoyées sur des hauts lieux de la recherche comme le MIT, les universités de Stamford, de Carnegie Mellon et l'US Navy.

Une plaque tournante pour l'image de synthèse

Autre ancien de l'INPG (Lifia) et cofondateur d'Itmi, Jean-François Miribel s'est orienté vers l'infographie en créant, en 1985, Gétris Images (Génération temps réel d'images de synthèse). Cette PME, qui emploie trente personnes et dont le chiffre d'affaires est passé de 4 MFF à 18 MFF (1989) depuis sa création (30 MFF prévus pour 1990), s'est spécialisée dans l'image dédiée à l'audiovisuel avec deux gammes de produits : Atalis et Venice. Plus qu'un simple ensemble qui vend du matériel acheté en OEM, Gétris fabrique ses propres cartes et assemble architectures. La station Atalis est à la fois une palette graphique et un système de modélisation et d'animation en 2D et 3D (module DGS 3 de la firme américaine Digital Arts). Construite autour d'un PC 386, Atalis coûte en moyenne 400 000 FF et cent vingt systè-

mes ont déjà été installés en Europe. Venice est une configuration beaucoup plus musclée à base de Transputers qui permet en outre l'animation en 2D temps réel, de nombreux effets digitaux et possède une interface vidéo numérique 4:2:2. Lancé l'année dernière, Venice se pose en véritable concurrent de systèmes de haut de gamme comme la Paintbox de Quantel. Vendue autour de 700 000 FF, une vingtaine de configurations ont déjà été installées en France, Allemagne, Italie et Es-

pagne. Des solutions sont également proposées par Gétris pour la simulation et la visualisation, l'analyse et le traitement d'image, l'architecture, la simulation de tissus et la télévision câblée.

Mais Grenoble compte une autre figure emblématique de l'infographie avec X Com. Fondé en 1981, le groupe X Com (et sa filiale Option), dirigé par Bernard Sempé (ancien de Télémechanique) et Andrei Landau, emploie cent vingt personnes pour un chiffre d'affaires de 70 MFF en 1989. X Com s'est fait connaître au début de la décennie avec l'une des premières palettes graphiques du marché, Graph 8, puis Graph 9. Fort de cette avance avec deux cent cinquante sites installés, X Com propose depuis deux ans des produits plus actuels : Opium, une station à base de PC 386 ou 486 et de carte graphique Vista, qui réunit les fonctions palette en 2D et animation en 3D ; DAN, un système de dessin animé en 2D, assisté par ordinateur (DAAO) tournant également sur PC, développé avec le concours de l'INA. Commercialisés l'un et l'autre 220 000 FF, Opium et DAN représentent déjà une base installée de soixante machines.

Tout récemment, Graph X est venue renouveler la gamme Graph en intégrant notamment des fonctions de traitement d'images, sortie sur film (8 000 x 8 000), séparation de couleurs pour des applica-

CONCURRENCE

Avec Meto,
quand vous faites entrer un objet dans votre ordinateur,
voici ce qu'il en ressort :

LAVABO

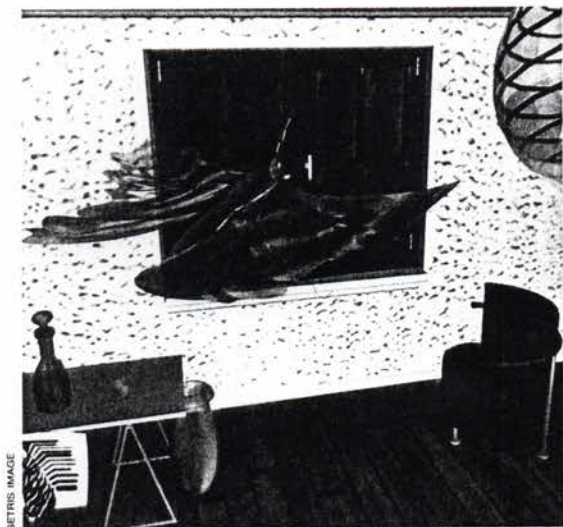
+TYPE UK + BLANC

Meto : toute une gamme d'imprimantes thermiques et d'étiquettes code-barres connectables à la plupart des micros ou minis.

ESSELTE METO

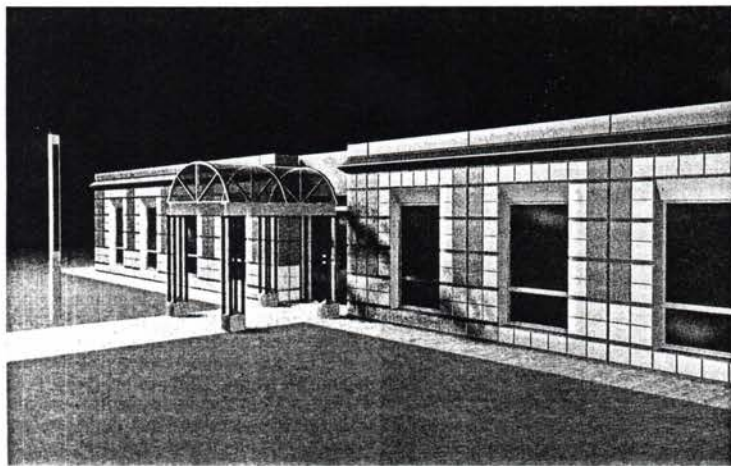
DIVISION MANQUAGE ELECTRONIQUE

1 rue Jean Pierre Imhoff - 78102 St Germain en Laye cedex
Tél. (1) 30 50 98 99 Fax (1) 30 45 29 18 Telex 696 3141



Gétris Images s'est spécialisée dans l'image dédiée à l'audiovisuel.

GETRIS IMAGE



Plusieurs fois primée, notamment au forum Imagina à Monte-Carlo, Project Images atteint une dimension nationale dans l'image de synthèse.

tions préresse, génération de caractères vidéo et graphiques d'affaires. Mais, si la synthèse d'images a fait la notoriété de X Com, il ne faut pas oublier les nombreuses autres activités que la firme grenobloise couvre avec la gamme Média: cartes de synthèse et de reconnaissance vocale, cartes images et son et cartes réseaux Numéris permettant des applications multimédias en local ou à distance qui utilisent les techniques de compression et de décompression en temps réel. Ces produits permettent à des constructeurs équipementiers et aux sociétés de services tels qu'Entreprise Industrielle, Bull, DEC, CAP Sesa ou le Cnet d'offrir des solutions intégrées associant son, texte et images. Par exemple: aide à la vente sur les grandes

surfaces avec DEC comme fournisseur informatique; bornes d'information à Venise avec Insiel; bornes Informat au Cnit de la Défense avec Seagull; et bornes PMU sur Numéris. Avec le Cnet, X Com travaille sur le projet Visages destiné à mettre au point le visiophone de demain.

Parmi les premiers clients de X Com et de Gétris figurait, il y a cinq ans, une jeune société grenobloise qui se lançait dans la communication audiovisuelle: Project Images, située aujourd'hui dans la zone industrielle de Meylan, comme Gétris, Itmi, Sintegra et bien d'autres. Plus accrochée que jamais à son terroir, plusieurs fois primée, notamment au forum international Imagina à Monte Carlo, la PME fondée par Gilbert Hus et Guy Diard est aujourd'hui la seule entreprise régionale spécialisée dans les images de synthèse ayant atteint une dimension nationale. À son actif, la traditionnelle clientèle du film d'entreprise avec des références comme Air Inter, Caterpillar, Merlin-Gerin, Institut Méricux, plus de nombreuses entreprises locales. Project Images s'est aussi fait connaître par des séries de dessins animés pour la télévision: *Les Gnons* pour Antenne 2, *Dolly Cartoon* sur la Cinq ou des animations spéciales comme dans *Sébastien, c'est fou* sur TF 1.

En collaboration avec une société grenobloise, IVY, qui utilise le logiciel de CAO d'architecture Arc+, l'équipe de Gilbert Hus a interfacé le module 3D de la station Atalis, afin de réaliser des rendus de projets en urbanisme et architecture. Un film sur le futur tunnel routier de Grenoble avec des incrustations en 3D a été également réalisé pour l'agence de publicité RSCG.

Gestion électronique, un complément pour la CAO

Les entreprises de l'image semblent parfois s'être donné le mot pour travailler au même endroit. Ainsi, Project Images partage ses locaux avec Keystone Stratégies, bureau d'études spécialisé dans les nouvelles technologies de l'image et la télévision haute définition. Toujours à Meylan et quasiment sur le même trottoir, on trouve encore deux sociétés ayant pignon sur le marché international: BG Télématique et MC 2. Créée en 1978 pour la réalisation d'études spécialisées dans la transmission de données et le vidéotex, BG Télématique est la seule entreprise française à avoir su développer un imageur photo haute résolution, le Cathi 4000. Lancé à la fin de 1988 et concurrençant des produits comme le QCR-Z de Agfa-Matrix ou le Solitaire de l'Américain Management Graphics, ce processeur graphique, vendu autour de 200 000 FF est un périphérique de synthèse d'images destiné à réaliser des sorties sur diapositives, film 35 mm ou clichés 4 x 5 pouces et 8 x 10 pouces. Actuellement, BG Télématique réalise près de 60% de son chiffre d'affaires (22 MFF prévus en 1990) avec les ventes de Cathi 4000. Sur les soixante-dix machines installées, 50% correspondent à des ventes à l'export, notamment grâce au réseau de distribution mis en place dans des pays comme les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Benelux, la Suisse, l'Espagne et l'Australie.

MC 2 est une société d'ingénierie de systèmes de gestion électronique de documents: textes et images, plans et documentation technique. Créée en 1977, son effectif compte aujourd'hui soixante personnes et son chiffre d'affaires (55 MFF en 1989) s'est multiplié par six depuis 1985. Filiale à 100% du groupe américain Litton, MC 2 est considérée

Merlin Gerin est heureux de vous offrir cet oreiller



Dormez sur vos deux oreilles et faites reposer l'avenir de votre informatique sur les onduleurs Merlin Gerin! Finies les pertes de fichier, paralysies d'exploitation et autres perturbations dues aux coupures de courant. Tranquillité, sérénité et confort, les onduleurs Merlin Gerin assurent l'exploitation en toute sécurité de votre informatique, du micro-ordinateur au gros système. Avec les onduleurs Merlin Gerin, choisissez la certitude d'une nouvelle qualité de vie informatique. Merlin Gerin - 38050 Grenoble Cedex.

Onduleurs Merlin Gerin: pour informatiser sur vos deux oreilles.



comme le leader européen dans son domaine avec, aujourd'hui, plus de soixante systèmes installés: stations compatibles PC Laserview, grosses unités Docuvision à base de calculateurs DEC et IBM, jusqu'au scanning center qui permet d'archiver plusieurs milliers de documents par jour. Parmi ses références les plus prestigieuses, on compte Aeritalia, l'Aérospatiale, British Library, le Cnet, le CNRS-Inist, le Léti, Merlin-Gerin, Télémechanique, Thomson-CSF, le Sirpa, l'Inpi et l'Office européen des brevets.

Enfin, la CAO est représentée par plusieurs entreprises comme Alma, Anacad Computer Systems, Cadre (CAD Ressources Europe), Catalpa, Dolphin Intégration ou Robotbat. Née il y a onze ans, Alma s'est fait connaître pour son logiciel d'imbrication automatique. Conçu au départ pour la découpe du textile, ce système a trouvé, avec 95% des soixante systèmes installés, la majorité de ses applications dans la tôlerie. Baptisé Rimbaud, ce logiciel tourne sous Unix, VMS, MS-DOS et Xenix et peut être interfacé avec un grand nombre de

programmes de CAO (Autocad, Cadkey, Catia, CV, Euclid, Intergraph et Strim) et avec des formats de fichiers Iges et DXF. Une autre PME, Robotbat, développe Robot Structure, un logiciel de calcul de structures planes ou spatiales par la méthode des éléments finis pour PC. Robotbat possède déjà plus de six mille références en France et à l'étranger, parmi lesquelles l'Aérospatiale, Bouygues, EDF, SNCF, Technip, Veritas, etc. Quant à Cadre, elle assure le conseil, la formation et le développement sur de multiples produits du marché de la CAO tels que Autocad, Conception 3D, IBM CAD, Microstation, etc. Comme on le constate, à elle seule la CAO grenobloise mériterait qu'on lui consacre un dossier spécial.

Jean Segura

Pour en savoir plus, lire la brochure Grenoble et les technologies de l'image, réalisée par Grenoble Isère Développement (1, place Firmin-Gautier, 38028 Grenoble Cedex 1; tél.: 76 70 97 97), avec le concours de Keystone Strategies Meylan.

Lexique

Gamma caméras et tomographie par positons.

En imagerie médicale par scintigraphie, on utilise des détecteurs sensibles au rayonnement émis par des substances faiblement radioactives. Directement injectées dans le corps, ces molécules marquées vont se fixer électivement sur certains organes (reins, vaisseaux, squelette, etc.) et le détecteur, connecté à un système informatique, reconstruit point par point l'image de l'organe émetteur. Dans la tomographie monophotonique, les gamma caméras servent à détecter les rayons gamma en provenance de marqueurs, comme le thallium 201, le technetium 99 ou l'iode 131. Dans la tomographie par positons (ou positrons), on détecte le rayonnement β (ou positons) des molécules naturelles (sucres, acides gras, etc.) marquées avec des isotopes radioactifs du carbone, de l'oxygène ou de l'azote.

Mémoires à lignes de Bloch.

Nouveau concept de mémoire magnétique où les états « zéro » ou « un » sont représentés par l'absence ou la présence d'une rotation d'aimantation le long de la paroi séparant deux domaines magnétiques. La densité d'information peut alors être très élevée. Une maquette est à l'étude pour obtenir une densité de 100 Mbits/cm².

Microscope confocal à balayage laser.

Dans cette technique, utilisée principalement en biologie, l'échantillon à observer est préalablement marqué par une substance fluorescente qui s'illumine sous l'effet d'un rayon laser. Un jeu de lentilles récupère la lumière réémise et la focalise sur un microtrou qui réalise le filtrage dit « confocal ». On obtient ainsi des images de l'échantillon dans tous les plans en 2D, ce qui permet, via des algorithmes de reconstruction, de reformer une image en 3D considérablement agrandie de l'échantillon.

Représentation pyramidale.

La représentation pyramidale est une procédure algorithmique d'analyse d'images, qui consiste à réduire la

résolution d'une image, donc son nombre de pixels, par exemple, en passant de 512 x 512 à 256 x 256, puis à 128 x 128, etc., jusqu'à un niveau où l'image conserve suffisamment d'informations pour être pertinente. La réduction d'informations à traiter dans une image permet alors de dégager plus rapidement son contenu.

Tomographie par rayons X ou scannographie X.

Dans un scanner médical, la partie du corps à observer est traversée par un faisceau de rayons X de quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur. Des détecteurs électroniques, capables de déceler d'infimes différences de densité des tissus, convertissent les rayons X en signaux électriques. Le scanner répète la même opération, d'une part en se déplaçant de façon angulaire autour du patient, ce qui permet à l'ordinateur de reconstituer sur écran une image à deux dimensions représentant une coupe transversale du corps, d'autre part en se déplaçant longitudinalement, par balayage, pour obtenir une succession de coupes. Le corps est ainsi « découpé » en plusieurs tranches par l'ordinateur, donnant la possibilité aux médecins de localiser des tumeurs ou des lésions sur n'importe quelle partie du corps.

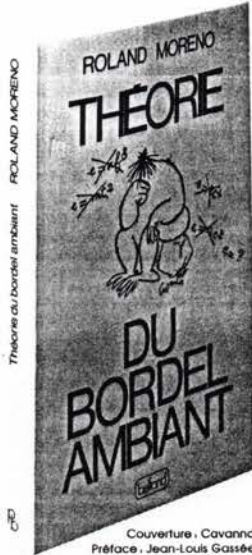
Visualisation volumique par codage en octree.

Utilisé notamment en imagerie médicale, le codage en octree est une algorithmie bien adaptée pour la visualisation volumique d'objets à fort contraste, par exemple les vaisseaux sanguins. Une base de données tridimensionnelles (empilement de coupes des scanner X, IRM...) est divisée en huit cubes. Chacun de ces cubes est lui-même divisé en huit, etc., selon une fonction arborescente, d'où le terme anglo-saxon « octree ». Cette procédure s'arrête lorsque la définition de l'image en 3D est jugée suffisamment fine pour discerner les détails qui intéressent le praticien: par exemple les vaisseaux d'un arbre vasculaire.

“L'HOMME NE RIT PAS S'IL SE CHATOUILLE LUI-MÊME”

rappelle Roland Moreno dans TBA, le premier livre intéressant écrit en France sur l'informatique, certains domaines connexes et la marche du monde en général.

L'Ordinateur Individuel



Couverture: Cavanna
Préface: Jean-Louis Gassée
Pages: 302 - Prix: 120F

LIVRES EN TÊTE LE POINT
1^{er} OCTOBRE 1990 - LE POINT NUMERO 941

ESSAIS	Edouard Balladur	Fayard Ed. (r)	10	3
8 DOUZE LETTRES AUX FRANÇAIS TROP TRANQUILLES	Djara	de Belfond	10	
9 LE VOL DE LA SILENCE	Roland Moreno	Laffont	12	28
10 LA THEORIE DU BORDEL AMBIANT	et J.-F. Nalansia	Laffont	12	7
11 BRUNO DE ZENON	Dominique Lapiere	Laffont	13	
	Schifano	de Michel		

Les chercheurs qui trouvent sont des anti-conformistes heureux. Une découverte, une innovation, une invention dérangent le sommeil du monde. Il se défend parfois en criant au blasphème. Roland Moreno, le Galilée de la carte à puce, publie un gros ouvrage, aussi étonnant que son curriculum, ce chef-d'œuvre. Touffu comme une thèse de doctorat, voici un livre désopilant et saugrenu. Serait-ce le plus sérieux de l'année? Les exergues de Cavanna, les cocasseries à la Desproges donnent au lecteur naïf l'impression d'être invité chez un humoriste pris de boisson. Qu'il se détrompe. Il est chez un théoricien de la connaissance en goguette. Cette découverte secoue. Comme si la célèbre pomme de Newton vous tombait sur la tête.

Paul-Jean Franceschini, *L'Express (Succès)*

Impossible d'enfermer Moreno dans les limites d'un rectangle de plastique muni d'un circuit intégré: il est l'archétype de l'inventeur, la cristallisation du génie français. Dans la Théorie du Bordel Ambient, il brandit le grand thermomètre de son intelligence, et le fourre là où on l'attendait le moins.

Petros Gondicas, *L'Ordinateur Individuel*

Un homme qui a réussi à mettre en circuit 100 millions de télécartes et à faire entrer le mot dans le grand Dictionnaire de l'Académie Française ne pouvait assurément pas écrire un livre comme tout le monde! C'est un livre complètement fou, délirant, parfois dérangeant et surtout innovateur!

Bruno Corty, *Le Figaro Littéraire*

TBA: plus d'idées à recevoir que d'idées reçues. Einstein ne s'y serait pas pris autrement s'il avait voulu rendre lisible la Théorie de la Relativité. Il faudra mémoriser "les mémoires de l'irréversible"!

Laurent Houssay, *Agence France Presse*

The beauty of this book is that it renders words like *progress* and *businessman* both meaningless and irrelevant: Moreno's literal inventiveness and inconvencionality subverts every line. Definitively worth learning french for!

Jackie Eacott, *Card World*

Préfacée par Jean-Louis Gassée, "Apple Symbol" et l'ami de l'auteur, la TBA touche absolument à tout, à la manière de l'honnête homme du XVIII^e siècle... Et surtout à la communication, véritable passion de Moreno qui voit dans ce domaine la seule exception au ralentissement "logarithmique" estime-t-il, du progrès technique et social. Ce domaine (télévision, fax, téléphone, radiotéléphone) va même, selon lui, connaître un développement "monstrueux" à la faveur de la détente Est-Ouest et du désarmement correspondant.

Jean-François Robert, *Le Quotidien de Paris*

De quoi parle Moreno? De son - de notre - Bordel Ambient, de la façon de tirer de cette entropie grandissante des idées originales pour les transformer en inventions. La vérité: Moreno pense fort, juste - et utile.

Daniel Garric, *Le Point*

Roland Moreno entre dans l'histoire et prouve qu'on peut avoir de l'humour et être un vrai savant fou.

Sept à Paris



éditions belfond