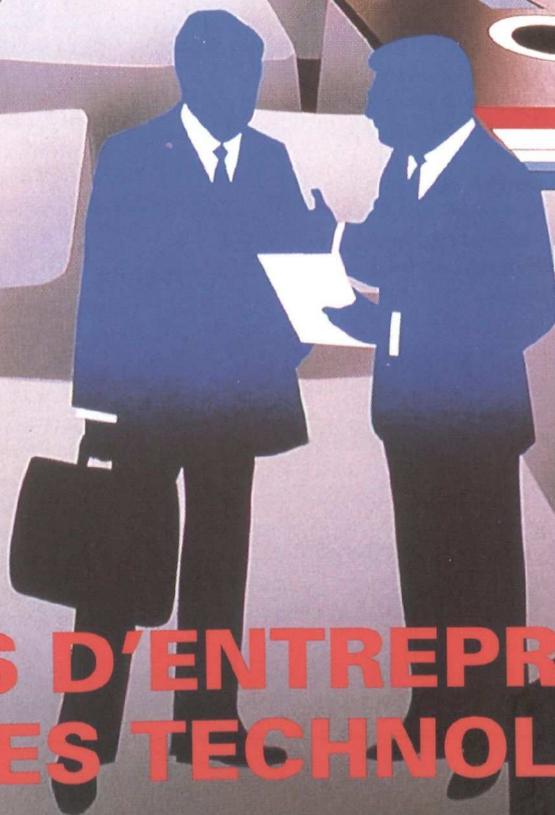
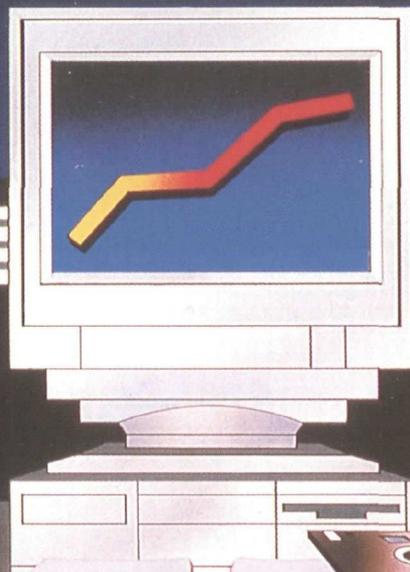


# PROCOM

1999 - 97° ANNEE - N° 2 - ISSN 039-4634



**CREATIONS D'ENTREPRISES  
ET NOUVELLES TECHNOLOGIES**



Le service des

# CONGÉS PAYÉS

dans les

## TRAVAUX PUBLICS

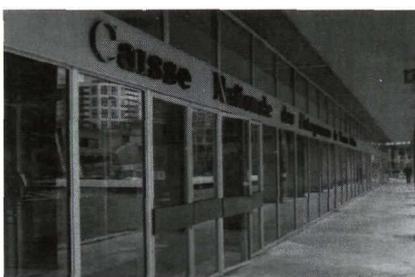
est assuré par

### LA CAISSE NATIONALE DES ENTREPRENEURS DE TRAVAUX PUBLICS DE FRANCE ET D'OUTRE MER

Association régie par la loi du 1er juillet 1901  
Agréée par arrêté ministériel du 6 avril 1937 (J.O. 9 avril 1937)

Il n'existe pour toute la France  
qu'une seule Caisse de Congés Payés  
pour les Entrepreneurs  
de Travaux Publics.

La loi du 20 juin 1936 et le décret  
du 30 avril 1949 font une obligation  
aux Entrepreneurs de Travaux Publics  
de s'y affilier.



22, Terrasse Bellini

92812 PUTEAUX Cedex

Tél. : 01 47 78 16 50



### **Le directeur général des services techniques** Cadre d'emploi des ingénieurs

#### **Missions :**

Placé sous l'autorité du Secrétaire Général

- Diriger et coordonner les services techniques composés de quatre secteurs : Bâtiment, Direction des études et programmation, Espaces Verts, Voirie.
- Planification et suivi des travaux neufs et d'entretien.
- Suivi des chantiers.
- Préparation et gestion du budget des services techniques.
- Mise en œuvre et suivi des projets dans les domaines de la voirie, des espaces verts, des bâtiments.

#### **Profil :**

- Expérience significative dans un poste similaire.
- Connaissance des marchés publics et de la comptabilité technique.
- Maîtrise de l'outil informatique indispensable.
- Disponibilité.
- Esprit d'initiative.
- Aptitude à l'encadrement.
- Sens du travail en équipe et qualités relationnelles.

#### **Rémunération :**

- Conditions statutaires + complément de rémunération.

### **Le responsable de la direction des études et programmation ingénieur en chef**

#### **Missions :**

Sous l'autorité du Secrétaire Général, vous assurerez les missions suivantes :

- Organisation générale de la Direction comprenant l'animation et l'encadrement de douze personnes composant les Cellules Grands Projets, Bureau d'études et Commission de Sécurité.
- Programmation et conduite des opérations en collaboration avec l'ensemble des services.
- Communication aux élus.

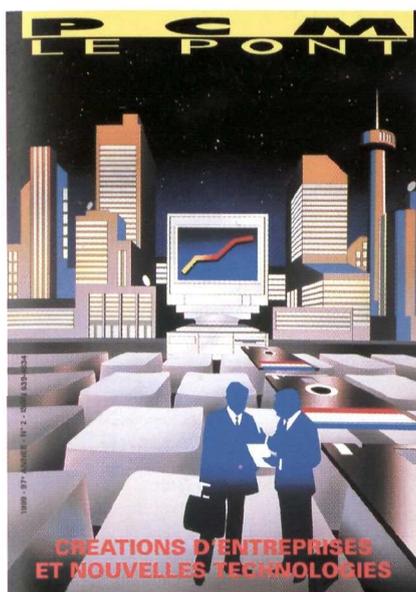
#### **Profil :**

- Formation ingénieur ou architecte.
- Parfaite connaissance des procédures du Code des Marchés Publics et de la Loi MOP.
- Expérience dans un poste similaire.
- Connaissances en comptabilité publique.
- Aptitude à l'encadrement.
- Sens du travail en équipe et qualités relationnelles.
- Disponibilité.

#### **Rémunération :**

- Conditions statutaires + complément de rémunération.

Merci d'envoyer votre CV, lettre manuscrite et une photo dans les plus brefs délais à :  
Monsieur le Sénateur-Maire, 131, rue de la République, 92800 PUTEAUX.



**Février 1999**

Mensuel, 28, rue des Saints-Pères  
75007 PARIS

Tél. 01 44 58 34 85

Fax 01 40 20 01 71

Prix du numéro : 58 F

Abonnement annuel :

France : 580 F

Etranger : 600 F

Ancien : 250 F

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.

Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.

Commission paritaire n° 55.306

Dépôt légal 1<sup>er</sup> trimestre 1999

n° 990195

#### DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Yves COUSQUER

#### DIRECTEUR ADJOINT

Dario d'ANNUNZIO

#### COMITE DE REDACTION

Philippe AUSSOURD

Jacques BONNERIC

François BOSQUI

Christophe de CHARENTENAY

Marie-Antoinette DEKKERS

Brigitte LEFEBVRE du PREY

#### Secrétaire général de rédaction

Adeline PREVOST

#### Assistante de rédaction

MAQUETTE : B. PERY

#### PUBLICITE : OFERSOP,

Hervé BRAMI

55, boulevard de Strasbourg

75010 Paris

Tél. 01 48 24 93 39

#### COMPOSITION ET IMPRESSION

IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A.

Aurillac

Couverture : Peter SCHOLEY - PIX.

## DOSSIER : CREATIONS D'ENTREPRISES ET NOUVELLES TECHNOLOGIES

- La génomique, avenir de l'industrie pharmaceutique  
Pascal Brandys..... p. 2
- Mais comment peut-on encore être français dans la technologie ?  
Pierre Haren..... p. 5
- Les startups high-tech, une solution pour la création d'emplois en France ?  
Eric Lanzi et Marc Bannelier..... p. 9
- Vision industrielle, un demi-siècle de révolutions  
Yves-Emmanuel Levy..... p. 12
- L'optimisation des processus industriels  
Hervé Hillion..... p. 15
- De nouveaux marchés financiers pour les entreprises de technologie  
Jean-Loup Charrier..... p. 17
- Les nouveaux médias : vers un mariage du marketing direct et du commerce électronique ?  
Laurent Vieille..... p. 19
- Jeune IPC + Silicon Valley = start-up  
Grégoire Gentil et Réza Malekzadeh..... p. 22

## RUBRIQUES

- Les ponts en marche..... p. 26
- La vie de l'association..... p. 28
- Ponts emploi..... p. 35

# LA GENOMIQUE, AVENIR DE L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

**L**a génomique est une nouvelle science qui s'attache à l'étude systématique de la structure et de la fonction du génome humain. C'est aussi une nouvelle industrie avec une dizaine de sociétés dans le monde, dont Genset est le fleuron national. Son enjeu est rien moins que le futur de la santé humaine, et en particulier, dans le domaine pharmaceutique.



**Pascal BRANDYS**  
IPC 77  
Président-Directeur Général  
de Genset

*Il est cofondateur de Genset et Président-Directeur Général depuis sa création en 1989. Il est également président de Genset Corporation, sa filiale américaine. Avant de fonder Genset, Pascal Brandys était directeur associé du fonds de capital-risque Eurocontinental Ventures à Londres de 1988 à 1989. En 1986, il était fondateur et directeur général du fonds de capital-risque Unihon à Tokyo, devenu filiale du Crédit Agricole en 1989. Depuis 1997, il est président de France Biotech, l'association professionnelle des sociétés françaises de biotechnologie. Pascal Brandys est polytechnicien, ingénieur des Ponts et Chaussées et titulaire d'un Master en systèmes économiques de l'Université de Stanford. Il est âgé de 40 ans.*

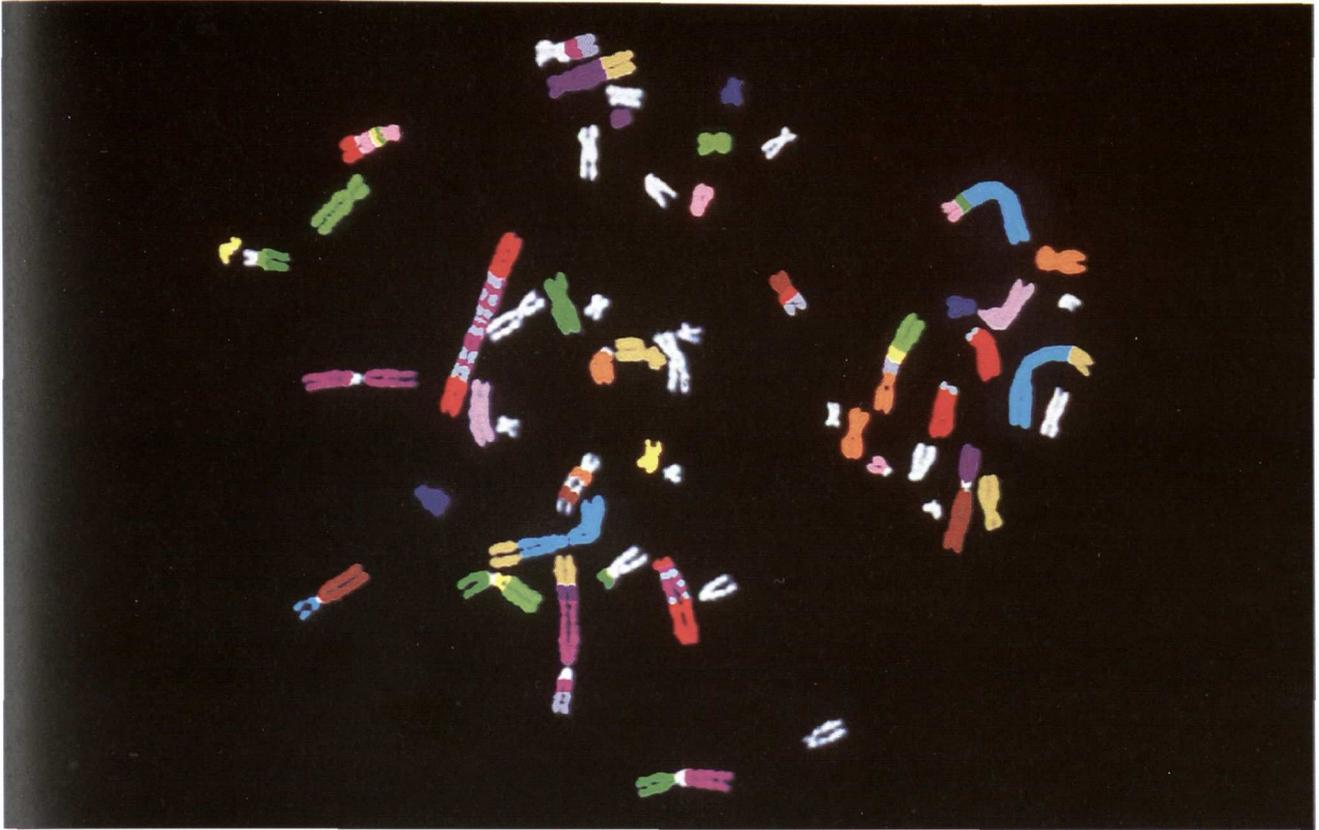
## L'industrie pharmaceutique ne satisfait plus à la demande

L'industrie pharmaceutique mondiale, après des décennies de croissance exceptionnelle, est confrontée à trois difficultés. Tout d'abord, un grand nombre de molécules issues de la recherche des années soixante-dix sont en fin de brevet et deviennent des produits génériques à faible

marge. Ensuite, même pour les spécialités qui demeurent, la pression sur les prix des médicaments est vive du fait du contrôle ou d'une gestion renforcée des dépenses de santé dans tous les pays et d'une concurrence accrue. Enfin, la recherche classique présente des rendements décroissants et ne permet pas de remplacer les spécialités à un rythme suffisant avec des budgets de recherche et développement qui ne progressent que faiblement. Néanmoins les besoins médicaux restent aujourd'hui fondamentalement insatisfaits. Si l'on exclut les



Centre de Recherche  
Génomique  
à Evry.



Localisation de gènes sur des chromosomes.

maladies infectieuses, la plupart des traitements s'attaquent aujourd'hui aux symptômes plutôt qu'aux causes et n'offrent pas de réelle perspective de guérison à long terme. Le médicament reste potentiellement, et de très loin, la solution thérapeutique la plus économique si on le compare aux traitements chirurgicaux. Pour rapprocher l'offre de la demande, l'industrie pharmaceutique connaît une profonde révolution structurelle avec les concentrations, seule solution pour réaliser des économies à court terme, et le développement d'alliances avec les sociétés de biotechnologie, seule solution pour améliorer les rendements de la recherche à moyen et long terme.

## La génomique est le seul espoir pour combler le déficit en nouvelles molécules

Les tendances exposées plus haut n'ont cessé de se confirmer ces dernières années. Pour maintenir son rythme de croissance actuel d'envi-

ron 7 % par an, l'industrie pharmaceutique, qui réalisera un chiffre d'affaires mondial en 1998 d'environ 320 milliards de dollars, doit commercialiser chaque année près de 100 nouvelles molécules. Or, les plus grandes entreprises n'ont pas réussi à mettre sur le marché en moyenne plus d'une nouvelle molécule par an au cours des dix dernières années. Le principal espoir pour améliorer le rendement et la qualité de la recherche réside dans la génomique.

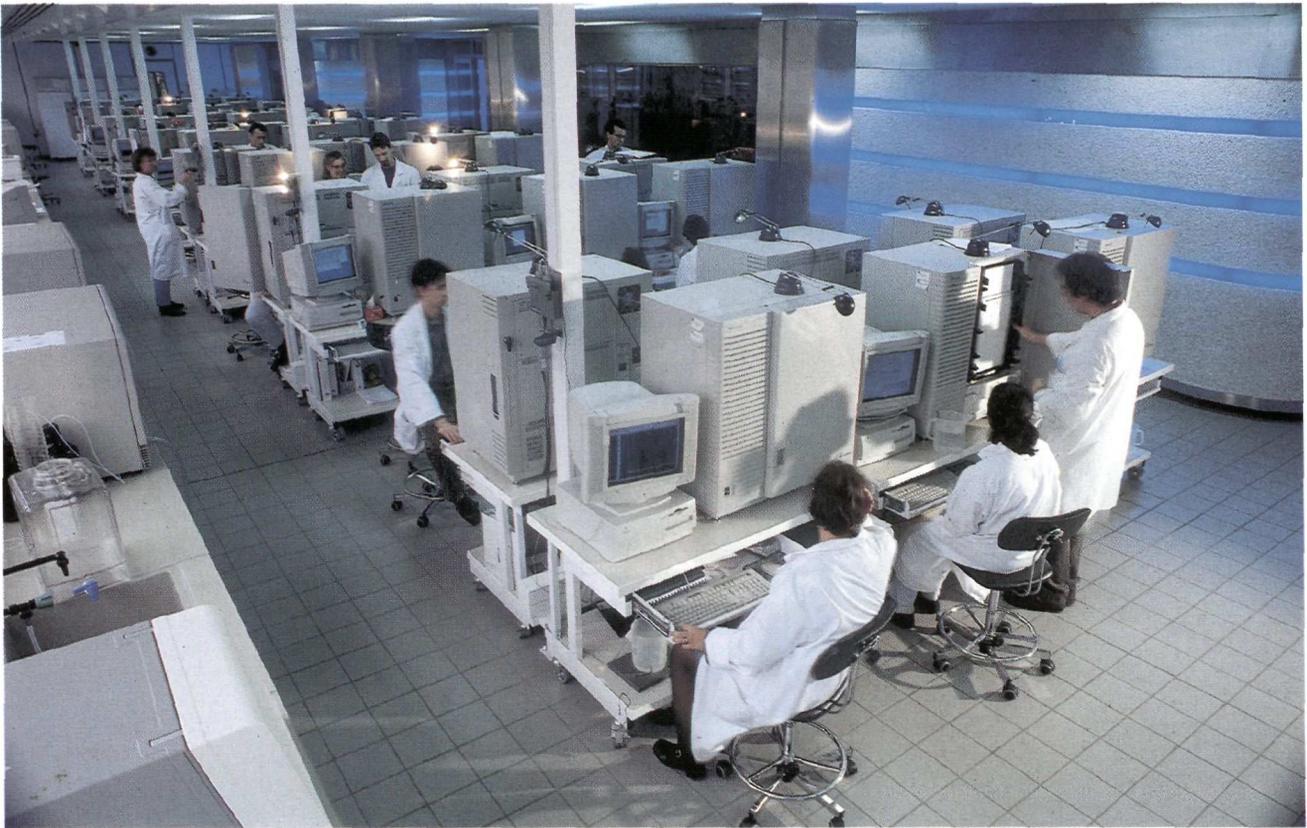
La génomique est en passe de révolutionner la découverte et le développement de médicaments pour deux grandes raisons :

Tout d'abord, la découverte des gènes associés aux maladies courantes fournit à l'industrie pharmaceutique les nouvelles cibles dont elle a besoin. Les sociétés pharmaceutiques utilisent aujourd'hui environ 300 cibles pour tous leurs travaux. La génomique fournira dans les trois ans à venir au moins autant de cibles spécifiques et nouvelles pour un grand nombre de maladies. Ensuite, le coût du développement d'un médicament sera réduit par une

meilleure organisation des essais cliniques et un meilleur taux de succès. L'enjeu est donc la constitution d'une industrie pharmaceutique nouvelle issue de la génomique. Elle combinera produits diagnostiques et thérapeutiques qui permettront de prévenir, soigner, voire guérir les maladies communes avec une meilleure connaissance du profil génétique de chaque patient.

## La génomique est l'affaire de sociétés innovantes spécialisées

L'analyse du génome humain est une entreprise titanesque qui a, dès le départ, été menée dans des sociétés spécialisées. Deux révolutions technologiques majeures, la réaction en chaîne polymérase (PCR) et le séquençage de l'ADN, qui ont chacune valu un prix Nobel à leur auteur, ont permis une approche à grande échelle et automatisée de la lecture du code génétique et de son interprétation. Ces sociétés, comme Gen- set, ont été créées dans les dix der-



*Laboratoire de Très Grand Séquençage.*

nières années et se divisent en deux groupes. Des entreprises comme Incyte Pharmaceuticals ou Human Genome Sciences ont privilégié la distribution de bases de données sur le génome humain. Un autre groupe qui comprend Genset, Millennium Pharmaceuticals ou Myriad Genetics se concentre sur la recherche de gènes associés aux maladies ou à la réponse aux traitements.

Bien que de nombreux programmes publics de génomique soient lancés dans le monde, ces efforts sont plus récents et peu coordonnés. Il est aujourd'hui certain que la séquence complète du génome humain sera connue dans les cinq ans qui viennent et celle-ci sera issue essentiellement de travaux menés dans les sociétés de génomique. L'industrie se caractérise donc par une course de vitesse pour générer l'information, identifier les gènes et déposer les brevets sur les applications correspondantes. Les entreprises de géno-

mique consentent des investissements massifs de recherche et développement et espèrent des rendements élevés issus des portefeuilles de brevets et de leurs licences. L'industrie se caractérise par l'intégration rapide de technologies très différentes : biologie moléculaire, génétique, automatisation, bio-informatique. Cette intégration à grande échelle reste hors de portée de la plupart des sociétés pharmaceutiques qui ont préféré signer des alliances stratégiques avec les sociétés spécialisées.

## La place de la France

Il était naturel qu'une société de génomique comme Genset se développe en France. La France a joué un rôle de pionnier technologique, en particulier par la constitution des premières cartes du génome humain par les équipes du C.E.P.H.\* et du Généthon. Curieusement, ces premiers travaux furent aussi d'initiative privée et financés essentiellement par l'A.F.M.\*\* et son Téléthon annuel.

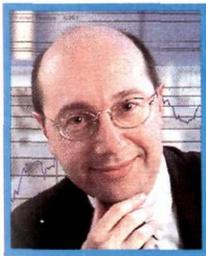
La question était donc de transformer ces premiers succès scientifiques en réussite industrielle. Le partenariat entre Genset et ces laboratoires, qui a été mené jusqu'à la fusion de certaines équipes, a joué un rôle fondamental et constitue sans doute un modèle de valorisation de travaux fondamentaux en France. Aujourd'hui, forte de 490 salariés, dont 350 en recherche et développement, Genset est une des trois premières entreprises mondiales du secteur, citée en Bourse au NASDAQ et au Nouveau Marché. C'est aussi la seule société complètement intégrée qui maîtrise les trois techniques clés pour la recherche des gènes : la cartographie, le séquençage et la bio-informatique. Avec la découverte de gènes associés au cancer de la prostate en 1998 – une première mondiale – Genset a fait la démonstration de son efficacité et de son potentiel. Mais ces efforts doivent être amplifiés dans les mois qui viennent. En partenariat avec sept sociétés pharmaceutiques, Genset poursuit aujourd'hui cette passionnante aventure.

\* Centre d'Etudes du Polymorphisme Humain.

\*\* Association Française contre les Myopathies.

# MAIS COMMENT PEUT-ON ENCORE ETRE FRANÇAIS DANS LA TECHNOLOGIE ?

**I**LOG est une entreprise française, leader mondial sur le marché des composants logiciels, cotée au NASDAQ et sur le Nouveau Marché. Il s'agit d'une ancienne filiale de l'INRIA, qui a été créée en 1987 par un Ingénieur des Ponts et Chaussées, Pierre Haren. Celui-ci décrit la vie d'une PME de haute technologie internationale.



**Pierre HAREN**  
IPC 78

*Ph. D. du MIT.*

*Après un doctorat à Boston, il passe trois années au ministère de la Mer en tant que Chef de la Mission de la Recherche. Il rejoint l'INRIA en 1983 où il crée le projet SMECI, puis en 1987 fonde ILOG dont il est le P-D G.*

## ILOG, ou la fierté de contribuer à un monde plus fluide

Le 747 d'Air France s'incline en approche finale au-dessus du Port de Singapour. Malgré les 14 heures de vol, c'est toujours une joie de retrouver cet Etat-Ville de trois millions d'habitants qui croit si fort à l'intérêt de l'informatique pour gérer sa prospérité.

Derrière le hublot, la ligne des cargos et des porte-conteneurs s'allonge. Premier terminal à conteneurs du monde, le port de Singapour, PSA pour les intimes, est entièrement optimisé avec nos logiciels. Sa rentabilité de 50 %, à faire rêver l'ingénieur des Ponts que je suis, est due en partie aux compétences mathématiques des ingénieurs d'ILOG, qui depuis cinq ans fournissent les bibliothèques et le support informatique nécessaires au développement de la dizaine d'applications qui gèrent en temps réel le ballet des camions, l'empilement des conte-

neurs sur le port, et les plans de chargements et de déchargements que suivent les immenses grues vertes.

Les roues touchent le sol en douceur. Les lumières de la piste défilent sous l'aile. Leur gestion est assurée par un logiciel développé par une autre société française, Silicomp, qui utilise nos bibliothèques graphiques pour afficher le plan de l'aéroport, ainsi que l'état des centaines de lampes de forte puissance qui éclairent les différentes pistes de l'aéroport...

Suavité de cet équipement tout neuf, qui est voté depuis des années meilleur aéroport international du monde. La porte s'ouvre, nous prenons une bouffée d'air tropical. A la sortie de l'appareil, les correspondances sont proches.

L'allocation optimale des portes aux différents vols a été réalisée par nos bibliothèques. Un partenaire singapourien, la PME Knowledge Engineering, a intégré plus de 200 contraintes différentes qui définissent le comportement idéal de l'aéroport, et recalculent ce comportement toutes les



Le port de Singapour

30 secondes en fonction des nouvelles données disponibles. Peu d'attente dans les différents comptoirs d'immigration, de douane, les valises sont déjà là...

Cette fluidité n'est pas naturelle. Elle est recalculée en permanence par nos algorithmes, de même que la supervision automatique des taxis reliés par GPS au centre de contrôle, le péage quasi permanent en roulant, la vérification automatique de la conformité des plans des immeubles à la réglementation, l'affichage des publicités dans le Straight Times, le quotidien local, ou le calcul des horaires des employés de McDonald's... Singapour est une grande démonstration de ce que l'informatique avancée peut réaliser, et je suis fier que nous y ayons autant participé.

## Un peu d'histoire

Il y a 11 ans, lorsque nous avons créé ILOG, nos ambitions étaient plus floues, et plus modestes. Pour le fonctionnaire et chercheur que j'étais, il s'agissait de répondre à la demande de nos premiers clients, qui avaient cru en nos prototypes issus de l'INRIA et souhaitaient disposer d'une

documentation plus industrielle, d'un support technique plus étoffé et plus généralement ne désiraient plus confier la responsabilité de leurs développements informatiques avancés à une équipe de chercheurs, même publics.

Nous étions animés d'une seule ambition technique : faire partager à l'industrie française les avantages de la programmation objet. Nos premiers clients, Renault, l'Aérospatiale, la DCN de Toulon, le STCPMVN de Compiègne, hésitaient sérieusement entre des solutions entièrement nord-américaines, à base de machines Lisp et de logiciels du MIT ou de Carnegie-Mellon, et une solution plus performante, peu chère, mais si franco-française. Douze ans plus tard, certains de ces clients sont encore sous maintenance alors que toutes les autres alternatives nord-américaines ont été emportées par le vent de l'histoire de la route 128 et de la Silicon Valley...

En douze ans, nous sommes passés de 7 personnes à plus de 450, d'un seul site sur Gentilly à plus de 22 sites dans le monde, de 2 nationalités à plus de 25, de 3 à 2 000 clients, d'un chiffre d'affaires

de 4 millions de francs à plus de 350 millions de francs, nous sommes cotés en bourse à Paris sur le Nouveau Marché et au Nasdaq, et la bataille des composants logiciels continue de plus belle !

## Des avantages et inconvénients d'être nés français

Dans le paysage des entreprises de haute technologie informatique ou biotechnologie, peu de Français ont réussi à survivre et prospérer.

Dassault Systèmes a certainement réussi le parcours le plus remarquable du fait de la qualité de son offre technique, et grâce à la gestion intelligente de son alliance stratégique avec IBM. Business Objects, Genset sont aussi des contre-exemples. Cependant, il semble que notre pays ne génère pas la part d'entreprises qu'il pourrait espérer, vu la taille de son marché et le niveau technologique de son tissu industriel.

Vu de l'intérieur, la France possède de nombreux atouts : sa main-d'œu-

vre, le niveau technologique de ses grands groupes, une myriade de subventions de soutien à toutes les étapes de la vie de la société. Pour le succès d'ILOG, les deux premiers facteurs ont été déterminants : les ingénieurs de formation française sont parmi les meilleurs au monde en informatique, ce qui a été essentiel pour ILOG, à la fois en nous permettant de recruter une équipe de développement exceptionnelle, et parce que les ingénieurs de nos premiers clients nous ont aidés à progresser dans la mise au point de logiciels très adaptés à la résolution de problèmes modernes.

Cela étant, le développement rapide d'une entreprise en France ressemble à un parcours du combattant. Le niveau des charges sociales annule les effets de la relative modération des salaires, le marché intérieur trop petit ne permet pas d'amortir des logiciels en grande série, l'ambiance n'est pas à la création de richesses mais à leur répartition, et quand on cherche à le faire par le biais de stock-options, les obstacles fiscaux sont totalement rédhibitoires. Enfin, l'état d'esprit général n'est pas à la reconnaissance de cet ingrédient essentiel de la création de richesses : le travail. Forcer des jeunes gens dynamiques à limiter les ambitions de leur entreprise par la limitation à 35 heures de leur propre temps de travail est une telle aberration économique que nos homologues américains restent encore incrédules à l'énoncé d'une telle mesure. Sous cette contrainte, ILOG n'aurait pas pu se développer il y a dix ans, et nous n'aurions pas créé plus de deux cents emplois de haut niveau en France, sans compter tous les emplois que nous avons induits chez nos fournisseurs et partenaires.

## Et le métier de P-D G ?

Le métier de P-D G d'une entreprise de croissance est une remise en question permanente et exaltante. Du recrutement des principaux collaborateurs aux problèmes de trésorerie et de financement, des grands choix techniques à la création des

filiales à l'étranger, de la recherche de capital-risque à l'introduction en bourse, les demandes sont permanentes, toujours différentes, et toujours plus exigeantes.

Je ne sais pas quel autre choix de vie m'aurait offert la satisfaction de rencontrer des clients sur tout le globe qui utilisent des produits qui sont issus d'idées qui ont germé dans nos laboratoires il y a un, deux, cinq ans. De voir grandir des collaborateurs qui, recrutés à la sortie d'une thèse, dirigent maintenant des groupes de filiales de plusieurs dizaines, voire centaines de personnes.

Piloter une petite multinationale, c'est accepter de beaucoup voyager sur la planète, prendre de nombreuses décisions en environnement incertain, connaître beaucoup de stress et de satisfactions. Ce sont avant tout des rencontres permanentes avec de nombreux sous-groupes très particuliers et fascinants : clients, partenaires, consultants, universitaires, et bien sûr le personnel de la société. De tous, les banquiers d'investissement et les gestionnaires de fonds de pension, qui font le succès de l'introduction d'une entreprise sur le NASDAQ, étaient les plus étrangers à ma formation et les plus déroutants.

Les gestionnaires de fonds sont en général des individus très brillants qui ont une mission délicate : faire progresser les fonds qui leur sont confiés (plusieurs dizaines de milliards de dollars) plus vite que les index standards. Pour cela, ils investissent dans de grandes entreprises, et dans des entreprises plus jeunes, qui ont le potentiel de devenir les Microsoft et Yahoo de demain. Afin de détecter ces talents, ils reçoivent séparément une petite dizaine de dirigeants chaque jour. Ces dirigeants disposent de moins d'une heure pour vanter les mérites de leur entreprise, puis répondre à quelques questions. Le gestionnaire du fonds doit ensuite décider d'investir ou non dans l'entreprise qu'il vient de découvrir. Ces présentations de séduction très stéréotypées sont très déroutantes la première année, car il s'agit à la fois de décrire avec enthousiasme les avantages de son entreprise dix à

douze fois par jour, mais aussi de ne jamais donner d'information particulière ou confidentielle pour éviter de prêter le flanc à un possible procès des actionnaires moins informés.

Depuis deux ans que je pratique cet exercice, j'ai le plaisir de retrouver certains gestionnaires qui nous suivent depuis notre introduction. Je commence à mieux comprendre les difficultés de leur propre métier, et leurs atouts : ils sont formés par tous les P-D G des entreprises les plus dynamiques de la planète, qui viennent leur expliquer leur propre vision du futur de l'informatique. Cependant, ils ne disposent que d'une vision superficielle de chacune de ces entreprises et ils doivent cependant prendre des décisions qui portent sur des dizaines de millions de francs. La découverte de cette tribu un peu particulière mais si influente dans notre monde moderne est pour moi une des chances des deux dernières années à la tête d'ILOG.

## Conclusion

Créer de la richesse est une grande source de satisfaction. Le faire en informatique est un challenge extrême car le logiciel est certainement le premier bien industriel qui peut être diffusé instantanément sur la planète par le téléphone, et dont le marché et l'environnement compétitif dépassent instantanément les cadres nationaux. C'est dire à quel point l'aventure d'ILOG est exaltante, et avec quelle joie je participe aux décisions de l'INRIA qui réinvestit dans de nouvelles aventures de "start-up" informatiques les dizaines de millions de francs qu'il a gagnés grâce à son investissement initial dans ILOG.

Si vous souhaitez en savoir plus sur ILOG et ses produits, consultez notre site Web au [www.ilog.fr](http://www.ilog.fr), ou écrivez-moi à [haren@ilog.fr](mailto:haren@ilog.fr). Que vous vous destiniez à une carrière dans le logiciel, ou que vous soyez simplement chargé de développer une application informatique avancée, ILOG et ses équipes peuvent vous apporter quelque chose, à tout le moins vous fournir une perspective rafraîchissante sur votre projet. ■

# PONTS ET CHAUSSÉES



## ANNUAIRE 1998

Associations des Anciens Élèves de l'École Nationale des Ponts et Chaussées

ISSN 1167.0576

**L**es ingénieurs des Ponts et Chaussées jouent un rôle éminent dans l'ensemble des services du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Ils assument également des fonctions importantes dans les autres administrations et dans les organismes des secteurs public, parapublic et privé.

De même, les ingénieurs civils des Ponts et Chaussées, occupent des postes de grandes responsabilités dans tous les domaines (entreprises, bureaux d'études, ingénieurs conseils, contrôle, organismes financiers, industrie, recherche, services...). L'annuaire est édité conjointement par les deux associations.

## L'ANNUAIRE 1998 EST DISPONIBLE PLUS DE 3 000 MODIFICATIONS

*Il est adressé directement à tous les anciens élèves à jour de leur cotisation 1998*

### BON DE COMMANDE

#### DESTINATAIRE

OFERSOP

55, bd de Strasbourg - 75010 PARIS - France

Téléphone : 01 48 24 93 39

Télécopie : 01 45 23 33 58

Prix : ..... 1 000 F

TVA (20,6 %) ..... 206 F

Total : ..... 1 206 F

#### EXPEDITEUR

Nom : .....

Adresse : .....

Téléphone : .....

Télécopie : .....

Veillez m'expédier ..... annuaire(s) des anciens Elèves de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

Date ..... Signature

# LES STARTUPS HIGH-TECH, UNE SOLUTION POUR LA CREATION D'EMPLOIS EN FRANCE ?



**Eric LANZI**  
IPC 83  
P-D G GeoConcept S.A.

**Marc BANNELIER**  
IPC 83  
Directeur Général de GeoConcept

## Les entreprises de haute technologie, moteurs de la croissance aux Etats-Unis

Il est impressionnant de constater la taille d'entreprises américaines qui n'existaient pas il y a trente ans. Certaines sont devenues des multinationales, leaders incontestés sur leur marché. Parmi les plus importantes, on peut citer l'incontournable Microsoft (création 1975, 23 000 employés, chiffre d'affaires 12 milliards de \$), ou Intel (création 1968, 64 000 employés, chiffre d'affaires 25 milliards de \$).

Leur valorisation boursière est encore plus impressionnante (220 milliards de \$ pour Intel, 400 milliards de \$ pour Microsoft). A titre de comparaison, Intel vaut beaucoup plus que l'ensemble de l'industrie automobile européenne réunie (Renault, Peugeot, BMW, Fiat...). Les investisseurs estiment donc que ces entreprises, survalorisées par rapport à leur taille actuelle n'ont pas encore réalisé leur potentiel. Il est vrai que le taux de croissance de près de 30 %

de Microsoft semble le démontrer. Très récemment l'industrie informatique est devenue aux Etats-Unis la première industrie du pays, devant l'industrie automobile.

Sur les 9 sociétés les plus cotées du Nasdaq, 8 sont issues du monde des technologies de l'information, la neuvième est le leader mondial des biotechnologies. Elles emploient près de 230 000 personnes auxquelles il faut ajouter les emplois induits (5 à 6 pour 1 salarié de ces entreprises à hauts salaires). La plus ancienne n'a que 31 années d'existence.

Un dernier chiffre : pendant les 25 dernières années, 40 millions d'emplois nets ont été créés aux Etats-Unis, en partie grâce à la haute technologie, alors que pendant la même période l'Union Européenne en perdait 2 millions.

## La France a indéniablement pris du retard dans ce domaine

S'il est des qualités pour réussir dans le secteur des hautes technologies, les deux premières seraient la créativité et compétences techniques.

La première nous est reconnue à l'étranger, et la seconde est également reconnue grâce en partie au système éducatif et en particulier aux écoles d'ingénieurs. Ceci explique peut-être que la deuxième nationalité la plus représentée dans la Silicon Valley est la nationalité française.

Malgré cela, le poids de la France dans le secteur des hautes technologies, en termes de nombre d'emplois ou de chiffre d'affaires généré est très faible. A part quelques grandes réussites la France est à la traîne :

- Elle ne fabrique plus d'ordinateurs. Ce problème est d'ailleurs plus général et s'étend à toute l'Europe. Siemens, dernier constructeur informatique européen, était sur le point de revendre cette branche au groupe Acer avant la crise asiatique (crise qui a certainement remis en cause cet achat).

- Le secteur de l'édition de logiciel est totalement dominé par les Etats-Unis : parmi les 100 premières sociétés 95 sont américaines, 2 sont françaises... Le nombre de salariés aux Etats-Unis dans le monde de l'édition de logiciel est d'environ 1 million, qu'il faut rapprocher de quelques milliers en France. Il faut souligner que ce chiffre de 1 million est brut et ne tient pas compte des emplois induits qui est de l'ordre 5 à 6 millions.

## Peut-on trouver des explications ?

On peut légitimement se demander ce qui explique un tel décalage. Le but de cet exposé n'est pas d'être exhaustif, mais de proposer quelques éléments d'explication à la lumière de notre expérience à la tête d'une entreprise informatique (notre société, GeoConcept S.A., édite le système d'information géographique, GeoConcept). Pour nous, les principaux freins au développement des entreprises de haute technologie en France face aux conditions existant aux Etats-Unis sont les suivants :

**1.** Un environnement fiscal et social plus difficile : le taux de charges sociales et d'impôt est plus élevé en France, or les charges des entreprises de haute technologie sont principalement liées à une main-d'œuvre

chère (surtout en cette période de pré-an 2000 et de monnaie unique, les compétences informatiques devenant rares).

**2.** La loi de 1996 sur les stocks options a mis fin à un élément important de "compensation" de cet environnement peu favorable. En effet, en faisant payer aux entreprises des charges sociales sur les plus-values éventuelles apportées par ces stocks options, ainsi que des impôts et des charges sociales au salarié, l'Etat a rendu complètement inopérant cet outil essentiel aux startups du monde entier. Aux Etats-Unis, il n'est plus de startup qui ne proposent pas de stocks options à ses employés. Selon Ernst & Young, les stocks options françaises sont désormais soumises à un poids fiscal et social entre trois et quatre fois supérieur à ce qui se pratique dans le reste de l'Europe. Pour 100 F de richesses créées, l'Etat français a prélevé auparavant 120 F d'impôts et de charges. Les stocks options sont devenues une des revendications fortes de l'association CroissancePlus dont nous faisons partie. En effet, tout en rendant inopérantes les nouvelles stocks options, cette loi a aussi déclenché des bombes à retardement dans les sociétés qui en avaient déjà distribuées. Par exemple une société française dont le chiffre d'affaires avoisinait 70 MF aurait été amenée à verser près de 100 MF de charges sociales supplémentaires dans le cas où tous ces salariés vendaient les stocks options déjà distribuées.

**3.** Un environnement et une culture peu favorables aux "entrepreneurs". Ma position dans l'association CroissancePlus m'a permis de rencontrer des hommes politiques de tout niveau (parmi lesquels Laurent Fabius à l'assemblée, et le président Jacques Chirac). Si tous se montrent très ouverts et intéressés, dès que l'on parle de donner des avantages aux entrepreneurs, la réponse habituelle est : "Des mesures favorables aux entrepreneurs seront perçues comme défavorables à la veuve et à l'orphelin". Or, il me paraît évident que si les entrepreneurs réussissent, la veuve et l'orphelin réussissent aussi. On voudrait bénéficier des emplois de

Microsoft et d'Intel mais pas de Bill Gates ou d'Andy Groove et de leurs milliards (1)...

**4.** L'entrepreneur prend tous les risques sans être assuré de la réussite. Malgré cela, son statut est particulier, et par exemple, il n'est pas assuré contre le chômage. Notre démission du corps est toujours apprise avec beaucoup d'étonnement de la part de nos interlocuteurs.

**5.** Un marché intérieur trop petit, comparé au marché mondial. En effet, la seule stratégie pour une entreprise qui démarre est de rester ciblé ("stay focus") : en effet, il est de loin préférable d'être très bon et très spécialisé sur un secteur bien précis que d'être trop "généraliste". Ceci implique très souvent et très tôt aux entreprises françaises (ou européennes) de sortir de leur pays d'origine, ce qui coûte généralement très cher. Une entreprise américaine peut se contenter de son marché intérieur, et atteindre une masse critique suffisante sur ce marché, puis ensuite obtenir plus facilement des fonds pour devenir internationale. En effet, le marché US est 10 fois plus important que le marché français. Notre société GeoConcept par exemple réalise 25 MF de chiffre d'affaires avec environ 1/3 de part de marché en France ; avec la même part de marché aux US, elle serait plutôt autour de 200 à 300 MF (on peut rêver !) ce qui donne une tout autre dimension à l'entreprise. L'euro amène une petite réponse, mais il est clair que pour l'instant chaque pays européen nécessite une démarche, une langue, des moyens de distribution différents.

**6.** Un effet d'image qui donne une prime systématique aux produits américains. Nous sommes particulièrement attachés à ce dernier argument, car c'est une situation à laquelle notre entreprise est très souvent confrontée. Le prix d'un logiciel est souvent relativement faible (quelques milliers de francs). Son choix se fait principa-

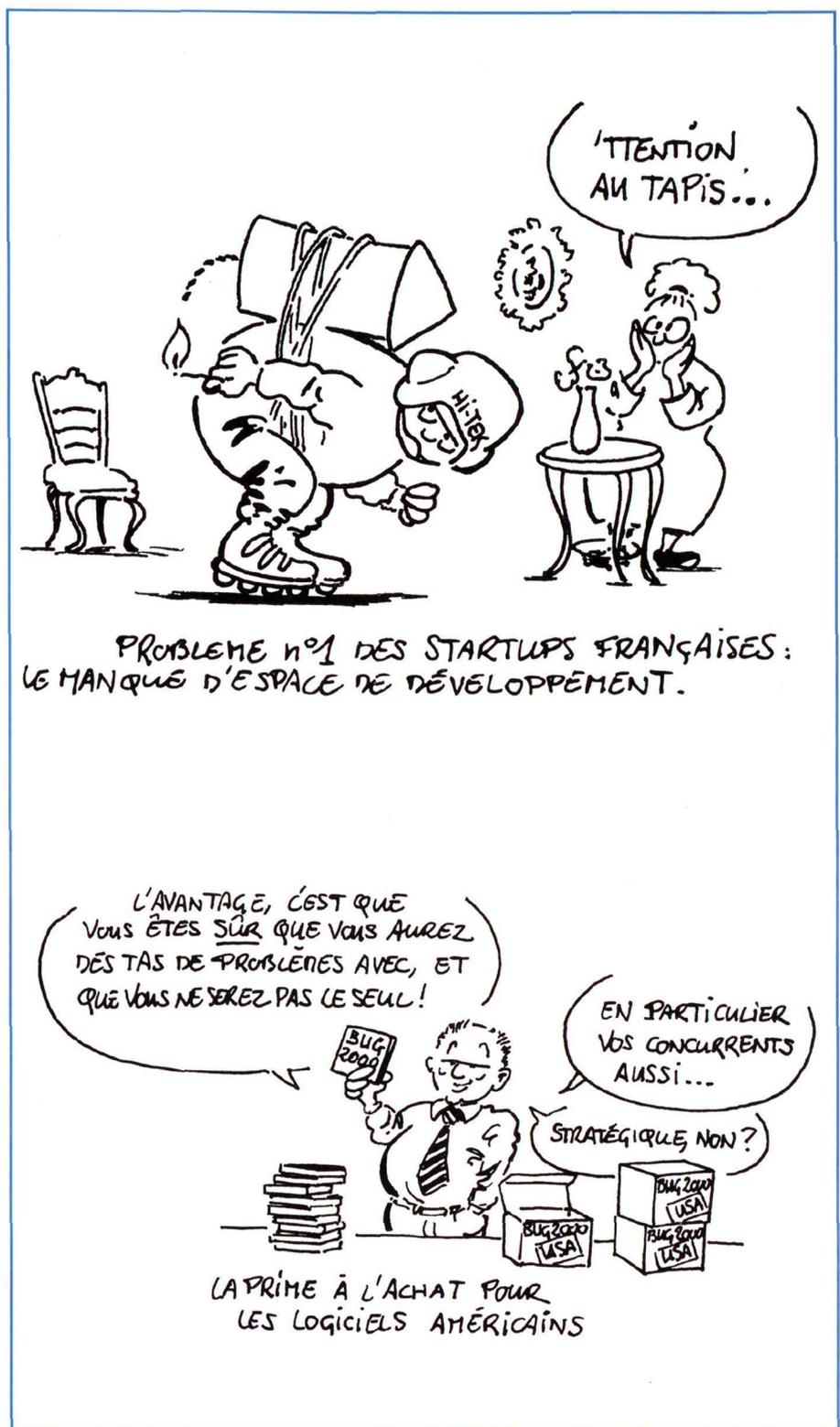
(1) Bill Gates est le Ceo de Microsoft, Andy Groove est l'ex-Ceo d'Intel.

lement en fonction de l'image qu'il a dans le marché, sa diffusion, et des références proches dans le secteur. Tester les logiciels candidats est une opération coûteuse en comparaison du prix du produit. Compte tenu de la position des Etats-Unis dans le domaine, Microsoft étant un peu le modèle, le raisonnement menant au choix est souvent très simpliste, et revient à choisir par défaut le logiciel américain, en considérant qu'il sera le plus diffusé, et que si la première version ne convient pas, il évoluera suffisamment pour couvrir les besoins futurs. Nous avons même hélas rencontré des sociétés qui, tout en reconnaissant la supériorité technique de GeoConcept, nous disaient préférer le concurrent américain pour la raison indiquée précédemment. Il semblerait d'ailleurs que ce soit aussi le cas du ministère de l'Équipement, qui a choisi un produit américain (dont la société éditrice rentrait en Bourse au moment du choix) plutôt réputé dans le domaine du géomarketing, alors que les produits de GeoConcept avaient gagné un grand nombre d'appels d'offres similaires.

## Quels espoirs et quelles solutions pour avancer ?

Pour nous, le plus important est que les mentalités évoluent. Comme souvent en France, cela semble être le cas, mais avec un peu de retard par rapport au reste du monde... Les hommes politiques commencent à prendre conscience du caractère essentiel des nouvelles technologies pour la croissance et l'emploi, et du rôle primordial des startups dans ce domaine. Les récentes mesures prises par le gouvernement (mesures en faveur du capital-risque, assurance-vie DSK, la réservation d'une partie des fonds résultant de la vente de France Télécom à la mise en place de fonds de capital-risque...) semblent le montrer.

Par ailleurs, même si elles sont rares, certaines entreprises informatiques ont réussi à acquérir une place de leader mondial (parmi lesquelles Business Objects, Ilog...). Elles peuvent constituer un modèle pour les autres,



et surtout pour les jeunes entrepreneurs potentiels. Pour celles-ci, il est évident que l'internationalisation a constitué un facteur essentiel de croissance et de réussite. Nous le constatons nous-mêmes dans notre société, où la croissance provient essentiellement de l'export. Ainsi, pour sa première année, notre distributeur au Japon réalisera un chiffre d'affaires supérieur à celui de notre société autour des ventes de GeoConcept... Aujourd'hui, il apparaît qu'il semble plus facile de créer et développer une

activité high-tech à l'étranger qu'en France. Combien de temps pourrions-nous supporter cette particularité ? A l'heure de la mondialisation, les choix d'implantation de nouvelles sociétés se font de plus en plus en compétition entre plusieurs pays. Il est essentiel que la France sache attirer un nombre important de sociétés dans le domaine de haute technologie, et des sociétés à forte valeur ajoutée, voir tout simplement les garder...

# VISION INDUSTRIELLE, UN DEMI-SIÈCLE DE REVOLUTIONS

**L**a vision industrielle : une technologie nouvelle. Nouvelle parce qu'une installation de vision industrielle contient encore aujourd'hui une forte composante d'innovation. Nouvelle parce que considérée comme telle par ses acteurs et par ses utilisateurs industriels : une technologie émergente, à fort potentiel.

Et pourtant, la vision industrielle est née il y a un demi-siècle !

Est-ce une technologie perpétuellement immature, plus proche du rêve que de la réalité industrielle ?

Ou est-elle au contraire en passe de transformer l'usine du vingt et unième siècle ?

Satimage, société de vision industrielle, s'appuie sur son expérience pour répondre à ces questions.



**Yves-Emmanuel  
LEVY**  
IPC 81

*Il se consacre d'abord à la recherche en physique, au sein du Laboratoire de Physique Théorique de l'Ecole Polytechnique. Ses travaux sur les matrices aléatoires et la théorie de milieux désordonnés, sous la direction scientifique de Bernard Souillard, font l'objet d'une thèse de doctorat d'état en 1986.*

*C'est aussi avec Bernard Souillard qu'il crée en 1983, puis développe jusqu'en 1987 X-Recherche Service, société de recherche scientifique sous contrat au service des grands comptes.*

*Entre 1987 et 1991, il poursuit sa carrière de physicien au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, dans le service de physique de M. Billard : mécanique des sols granulaires, physique de l'eau finement divisée, nouveaux capteurs de pressions ultraminces, analyse d'image photométrique.*

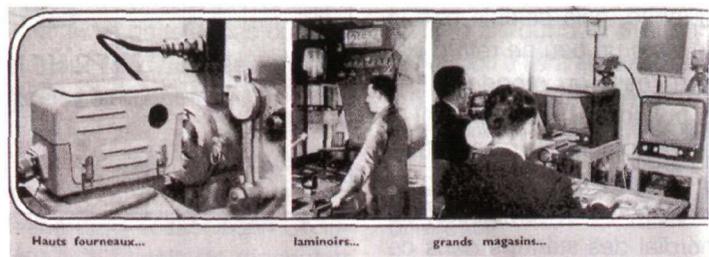
*Cette expérience le conduit en 1991 à demander sa mise en disponibilité (grâce au décret Suquet) pour créer SATIMAGE, Société d'Application du Traitement d'IMAGE, qu'il dirige jusqu'à présent avec l'appui scientifique de François Delyon, agrégé de physique.*

## Les années 50 : première révolution de la vision

En 1958, le journal "Entreprise" publiait un article intitulé "La Télévi-

sion Industrielle ou l'œil du maître". Il commençait ainsi :

*"Surveiller au sol le tableau de bord d'un avion qui évolue à 6000 m d'altitude, recevoir à bord l'image de l'écran-radar de la tour de contrôle, examiner pendant le forage d'un puits de pétrole une formation géolo-*



Hauts fourneaux...

laminaires...

grands magasins...

## La Télévision Industrielle ou l'œil du maître



circulation...

banques...

autant de possibilités d'application.

gique à une profondeur de 400 m..., voilà quelques-unes des dernières prouesses de la télévision à usage industriel. Usage qui, précisons-le, apparaît pratiquement illimité étant donné le nombre et la variété des possibilités d'application de cette technique qui vont des installations les plus courantes aux réalisations les plus spectaculaires".

Miracles de l'innovation technologique, fascination devant l'étendue des applications que promet la vision à distance. Des yeux qui se faufilent partout, même dans les endroits inhospitaliers ou très éloignés, pour restituer immédiatement, là où elle est utile, leur précieuse capture : l'image.

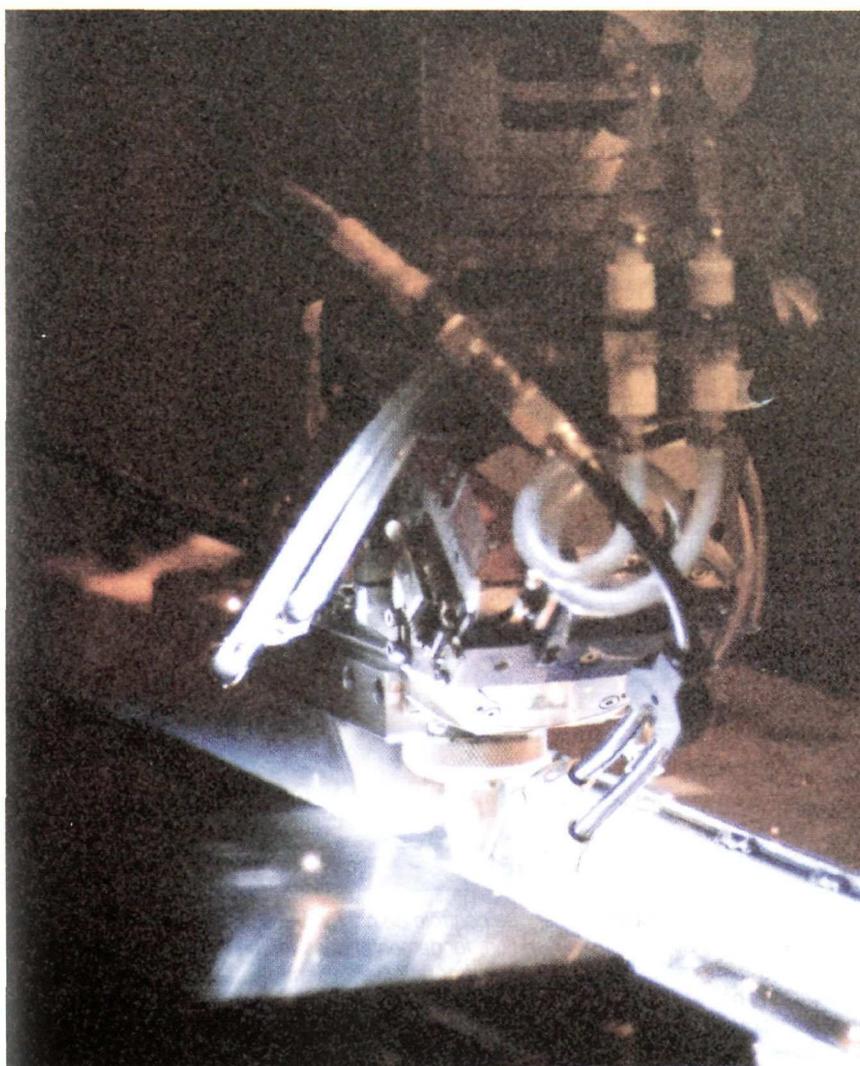
Et de fait, avec le temps et quelques améliorations indispensables comme la miniaturisation et la baisse des coûts, la deuxième moitié du vingtième siècle a vu exploser les applications directes de cette première révolution. Pour la sécurité, avec la vidéo-surveillance aujourd'hui omni-

## An 2000, le tout numérique avec FireWire



La nouvelle caméra numérique de Sony et le nouveau G3 d'Apple adoptent le standard FireWire.

**Pour la vision industrielle, un saut technologique important vient de se produire sous la forme d'un standard de transmission numérique. Il s'appelle IEEE1394. Son petit nom : FireWire, "fil de feu". FireWire, c'est un chiffre : 400 Mbauds de débit (pour comparaison, une liaison modem rapide débite environ 50 kbauds). Pour la première fois un standard numérique "plug and play" peut soutenir une cadence vidéo, donc exploiter directement une caméra numérique. Une évolution qui est à la vidéo ce que le CD fut au microsillon.**



La vision industrielle participe à la véritable explosion que connaît le "raboutage laser", soudage bord à bord de tôles d'épaisseurs différentes pour l'automobile. Cette technique permet de gagner en matière et en poids, mais nécessite une précision difficile à obtenir mécaniquement sur de grandes longueurs. Les systèmes Satimage pour l'asservissement du laser et le contrôle du soudage autorisent des économies importantes au niveau des machines, apportent une qualité constante, ainsi que l'automatisation des soudages complexes.

présente. Sur les sites de production avec l'inspection industrielle, notamment en milieu hostile ou à des endroits inaccessibles. Dans le secteur médecine / chirurgie avec le développement spectaculaire de l'imagerie médicale. Et dans bien d'autres domaines.

## La révolution du numérique

Dans l'industrie, l'inspection visuelle à distance offre d'importants avantages. Mais la vision industrielle promet beaucoup plus encore. Dans l'article datant de 1958 cité plus haut, l'auteur mentionne des réalisations étonnantes :

*"Usinor emploie aujourd'hui une caméra de télévision pour contrôler les cotes des feuillards laminés à chaud [...] Dès que les dimensions des bandes varient par rapport aux normes, une caméra transforme l'image optique qu'elle a enregistrée en impulsions électroniques transmises à un mécanisme de commande, lequel rectifie automatiquement le dispositif de réglage du laminoir.*

*Dans ce domaine de l'automatisation, une caméra de télévision peut également être utilisée pour surveiller la présentation des pièces à usiner au cours des différentes phases de fabrication automatique sur les machines de transfert, évitant ainsi les détériorations d'outillages ainsi que les pertes de matériel".*

Contrôle de tolérance, suivi de production, réglage auto-adaptatif, la demande est déjà exprimée, et la solution semble à portée de main. La vision industrielle a-t-elle fait long feu ?

En réalité, les moyens de traitement des images ne permettent pas à l'époque de répondre au besoin de façon générale. On peut tout au plus exploiter de façon artisanale, à partir d'un traitement 100 % analogique, quelques lignes de la trame vidéo. C'est l'avènement du numérique et son extraordinaire développement depuis un demi-siècle qui vont changer les choses. Grâce à la rapidité des calculateurs, les 450 000 "pixels" qui constituent 25 fois par seconde l'image vidéo deviennent autant de capteurs optiques. La montée en puissance des microprocesseurs, avec en parallèle la baisse de leurs coûts, est l'indispensable clé d'accès au traitement en temps réel d'un signal aussi riche et rapide. C'est ainsi que la vision industrielle n'en finit pas de réaliser de nouvelles performances, de nouveaux exploits. Carrefour de technologies en forte évolution, elle progresse au rythme des matériels qui la composent et ne cessent d'accroître ses perspectives.

## La vision, mythe ou réalité industrielle ?

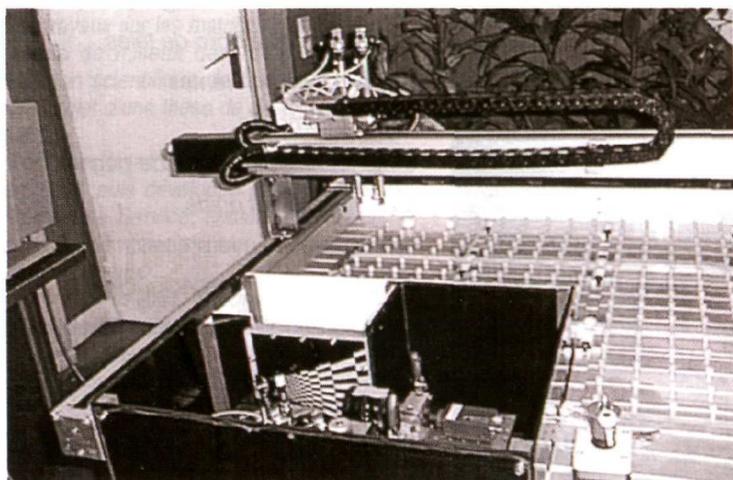
Pour Satimage, la réponse à cette question se résume en trois points :

- Depuis un dizaine d'années, la vision est une réalité industrielle dans certains secteurs comme l'agro-alimentaire ou l'emballage. Dans ces industries de gros volumes, où les questions d'aspect et de sécurité des produits sont cruciales, la vision industrielle s'est largement implantée, avec succès, pour le contrôle unitaire.

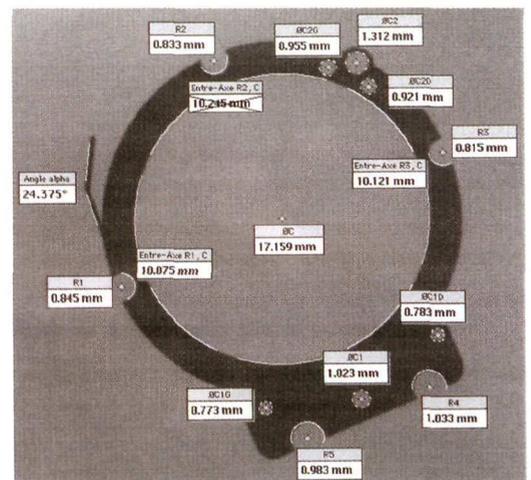
- La vision aujourd'hui ne se cantonne plus au contrôle d'aspect et commence à s'intégrer dans le processus de fabrication. Elle remplace d'autres capteurs plus rustiques ou moins versatiles pour contrôler le process. Elle permet de simplifier certaines contraintes mécaniques, par exemple en guidant automatiquement le bras d'un robot standard avec une précision et une fiabilité toujours meilleures.

- Dans un avenir proche, la vision permettra d'envisager des automatisations jusqu'alors impossibles : elle interviendra au cœur même de la conception des lignes de production industrielle.

Ces changements sont progressifs, parce que ce n'est que peu à peu que les performances de la vision répondent aux impératifs de l'industrie : fiabilité et robustesse dans les conditions industrielles, retour sur investissement à court terme, simplicité d'usage. Mais la vision joue désormais dans l'industrie un rôle important, qui va s'affirmer à un rythme de plus en plus soutenu : productivité oblige !



La sensibilité des céramiques aux défauts de fabrication et la quasi-impossibilité de les détecter (si ce n'est par un contrôle visuel délicat sous binoculaire), a par le passé anéanti les efforts de développement des composants céramiques dans les industries de grand volume (automobile par exemple). La machine Satimage ci-dessus assure la détection automatique par vision des défauts de surface, même les plus ténus, sur des sphères de céramique.



Le contrôle de conformité dimensionnelle de la production, fondamental dans toute l'industrie mécanique, est une opération traditionnellement longue et délicate. Les appareils Satimage de mesure dimensionnelle automatique rendent cette opération instantanée, déclinant ainsi la productivité du contrôle.

# L'OPTIMISATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS



**Hervé HILLION**

IPC 86

Président-Directeur Général de P.E.A.

Après 3 années de recherche en gestion industrielle à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique), Hervé HILLION (IPC 86) a pris en charge, de 1988 à 1992, l'activité de conseil industriel à la SERETE. Il a ensuite créé P.E.A. (Productive Edge Associates). Conseil en Organisation Industrielle et Logistique, P.E.A. possède depuis sa création la maîtrise et l'expertise forte et reconnue de l'optimisation globale des processus industriels, des métiers et des systèmes d'information associés :

- Management de la Design Chain
- Management de la Supply chain
- Services Clients

## L'émergence de l'entreprise "virtuelle"

Les nouvelles technologies de l'information transforment profondément le processus de création de valeur. Dans de nombreux secteurs industriels, le savoir-faire de conception, fabrication et commercialisation de "produits" n'est plus suffisant : la maîtrise des processus de création et de traitement des informations devient le facteur clé de compétitivité.

## L'entreprise industrielle, focalisée sur les produits

Dans des secteurs aussi divers que l'industrie automobile, la sidérurgie, la chimie, etc., les entreprises ont traditionnellement assuré leur croissance et maintenu leur compétitivité par un ensemble de facteurs regroupant :

- L'innovation, le développement et la commercialisation des produits.
- Les métiers et les technologies de production.
- La maîtrise des approvisionnements et de la distribution.

Historiquement, les entreprises industrielles se sont donc focalisées sur la valeur ajoutée "tangible" (la transformation des produits, les procédés, les flux matières) avec un modèle d'organisation découpé par "métiers" : recherche et développement, industrialisation, achats, production, distribution, commerce.

Dans cet environnement, les systèmes d'information constituent un "support" pour automatiser les échanges d'informations et faciliter le traitement de tâches sans valeur ajoutée.

## L'information, levier majeur de création de valeur

Les nouvelles technologies de l'information constituent aujourd'hui un catalyseur puissant de transformation des entreprises, avec des impacts majeurs au niveau du processus de création de valeur et du modèle d'organisation. Le succès phénoménal d'entreprises "virtuelles", telles que Dell et plus récemment Amazon.com (distribution de livres) l'illustre parfaitement. La valeur ajoutée de ces entreprises réside en effet dans la création, le traitement, l'utilisation et la diffusion intelligente des informations, à tous les stades du processus :

- La gestion du catalogue produit accessible sur Internet.
- La configuration des commandes réalisée en direct par les clients.
- L'intégration avec les chaînes de distribution.

Le calcul et le déclenchement des besoins d'approvisionnements et de production, etc...

Le concept à la mode de "e-business" est plus qu'un simple moyen de faciliter les transactions (via le Web) entre les différents acteurs économiques : il s'agit d'une évolution profonde des processus et des métiers des entreprises.

## Opportunités et facteurs de risque

Si les nouvelles technologies recèlent de formidables opportunités de création et/ou de reconception des entreprises, comme en témoigne la progression fulgurante de toutes les valeurs Internet sur le NASDAQ, les risques sont également très importants. Les entreprises industrielles "traditionnelles" doivent engager des changements profonds au niveau des métiers, de l'organisation des processus et des systèmes d'information. Trois domaines sont particulièrement concernés :

- La gestion des relations clients (CRM - Customer Relationships Management).
- La gestion de la chaîne industrielle et logistique (SCM - Supply Chain Management).
- La gestion du cycle de vie des informations des produits (PDM - Product Data Management).

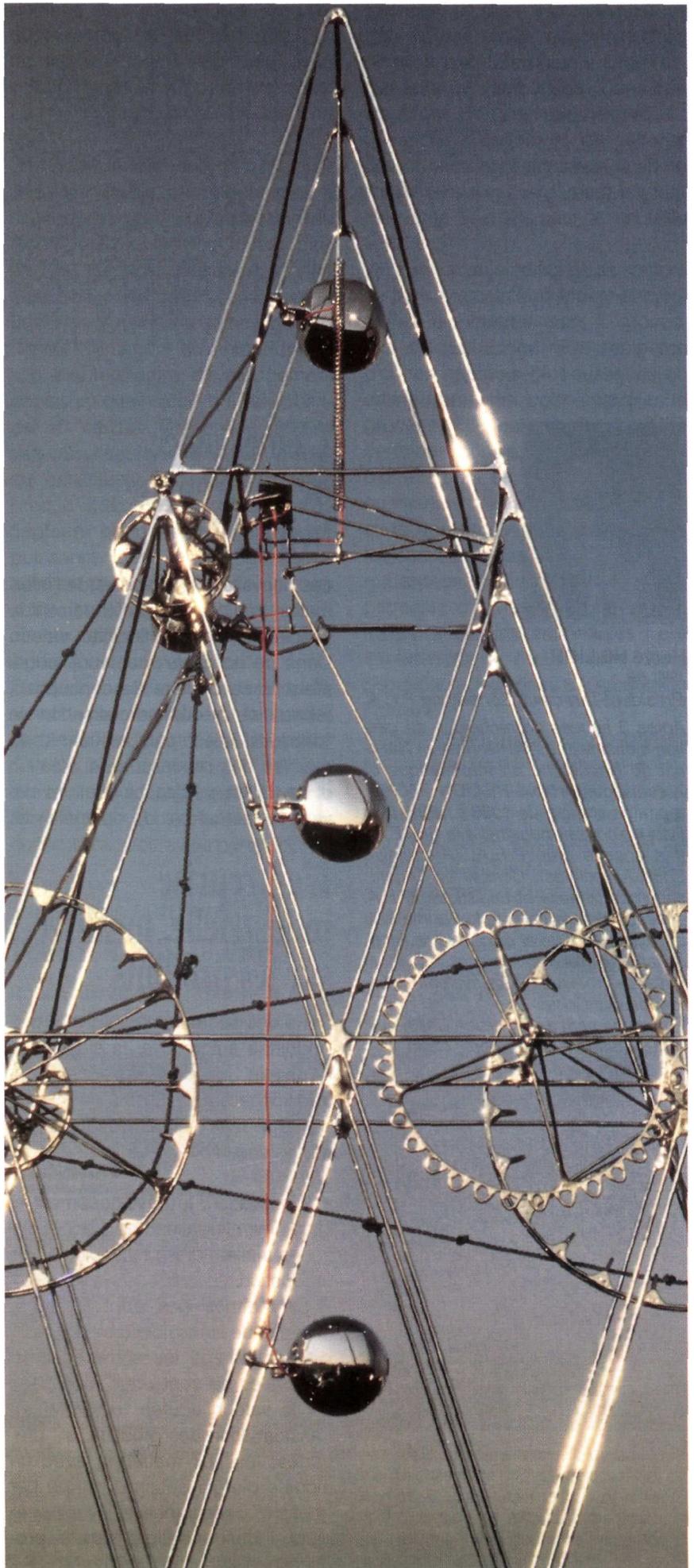
L'offre des solutions progiciels destinés à optimiser et intégrer globalement les processus de l'entreprise et permettre de "collaborer" via Internet avec les clients et les fournisseurs, a véritablement explosé depuis 2 ans. Au-delà de la maîtrise des nouvelles technologies, la clé du succès de ces projets réside à 70 % dans la remise en cause des modes de fonctionnement et l'appropriation des changements par tous les acteurs de l'entreprise.

Quant aux nouvelles entreprises "virtuelles", celles-ci ne sont pas non plus à l'abri des turbulences : l'information est à la fois plus volatile et plus rapide à reproduire qu'un savoir-faire de conception ou de fabrication d'un produit. De même, les consommateurs habitués progressivement à "surfer" sur le Net pourront très facilement passer d'un concurrent à l'autre.

Qu'il s'agisse d'entreprises "virtuelles" ou "réelles", il faut donc s'attendre dans les années à venir à des transformations radicales des chaînes de valeur. ■



Expert  
en optimisation  
industrielle



# DE NOUVEAUX MARCHES FINANCIERS POUR LES ENTREPRISES DE TECHNOLOGIE

**U**ne petite révolution a éclaté à Paris et dans les autres places boursières européennes au milieu des années 1990. Si elle réussit, l'Europe aura bientôt son NASDAQ.



**Jean-Loup CHARRIER**  
ICPC 74

*Crédit Lyonnais*

*Responsable des introductions en Bourse des sociétés de technologie*

*A été sous-directeur de l'électronique professionnelle et de l'informatique industrielle au ministère de l'Industrie jusqu'en 1990.*

*Est entré au Crédit Lyonnais pour être responsable du portefeuille de capital-risque de la banque dans les domaines de l'électronique et de l'informatique.*

*A été chargé en 1996 de conduire les introductions en Bourse des sociétés de technologie.*

## L'exemple du NASDAQ suivi en Europe... 25 ans après

Le paysage a considérablement changé ces dernières années, en Europe, en ce qui concerne les marchés boursiers dédiés aux PME. En France d'abord, puis dans d'autres pays, sont apparus de nouveaux marchés de cotation réservés aux entreprises de croissance et de technologie, offrant les avantages de la bourse à une nouvelle catégorie de sociétés.

Dans notre pays, la mise en place du Nouveau Marché, en 1995 avec une première introduction en mars 1996, résulte d'un ensemble de réflexions sur les problèmes de financement des PME, et spécialement des jeunes sociétés de technologie et de croissance. Plusieurs groupes d'experts s'étaient penchés sur la question, notamment le groupe présidé par M. Chabbal, celui de MM. Cicurel, Jung et Scanvic, ainsi que le groupe présidé par MM. Roger et Faurre, qui devait aboutir directement à la création du Nouveau Marché. Les experts concluaient, sur le plan boursier, qu'il n'y avait pas en

Europe de marché capable de traiter correctement des sociétés de croissance. Celles-ci présentaient en effet des risques trop importants et une surface trop faible au regard des habitudes et des réglementations des marchés existants. L'idée était donc de créer un marché spécialisé pour les valeurs de croissance, à l'instar du NASDAQ américain. Le NASDAQ, avec plus de vingt années d'existence et plus de 5 000 sociétés cotées (dont quelques-unes européennes...) s'était montré un relais extraordinairement efficace du capital-risque aux Etats-Unis. Il accueillait des entreprises parfois encore très jeunes, parfois opérant sur des créneaux techniquement très pointus, parfois réalisant de lourdes pertes, à côté de sociétés comme Microsoft ou Intel, dont il avait permis le développement exponentiel.

C'est sur ces idées que se créèrent le Nouveau Marché de Paris (fév. 1996), l'EASDAQ (sept. 1996) à un niveau paneuropéen indépendant des places boursières existantes, puis le Neuer Markt de Francfort (mars 1997), l'Euro-NM de Bruxelles, et le NMAX d'Amsterdam.

Chacun de ces marchés nouveaux s'annonçait comme la nouvelle solution de financement des entreprises

de croissance et/ou d'innovation, incapables jusqu'alors de trouver leurs ressources financières par les mécanismes habituels (crédit bancaire, introduction sur des marchés boursiers classiques comme le Second Marché en France...).

C'est pourquoi les conditions d'admission furent d'emblée assez peu contraignantes. En France, bien qu'elles aient été resserrées récemment, elles demeurent légères :

- historique de comptes : pas d'exigence,
- total de bilan : pas d'exigence,
- fonds propres (avant introduction) : plus de 1.5 Meuros,
- montant mis sur le marché : plus de 5 Meuros,
- augmentation de capital lors de l'introduction : plus de 50 % des capitaux levés,
- flottant : supérieur à 20 %,
- engagement de conservation de leurs titres par les actionnaires fondateurs : 100 % pendant 6 mois ou bien 80 % pendant 12 mois.

Il faut noter qu'au fil des réflexions et de la mise en place de ces institutions nouvelles, le concept s'est singulièrement élargi. Il n'est pas sûr, pour ce qui concerne le cas français, que certains des inventeurs du Nouveau Marché dans les années 1994-95 reconnaissent parfaitement leurs enfants dans les sociétés introduites aujourd'hui. On est passé en effet d'une notion d'entreprise de technologie à une notion d'entreprise innovante (on peut innover en dehors de toute technologie), puis à celle plus large encore d'entreprise de croissance (on peut croître rapidement sans innover particulièrement). Et le haut comité scientifique instauré dans les débuts du Nouveau Marché, destiné à juger de la qualité technique des projets présentés, semble aujourd'hui tombé en désuétude. Il est vrai qu'on l'aurait mal vu se prononcer sur une entreprise de presse ou sur un grossiste en téléphones (deux cas réels du Nouveau Marché, dont les introductions furent d'ailleurs brillamment réussies). On verra plus loin que les entreprises de technologies représentent cependant environ la moitié des sociétés cotées sur les nouveaux marchés européens.

## De jeunes marchés encore fragiles et déjà bien différenciés

Après quelques difficultés de démarrage, ces marchés accueillent aujourd'hui 200 entreprises. Pour les trois principaux d'entre eux, le bilan à fin 1998 se présente de la façon suivante : (les sommes sont en millions d'Euros)

	Nombre de sociétés	Capitalisation moyenne par société	Progression indice 1998
Neuer Markt	63	414	+ 173 %
EASDAQ	39	336	+ 116 %
Nouv. Marché	81	52	+ 26,4 %

Le CAC 40 progressait de 31,5 % en 1998 et l'indice composite du NASDAQ de 38,6 %. Les nouveaux marchés européens affichent donc une bonne performance compte tenu du caractère risqué et volatil de certaines des sociétés introduites.

La capitalisation moyenne des entreprises du Neuer Markt est 8 fois plus importante que celle du Nouveau Marché de Paris. D'une manière générale les entreprises du Neuer Markt ont une taille et une maturité sensiblement supérieures à celles du Nouveau Marché, qui, par opposition, comprend beaucoup plus de "start-up". Cela s'explique par deux raisons : la structure du tissu industriel allemand, où les grosses PME sont plus nombreuses qu'en France, et l'absence en Allemagne de l'équivalent du Second Marché français, où ces entreprises auraient pu être cotées. Tous les secteurs d'activités industrielles et de services sont représentés sur ces marchés. Sont privilégiés (surtout sur le Neuer Markt) les secteurs à forte intensité technologique, spécialement l'informatique, l'électronique, les télécommunications, les sciences de la vie... Le noyau dur de ces marchés demeure constitué, en effet, de sociétés de technologie, c'est-à-dire de sociétés qui développent et commercialisent, dans ces domaines, des produits innovants ou qui fournissent des services de très haute technicité (définition OCDE). Avec cette définition restrictive (une SSII standard ne sera pas considérée comme une société de technologie), les sociétés de technologie

représentent 51 % de la population de l'EASDAQ, 43 % du Neuer Markt et 49 % du Nouveau Marché.

## Une approche européenne nécessaire

On peut craindre que s'il n'existe pas un minimum de collaboration et de fluidité entre eux, aucun de ces marchés ne soit en mesure d'atteindre la taille critique qui lui conférerait une

viabilité à terme. Avec pour conséquences premières un manque d'attrait pour les investisseurs - qui se défient toujours des marchés trop étroits - et une liquidité insuffisante. Ces défauts pointent déjà dans les marchés tels qu'on les observe aujourd'hui. Tel est le souci qui, dès le milieu des années 90, avait conduit la plupart des instigateurs des marchés de croissance à envisager une organisation qui, au moins à terme, devait être de dimension européenne. L'EASDAQ a d'emblée adopté une structure paneuropéenne indépendante des états. Toutefois, il met du temps, semble-t-il, à se faire accepter par les entreprises et les investisseurs. Les autres marchés se développent suivant une démarche inverse qui consiste à partir d'outils purement nationaux, puis à les organiser en une fédération européenne. Ainsi - et les autorités françaises sont largement à l'origine de ce mouvement - les nouveaux marchés de Paris, Francfort, Bruxelles et Amsterdam ont-ils constitué un réseau européen, l'EURO-NM, auquel se joindra très bientôt la bourse de Milan. D'ores et déjà les membres du réseau ont harmonisé les conditions d'admission aux marchés, et mis en place un système de cotation de l'ensemble des valeurs de l'EURO-NM sur les écrans. Dans quelque temps, les opérateurs du réseau disposeront d'un outil électronique universel permettant les transactions au-delà des frontières en toute transparence. C'est à ce moment-là qu'on pourra parler d'un NASDAQ européen. ■

# LES NOUVEAUX MEDIAS : VERS UN MARIAGE DU MARKETING DIRECT ET DU COMMERCE ELECTRONIQUE ?

**L**es évolutions de la télévision numérique, d'Internet et du commerce électronique permettent une révolution dans l'adressage des messages publicitaires. Des infrastructures intégrées offriront aux marketeurs les avantages combinés du marketing direct et du commerce électronique.



**Laurent VIEILLE**  
IPC 83

*Chief-architect, cofondateur de Next Century Media, Inc. (lvieille@computer.org) - Responsable d'une équipe de recherche à l'ECRC (consortium de recherches de Bull, ICL et Siemens à Munich) de 1994 à 1990 ; développe une technologie de bases de données déductives. Enseignant-chercheur à l'ENPC, 1990 à 1991 ; rejoint Bull pour productiser cette technologie et en développer les applications. Ceci aboutit à la création de Next Century Media, Inc., par essaimage de Bull en 1996, avec des experts new-yorkais de la publicité dans les nouveaux médias.*

La publicité est la première source de financement des chaînes de télévision. Elle représente, aux Etats-Unis, environ 45 milliards de dollars de chiffre d'affaires annuel. Le chiffre d'affaires de TF1 dépasse les 10 milliards de francs et est constitué à 80-90 % par la publicité. De même, la publicité est la première source de financement des "portails" Internet (points d'accès munis de moteurs de recherche) et des sites d'information : environ 1,5 milliard de dollars en 1998.

Média de masse, la télévision ne correspond qu'imparfaitement aux besoins des marketeurs et d'autres méthodes, tel le marketing direct, ont connu un développement rapide (300 milliards de dollars sont dépensés annuellement aux Etats-Unis pour la promotion, la publicité, les catalogues...). Internet et les nouvelles technologies de télévision peuvent changer cette évolution récente. Cet article cherche à en analyser les enjeux techniques commerciaux.

## La valeur du ciblage

L'objectif d'un annonceur est de contacter des personnes, caractérisées par un certain nombre de cri-

tères, afin de présenter un produit ou une marque. Les critères peuvent être sociodémographiques (âge, situation de famille, niveau de revenu), ou plus sophistiqués, comme les critères comportementaux utilisés en marketing direct. Une base de données comportementales contient des informations détaillées (plus de 1 000 critères) sur plus de 10 % des foyers français.

L'aptitude d'un moyen de communication à adresser un message publicitaire le plus exactement possible aux personnes ciblées, a une valeur économique et psychologique. Economique, car la facturation de l'espace publicitaire dépend de son audience ; pour Internet et la télévision, cette facturation est proportionnelle au nombre de contacts ; les contacts en dehors de la cible augmentent donc le coût du contact utile. Psychologique, car un message publicitaire est conçu pour sa cible et peut être reçu de manière négative par des personnes extérieures à cette cible.

La valeur de cette aptitude à s'adresser à une cible se mesure aux prix effectivement pratiqués. Les prix annoncés par un portail Internet Américain sont, par contact, 4 fois supérieurs pour un contact ciblé que

pour un contact non ciblé. Le coût d'un contact via une télévision de grande audience peut être inférieur à un Franc ; par marketing direct, il est largement supérieur. Le prix d'un espace publicitaire dans les magazines Américains augmente, ramené au contact, de 60 % à 100 % entre l'édition générale et les éditions sélectives ciblées sur certaines catégories.

La télévision traditionnelle est peu apte à adresser un message publicitaire aux personnes ciblées, même si l'analyse de l'audience par chaîne et créneau horaire permet une première approximation. Cette pauvreté justifie l'adage des annonceurs à propos de la télévision :

"I know that half of my ads are wasted, but I do not know which half".

## L'individualisation des messages sur les nouveaux médias

Le mode de fonctionnement d'Internet permet l'individualisation du contact entre l'internaute et le site visité, car il repose sur l'établissement de connexions particulières. Mais cette connexion reste anonyme et l'information disponible est limitée : paramètres de la requête posée au moteur de recherche, nature de la page visitée, origine géographique de l'internaute.

Dans le cadre de la télévision traditionnelle, la seule individualisation possible est géographique, lorsque des rediffuseurs locaux insèrent des publicités différentes. Cette individualisation géographique permet d'adresser des publicités locales sur des chaînes nationales, elle est pratiquée aux Etats-Unis. En France, elle est interdite par la loi afin de protéger la Presse Quotidienne Régionale ; elle n'est autorisée qu'à fin de test.

Deux évolutions technologiques vont permettre une plus grande individualisation. La numérisation et la compression des signaux, l'utilisation des satellites ou du câble, permettent la diffusion de centaines de canaux simultanés. Les capacités de calcul et de stockage des boîtiers ("déco-

deurs" en France, "set-top box" aux Etats-Unis) augmentent considérablement et des boîtiers capables de stocker plusieurs heures de télévision sont annoncés cette année. Cela permettra un meilleur ciblage des messages publicitaires, de la manière suivante. Sur la base d'informations diffusées avant un écran publicitaire, en fonction des caractéristiques du foyer stockées dans le boîtier, le boîtier détermine les messages publicitaires à montrer. Ces messages peuvent avoir été stockés en avance dans le boîtier, ou peuvent être diffusés en parallèle dans des canaux différents ("feeder channels", "canaux affluents"). Des foyers regardant la même chaîne de télévision pourront donc recevoir des messages publicitaires différents.

L'individualisation du message diffusera, dans ces nouvelles technologies de télévision, de celle permise sur Internet : l'information disponible sur les foyers est en général plus riche car elle dérive du contrat entre le téléspectateur et son opérateur ; cette information reste stockée localement sur le boîtier et le respect de la vie privée est ainsi mieux assuré ; le ciblage se fait sur la base de critères génériques, mais précis, et de prévisions d'audience détaillée, et non sur la base d'une individualisation de la connexion. La *Figure 1* fournit une prévision par Scientific

Atlanta (2<sup>e</sup> fabricant de boîtiers aux Etats-Unis) des types de publicité télévisée.

## Les techniques d'adressage sur les nouveaux médias

Les méthodes d'adressage de la publicité sur les sites d'information d'Internet restent proches de celles de la presse traditionnelle. L'anonymat des connexions ne permet pas d'utiliser des informations sur l'internaute. La sélection des "bannières" publicitaires a évolué de manière similaire à la presse : l'audience adressée à d'abord été celle de tout un site, puis les sites ont été divisés en rubriques. Des outils statistiques permettent d'étudier l'adéquation de l'audience avec la cible de la campagne. Pour simplifier les transactions, des centrales permettent l'achat, en une fois, d'espace sur les centaines de sites Internet affiliée à cette centrale.

Cependant, les grands moteurs de recherche ont un moyen plus sophistiqué d'adresser les messages : les mots-clés de la requête précisent la nature de l'information recherchée et permettent de fournir des bannières

Evolution de la publicité télévisée (Scientific Atlanta)

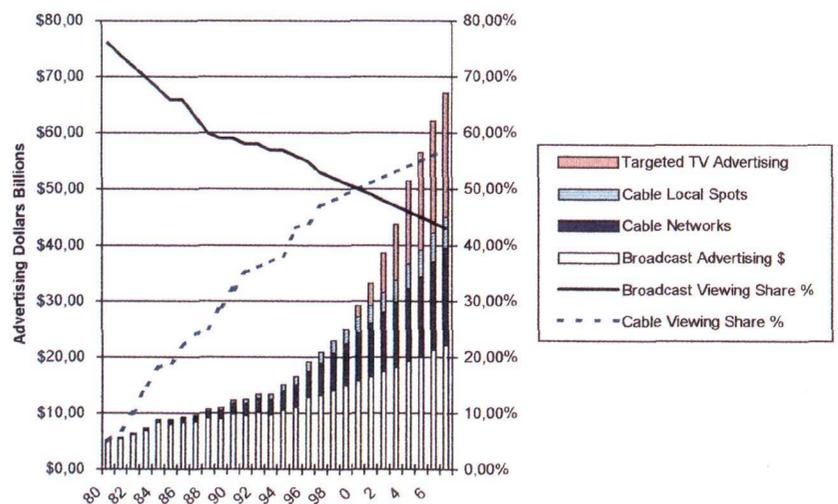


Figure 1 : L'évolution de la publicité vers une plus forte individualisation se montre par la progression de la part des "Câble Network". La publicité adressée pourrait représenter 30 % du marché de la publicité dans quelques années, en attirant vers la télévision des budgets jusqu'à maintenant dépensés sur d'autres médias.

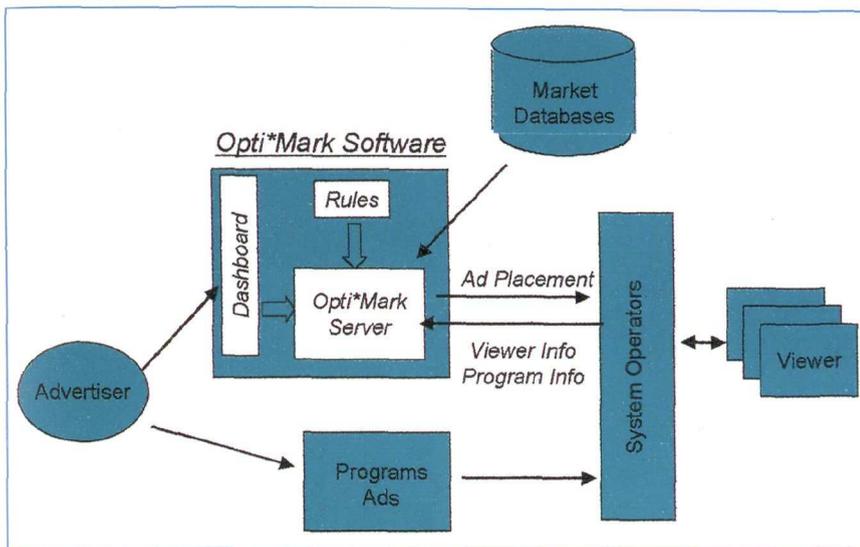


Figure 2 : Le système Opti\*Mark ("Optimized Marketing") développé par Next Century Media est un outil de ciblage et d'optimisation de la publicité pour les nouveaux systèmes de télévision. Il offre une interface pour les annonceurs permettant la spécification de campagnes et de leurs cibles. Il interagit avec les outils des opérateurs pour obtenir les informations sur les téléspectateurs, les programmes et les audiences, et pour leur fournir les plans d'adressage de publicité en fonction des profils des téléspectateurs. Il est bâti autour de Validity, un système de gestion de bases de données déductives. L'utilisation de systèmes à bases de règles devient standard pour la personnalisation dans les systèmes de commerce électronique.

publicitaires mieux choisies. Ces méthodes, pouvant utiliser du "filtrage intelligent", représentent de véritables innovations pour les annonceurs.

Dans le cadre de la télévision numérique, le service fourni aux annonceurs pourrait se rapprocher du marketing direct. Il devient possible d'utiliser l'information de l'opérateur sur

ses clients, dans le respect des dispositions légales et contractuelles. Cette information vient en sus des caractéristiques des programmes diffusés qui jouent un rôle similaire aux rubriques des journaux. En l'absence d'un contact véritablement individualisé, et parce que l'information personnelle reste sur le boîtier, l'adressage se fait de manière abs-

traite, par critères, et en fonction de l'audience mesurée et prévue. L'architecture d'un tel système est décrite Figure 2.

## Conclusion

L'essor d'Internet et du commerce électronique est largement commenté par la presse. Ces outils permettent un accès décentralisé à l'information ainsi qu'un service au client moins cher et plus efficace. Cependant, l'adressage de la publicité y garde souvent le degré d'approximation de la presse traditionnelle. Ce n'est pas le cas de la télévision numérique, où des approches aussi sophistiquées que le marketing direct pourront être utilisées. Grâce à l'apparition de boîtiers permettant à la fois la réception de la télévision numérique et l'accès à Internet par réseau rapide, une intégration du marketing direct télévisé avec le commerce électronique est en gestation. L'efficacité économique du marketing pourrait en être décuplé.

Que doit penser l'individu ? Doit-il protester devant une généralisation des méthodes du marketing direct ? Doit-il se réjouir des gains de productivité permettant un accroissement global de la richesse ? Le débat n'est pas fermé ; la vigilance pour le respect des informations privées est nécessaire, et ce respect est possible ; un rejet de principe n'est pas possible. ■

# JEUNE IPC + SILICON VALLEY = START-UP

**A**vec l'environnement de la Silicon Valley et l'Internet, créer une start-up ne représente que peu de difficulté. Si vous disposez d'un concept novateur susceptible de toucher un marché, vous avez la possibilité de faire un carton. Mais, si vous ratez le coche, mieux vaut vous retirer du jeu et attendre le tour suivant. Illustration avec la start-up Pilot PLUS™ que nous avons créée et zoom avant sur quelques facteurs et conditions de succès qui expliquent la croissance formidable de ces start-ups.



**Grégoire GENTIL**  
IPC 97

**1995** : Coauteur du CD-ROM Corot à l'occasion de la rétrospective du peintre au Grand Palais (production : Réunion des Musées Nationaux).

**1996-1997** : Chef de projet multimédia chez Liris Interactive (aujourd'hui Havas Interactive).

**1997-1998** : Création de Pilot PLUS™ ; Master of Science, Stanford University - Engineering Management department.

**Depuis 1998** : Consultant chez McKinsey & Co.

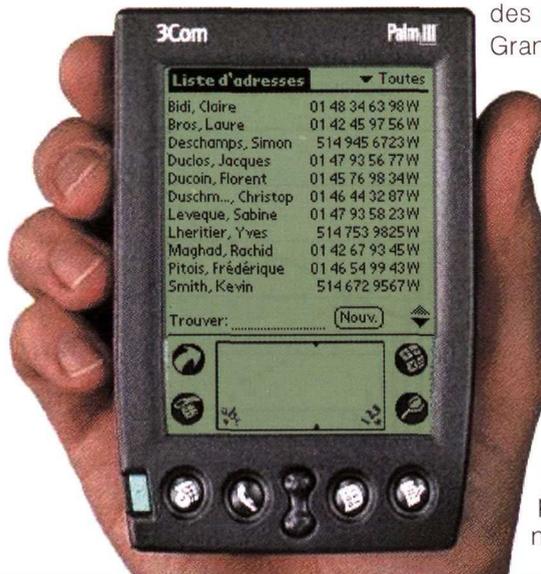
**Stanford University (Silicon Valley) - Octobre 1997 - Vendredi 23 h 30.** Réza et Grégoire viennent de terminer leur réunion journalière. Les ventes ont explosé cette semaine : le logiciel phare de leur start-up, Pilot PLUS™, est passé en tête des ventes devant leur sempiternel concurrent ! Un nouveau plan marketing a été peaufiné dans les moindres détails. L'avenir s'annonce radieux.

## Pilot PLUS : une expérience unique

Poussés par les professeurs du département Engineering Management et de la Graduate School of Business de Stanford, nous avons effectué mi-1997, une étude approfondie qui nous révéla l'émergence d'une population prête à acheter sur Internet des logiciels pour le PalmPilot.

Grand comme un mouchoir de poche, le PalmPilot est un agenda électronique qui connaissait un succès fulgurant depuis quelques mois aux Etats-Unis. De nombreux facteurs indiquaient le mûrissement de ce marché prometteur. Ni trop tôt, ni trop tard, c'était le moment idéal pour créer une start-up développant et commercialisant via Internet des applications pour cet agenda électronique : Pilot PLUS était née !

Toute la chaîne marketing, commerciale



Premier-né de la nouvelle génération d'agenda électronique, le PalmPilot tient dans votre main ou dans votre poche et vous accompagne partout. Il reconnaît votre écriture (dans la zone inférieure) et se synchronise avec votre PC pour maintenir à jour toutes vos informations personnelles (rendez-vous, carnet d'adresses...).



**Réza MALEKZADEH**  
HEC 95

**1995-1996** : Chef de produit chez Net-Carda (rachetée par Microsoft en 1996).

**1996-1998** : Director, US Operations, Softway International, Inc.

**1997-1998** : Création de Pilot PLUS™

**Depuis 1998** : Director of Product Marketing, VMware, Inc.



*Le cadre merveilleux de Stanford, le ciel bleu : tout est réuni pour que les start-ups poussent comme des champignons !*

et de distribution se passait sur Internet de façon quasi instantanée. Pas de packaging, pas de frais de distribution, pas de formalités d'envoi : les logiciels étaient achetés par les internautes avec une carte bancaire (le prix de chaque logiciel tournait autour de la centaine de francs) et étaient livrés quelques heures plus tard par courrier électronique ! En l'espace de quelques mois, avec plusieurs milliers de clients, Pilot PLUS était devenue numéro un sur un marché hyperconcurrentiel, en pleine explosion et par essence planétaire : 50 % des ventes étaient réalisées aux Etats-Unis, 20 % en Asie - Australie et 10 % en Europe. L'utilité des logiciels de Pilot PLUS a expliqué en partie le succès rencontré. Néanmoins, la compréhension fine des méthodes de publicité et de marketing sur Internet était l'atout compétitif de cette jeune start-up. La stratégie de Pilot PLUS consistait à miser à fond sur la notion de commu-

nauté qui s'est développée de manière fantastique grâce à Internet. Les utilisateurs sont des milliers à se retrouver sur des sites Internet entièrement dédiés au PalmPilot et sur des forums de discussion, les fameux newsgroups. Ils y échangent des tuyaux, des astuces et communiquent autour de la même passion. Pilot PLUS avait réussi à se présenter comme la gardienne du PalmPilot sur ces forums virtuels en répondant aux questions des gens et en les aidant à résoudre leurs problèmes techniques. Rien de plus simple ensuite que de leur proposer d'aller jeter un œil au site Internet de Pilot PLUS où ils pouvaient télécharger les logiciels. Au meilleur de ses ventes, Pilot PLUS a été revendue à une autre start-up qui continue toujours de commercialiser les produits développés. De cette aventure, il est possible de tirer quelques enseignements et d'identifier quelques facteurs et

conditions de succès de la croissance formidable de ces start-ups qui naissent à l'ombre de la Silicon Valley et saisissent les opportunités offertes par Internet.

## De Stanford aux capitaux-risqueurs : un environnement dynamique

Le premier facteur de succès de ces start-ups est sans nul doute l'environnement incroyablement dynamique de la Silicon Valley. A tout seigneur, tout honneur : l'université de Stanford. Outre le cadre paradisiaque, cette université centenaire est avant tout le point de départ de la chaîne de production de la Silicon Valley. Au bout, des start-ups sortent conquérir le monde avec des produits novateurs. L'enseignement, pratique et

Welcome to the Pilot PLUS Homepage - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Go Favorites He

Address [www.pilotplus.com](http://www.pilotplus.com)

**PILOT PLUS<sup>+</sup>**

*Enhance your built-in Applications!*

*Try them!*

*You will not go back to the built-in applications!*

For your BELOVED PalmPilot, we bring you two great applications

 [ToDo PLUS 2.2](#)  [Memo PLUS 1.6a](#)

*ToDo PLUS and Memo PLUS are currently number ONE and TWO in sales at Pilot Gear!*

[REGISTER](#)

[Check out our newly redesigned Memo PLUS models database!](#)

[ToDo PLUS and Snoozer are now fully compatible!](#)

The PalmPilot Homepage Webring

[Previous](#) [Random](#) [Home](#) [Next](#)

[ [Home](#) ] [ [ToDo PLUS](#) ] [ [Memo PLUS](#) ] [ [Download](#) ] [ [Support](#) ] [ [Links](#) ]

Connecting to site [www.pilotplus.com](http://www.pilotplus.com) My Computer

*Le site Internet de Pilot PLUS propose des informations claires sur les produits en vente. Plusieurs milliers d'utilisateurs de PalmPilot nous ont fait confiance.*

participatif, est focalisé sur l'entrepreneuriat. Les étudiants échangent leur expérience. Les MBA côtoient les ingénieurs. Chacun apporte son expertise, sa connaissance. Ce sont les capitaux-risqueurs qui font passer les oraux et accordent les diplômes !

A ce cadre idyllique, vient s'ajouter le lien **quasi charnel entre l'université et l'entreprise**. Etudiant en MBA ou thésard, rien n'est plus simple que de contacter n'importe quel P-D G

par e-mail. De toute façon, c'est eux qui viennent faire les cours ! Ils vous répondent tout de suite, vous reçoivent facilement et acceptent de vous prodiguer leurs conseils... Quant aux professeurs, de par leur connaissance et leur expérience, ils sont souvent appelés à participer à la création ou au comité de direction des start-ups.

L'esprit d'entreprise est donc merveilleusement encouragé. Psychologiquement, la Silicon Valley est un formidable ressort qui donne le goût

d'entreprendre. Financièrement, la aussi, toutes les conditions de succès sont réunies. Les business angels et les capitaux-risqueurs sont prêts à vous faire confiance et à vous financer. Ils connaissent tout le monde dans la région et plus généralement dans l'industrie, savent qui vous devez recruter ou contacter pour résoudre tel ou tel problème. Leur présence au comité de direction des start-ups qu'ils financent est redoutée mais est un formidable gage de succès.

## Le potentiel du commerce électronique

Si vous disposez d'un ordinateur, d'une ligne téléphonique et d'un compte bancaire, faire du commerce électronique en vendant des logiciels sur Internet est un jeu d'enfant.

L'outil Internet permet à toute entreprise, quelle que soit sa taille, d'avoir une présence planétaire quasi instantanée : il donne à une jeune start-up l'opportunité de se montrer, de promouvoir ses produits et d'offrir un support client de la même façon qu'une entreprise plus importante et déjà établie. Le commerce électronique lui permet de vendre son produit à tous, sans avoir à investir lourdement pour développer une force de vente ou un réseau de distribution, en général très coûteux.

Les nouvelles technologies de l'Internet permettent d'aller bien au-delà de la simple plaquette marketing ou de l'étalage en tête de gondole. Lié à une base de données, le site Web peut paraître différent pour chaque utilisateur et lui apporter une information personnalisée.

Une nouvelle consommation naît des possibilités d'interaction et de personnalisation qu'offrent la communauté virtuelle et le commerce électronique. Elle correspond au passa-

ge de l'individu à la personne, du standard au sur mesure. **Avec l'Internet, le marketing a trouvé sa nouvelle frontière : la société de consommation devient la société de consommateurs.**

## Savoir saisir l'opportunité au bon moment

Les start-ups sont souvent basées sur une idée novatrice ou sur la vision avant-gardiste d'un fondateur charismatique. Ne citons que Bill Gates, qui fut le premier à voir le basculement de la plus-value de l'informatique du hardware (les machines) vers le software (les logiciels).

Disposer d'un concept nouveau n'est hélas pas suffisant. Le problème est d'identifier le moment idéal où il faut se jeter à l'eau. Plus une start-up est créée de manière prématurée, plus elle rentre tôt sur le marché, plus elle acquiert une avance décisive sur ses futurs concurrents. La prime au premier entrant sur ces marchés dynamiques est essentielle. Malheureusement, dans une telle situation, cette start-up doit décupler ses efforts pour effectuer le travail en amont de recherche et de développement, pour affirmer et modeler une vision avant-gardiste, ou tout simplement pour

convaincre le marché de l'utilité du produit. Là réside le paradoxe : le premier entrant multiplie à la fois ses chances de succès – en accentuant son avance –, et les risques d'échec – en s'essouffant avant que le marché soit formé ou en offrant aux concurrents les clés du succès !

La concurrence est souvent rude et constitue un danger. Néanmoins, elle peut être aussi une formidable source d'aide. Elle permet de valider la technologie, les concepts et d'imposer les standards. Il est plus aisé de former un marché à plusieurs que tout seul : **c'est la notion d'environnement coopératif.** Mieux vaut se partager un gros gâteau avec des concurrents que de se contenter de quelques miettes.

Ces facteurs et ces conditions sont des éléments clés pour la réussite d'une start-up. Sont-ils nécessaires et suffisants ? Probablement non. Néanmoins, un dernier ingrédient apparaît clairement indispensable et il n'existe pas de succès qui ait fait exception à cette règle. Il s'agit de l'acharnement au travail. Créer une start-up est synonyme de satisfaction, d'épanouissement personnel, mais requiert surtout beaucoup d'investissement personnel. Retrousser ses manches prend tout son sens dans la Silicon Valley, même si c'est à l'ombre des palmiers et dans une contrée où il fait (presque) toujours beau. ■

# Voyage au Mexique, au Guatemala, et Honduras

**S**elon une bonne habitude prise dès l'École (et après l'Égypte, le Liban, la Turquie, le Kenya, le Sri Lanka, le Rājasthān et Népal, le Liban-Syrie-Jordanie), la promo 54, et même  $54 \pm 1$ , vient de faire un beau voyage principalement en pays Mayas. Ce voyage purement touristique, prévu depuis plus d'un an, avait été reporté de novembre 1998 à janvier 1999, en raison du désastre du cyclone Mitch. Il s'est donc réalisé, après la visite du Président Chirac en Amérique Centrale ; et à l'instigation de Serge Goldberg, les participants ont eu l'occasion de participer, certes modestement, au geste de solidarité de la Fondation de France, en faveur des sinistrés.

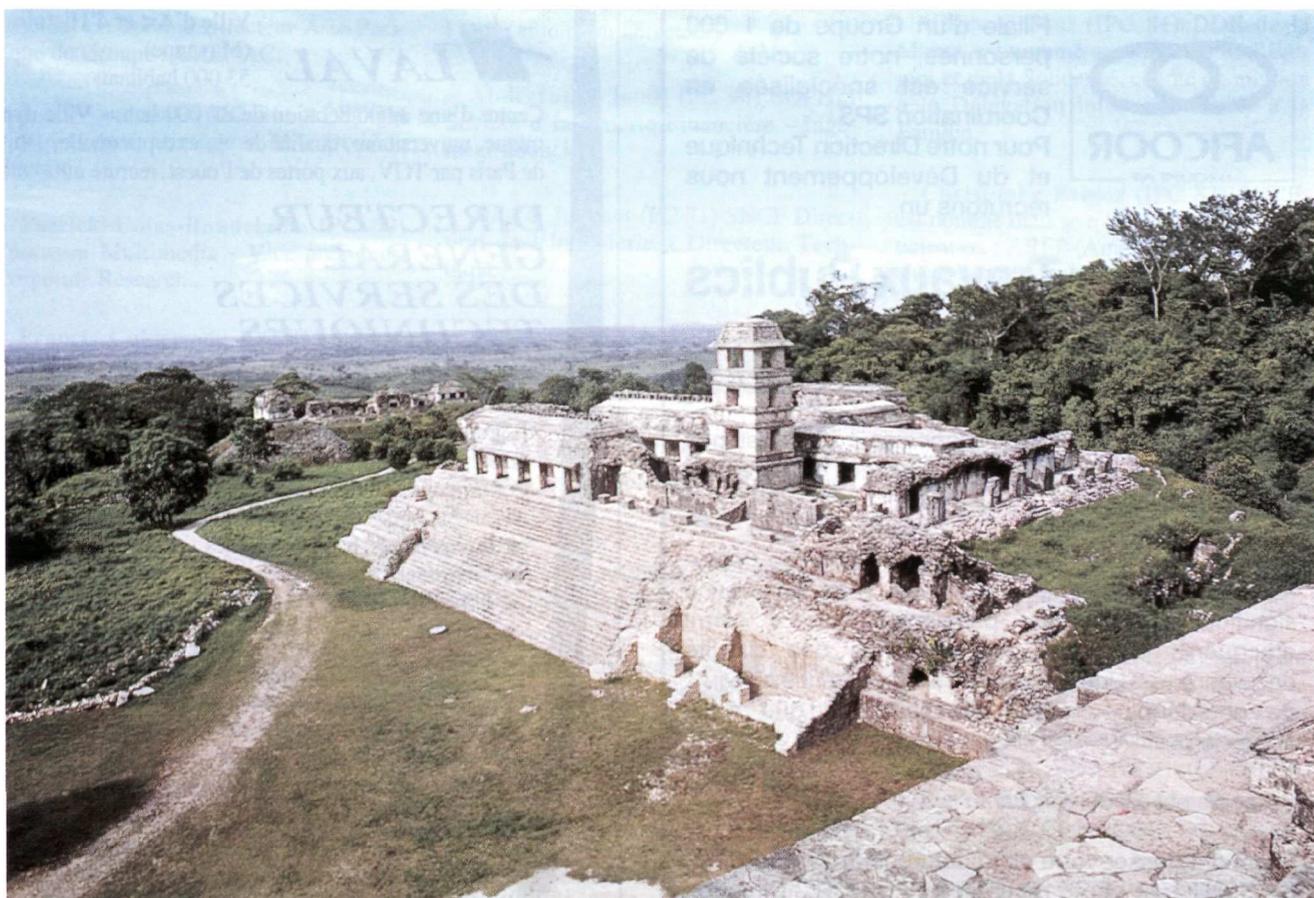
C'est ainsi que Pierre et Nicole Durand-Rival, Paul Girard, Serge et Dévorah Goldberg, Philippe et Jacqueline Granveau, Marie-Claude Guéneau, Michel et Renée Lescaill, Jean-Pierre Maillant, Michel et Elisabeth Malherbe, Gérard Marion, Michel et

Claude Rouault, Jean et Chantal Saint Loubert-Bié, ainsi que quelques bons amis cooptés (en particulier "centraliens") ont parcouru le Mexique, le Guatemala et, même le Honduras.

- Dans un premier temps, le programme leur a fait visiter Mexico et en particulier son musée anthropologique, Xochimilco, Teotihuacán, Puebla, Oaxaca, Monte Albán.

- Ensuite, après Guatemala-City, Antigua, le somptueux site naturel du lac et des volcans d'Atitlan et de Toliman, Panajachel, Solola, Chichicastenango et son marché coloré. Ce fut le début du moment "Mayas", parcouru en avionnettes au-dessus des "Hautes terres" du Guatemala, via Copán (Honduras), avec son petit aérodrome en forêt vierge et meublé de hamacs en cisal au milieu des bougainvilliers, Tikal, Flores, jusqu'à Palenque.

- La dernière partie s'est déroulée au Yucatán (Mexique), en commençant par Agua Azul, Palen-



*Palenque.*



*Chichén Itzá.*



*Musée anthropologique.*

que, puis, via Campeche, Kabah, Uxmal, et via Mérida, Chichén Itzá, pour finir sur la plage, “bétonnée”, mais finalement reposante de Cancún sur la mer, ce jour-là agitée, des Caraïbes.

A côté de l'intérêt exceptionnel de cette civilisation avec laquelle la plupart des voyageurs n'étaient pas familiarisés, et qui a été présentée par d'excellents guides “cultivés” de l'organisation “Voyageurs du Monde”, les participants ont apprécié les causeries sur les langues ou les religions du Monde ou sur le “RE-Musée” des Travaux Publics qu'ont faites Michel Malherbe et Jean-Pierre Maillant.

Ils n'ont pas omis une amicale pensée pour les “empêchés” pour raison de santé ou familiale :

– Gilbert et Jacqueline Ameil, Guy et Micheline Convers, Paul et Elisabeth Gaud, Jeanine Girard, Adel et Denise Khoury, Henri et Lyse Ruin, Antoine et Simone Salame, Dits et Melita Taussig,  
 – et même aussi pour les autres empêchés pour diverses raisons, mais qu'on ne manquera pas d'appeler aux prochaines opportunités. (Elles se dessinent déjà en Ile-de-France et dans le Sud-Est !).

**Michel LESCAIL**

*“Les Ponts 54±1”.*



# 7<sup>e</sup> JOURNEE SPORTIVE

## “Elèves - Jeunes Anciens”

### 11 novembre 1998

**C**hoisir un tel jour était une gageure pour les jeunes anciens !  
*Allaient-ils venir ou rester dans leurs tranchées ? Ils sont venus !*

- 24 rugbymen “anciens” et en forme n’ont fait qu’une bouchée d’une génération d’élèves peu aguerrie : **5 à 1**
- 11 footballeurs “anciens” et ankylosés n’ont pas su profiter de “l’Effet Mondial”, même avec le renfort de personnels de l’Ecole de la rue des Saints-Pères et de Champs-sur-Marne : **1 à 8**
- les autres “anciens” au volley, aux échecs et à la pétanque ont assuré.

Une fanfare en forme, déjà célèbre sur les marchés et les fêtes communales, a accompagné le repos des guerriers, des conjoints et des descendants au cours du déjeuner offert par le BDS.

Rien ne manquait : le beau temps était là, les terrains, le lieu... pour en faire l’un des rendez-vous annuel le plus prisé.

Alors vivement la prochaine journée sportive “Elèves - Jeunes Anciens” de 1999.

**Philippe BERGOT**



**REF. 35343 - 821 B - MANAGER SECTEUR ENERGIE CONFIRME - Paris - Salaire : 600-800 KF/an.**  
CONSEIL. Importante société de conseil internationale, en développement rapide.

**REF. 35357 - GL.99.021 - DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT - CONFIRME - Région parisienne - Salaire : 500 KF/an+.**  
SOCIETE DE SERVICES.

**REF. 35364 - DEB 74 E - DIRECTEUR D'ETABLISSEMENT CONFIRME - Est de la France.**  
INDUSTRIE. Société de services spécialisée dans l'expertise technique des composants électroniques et des matériaux, recherche pour accompagner le développement de sa branche matériaux (métallurgie et chimie), un directeur d'établissement.

**REF. 35365 - 178 - DIRECTEUR REGIONAL CONFIRME - Région parisienne - Salaire : 500-600 KF/an.**  
BTP. Organisme interprofessionnel du secteur BTP.

**REF. 35379 - 2/672 EC - DIRECTEUR OPERATIONNEL CONFIRME - Paris.**  
FINANCES. Importante société patrimoniale française à vocation européenne, recherche le directeur opérationnel de sa filiale de commercialisation basée à Paris.

**REF. 35386 - 1442 - CHEF D'AGENCE - INSTALLATIONS NEUVES CONFIRME - Région parisienne - Salaire : 400 F/an.**  
BTP. Entreprise de fabrication d'équipements pour le BTP (effectif de 2 400 personnes, C.A. d'1,5 milliard de francs).

**REF. 35401 - 767 A - MANAGER/PARTNER ENTREPRENEUR CONFIRME - Paris.**  
CONSEIL. Société internationale de conseil en stratégie en développement ultrarapide, recherche un manager/partner entrepreneur (rémunération fixe + variable : 600/1 200 KF + capital).

**REF. 35406 - 649 D - DIRECTEUR DE L'AMENAGEMENT URBAIN CONFIRME - Région Centre.**

ADMINISTRATION. Ville de 35 000 habitants.

**REF. 35427 - 99/03PN100 - ING. GENIE CIVIL SENIOR/CHEF DE PROJET CONFIRME - Afrique - 350 KF/an =.**  
BTP. Société d'ingénieurs-conseils : ingénierie, économie et aménagement, recherche pour un projet en Afrique Lusophone.

**REF. 35432 - JF/7/VUL - DIRECTEUR D'EXPLOITATION CONFIRME - Auvergne - 300 KF/an =.**  
INDUSTRIE. Situé au cœur des volcans d'Auvergne, Vulcania, centre européen du volcanisme, accueillera chaque année à partir de 2001 environ 500 000 visiteurs.

**REF. 35434 - SC317RE - ADJOINT AU DIRECTEUR D'AGENCE EXPERIMENTE - Province.**  
BTP. Filiale d'un groupe immobilier d'envergure nationale connaissant une forte progression, qui crée pour accompagner son développement les postes d'adjoint au directeur d'agence (Bordeaux, Lyon, Toulouse).

**REF. 35436 - INGENIEUR LOGISTIQUE EXPERIMENTE - Normandie.**  
INDUSTRIE. Leader en électronique professionnelle et grand public (effectif de plus de 14 000 personnes, C.A. de 18,8 milliards de francs), recherche pour un de ses centres de fabrication basé en Normandie.

**REF. 35443 - INGENIEUR CHARGE D'ETUDES DEBUTANT - Bannière (92).**  
BTP. Société d'ingénierie appartenant à un groupe, recherche un ingénieur chargé d'études pour le département infra de son agence Ile-de-France.

**REF. 35444 - 14/13119EC - CHEF DE DEPARTEMENT CONFIRME - Région parisienne - 350-400 KF/an.**  
INDUSTRIE. Importante société de transports et de logistique, présente dans le monde entier par l'intermédiaire de filiales et correspondants, recherche un chef de département achats/schémas de transport.

## PROGRAMME REDACTIONNEL 1999

### MOIS

Janvier

Février

Mars

Avril

Mai

Juin-juillet

Août-septembre

Octobre

Novembre

Décembre

### THEMES

L'Europe : un futur plein d'avenir

Créations d'entreprises et nouvelles technologies

La gestion des crises

Ville et transports

L'énergie + Lille

Communication et société

Management

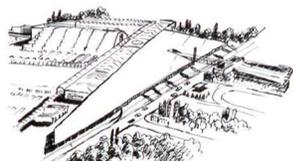
Banques-Finances + Montpellier

L'environnement

La route

**Contact : PCM Le Pont  
Brigitte Lefebvre du Prey  
Tél. 01 44 58 34 83 - Fax 01 40 20 01 71  
e-mail : [brigitte.lefebvre@paris.enpc.fr](mailto:brigitte.lefebvre@paris.enpc.fr)**

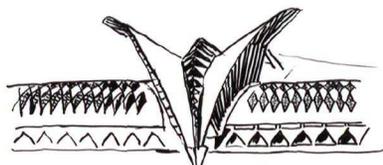
# Pour parler de nous, qu'y a-t-il de plus éloquent que les projets de nos clients ?



NOUVEAU HALL D'ACCUEIL PARC DES EXPOSITIONS DE BRUXELLES - BELGIQUE



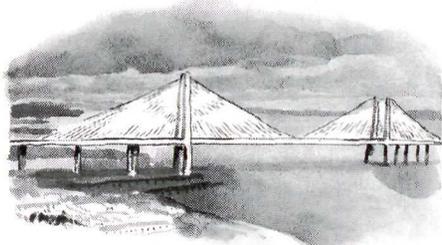
TRAMWAY DE STRASBOURG - FRANCE



GARE TGV DE L'AÉROPORT INTERNATIONAL DE LYON SATOLAS - FRANCE



PORT AUTONOME DE BORDEAUX - FRANCE



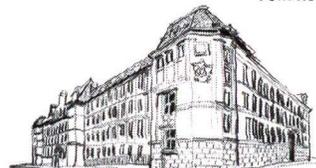
PONT SUR LE TAGE - LISBONNE - PORTUGAL



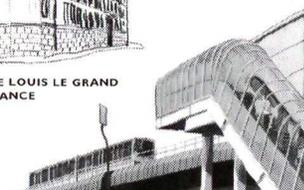
USINE DE TRAITEMENT DES EAUX DE CANNES - FRANCE



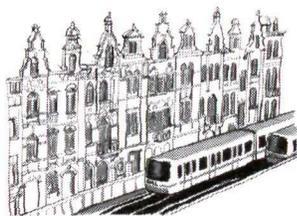
HÔPITAL SAINT-PIERRE BRUXELLES - BELGIQUE



RÉNOVATION DU LYCÉE LOUIS LE GRAND PARIS - FRANCE



MÉTRO DE TOULOUSE - FRANCE



MÉTRO VAL DE LILLE - FRANCE

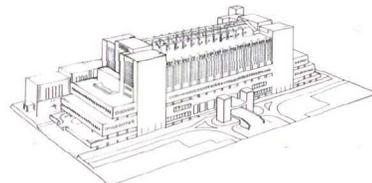


Dexia, le groupe bancaire européen né de la fusion du Crédit local de France et du Crédit Communal de Belgique, affiche fin 1997 un total de bilan de 1 221 milliards de FRF.

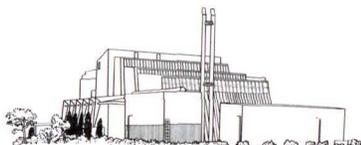
Dexia est le leader européen du financement des équipements collectifs et exerce également les métiers de banque commerciale et de gestion d'actifs.



PLACE DES MARTYRS DE BRUXELLES - BELGIQUE



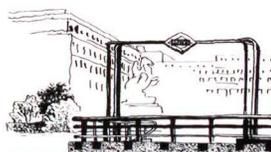
CENTRE ADMINISTRATIF DE BRUXELLES - BELGIQUE



USINE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS AVIGNON - FRANCE



TRAMWAY DE MANCHESTER ROYAUME-UNI



MADRID UNDERGROUND EXTENSION - SPAIN



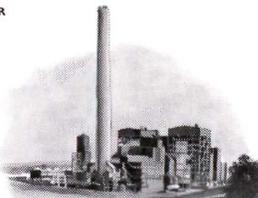
AÉROPORT INTERNATIONAL DE DENVER - COLORADO - ETATS-UNIS



USINE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ THETFORD - ROYAUME-UNI



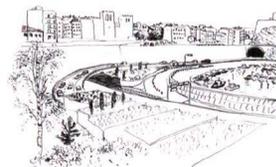
CENTRALE ÉLECTRIQUE DE GAND BELGIQUE



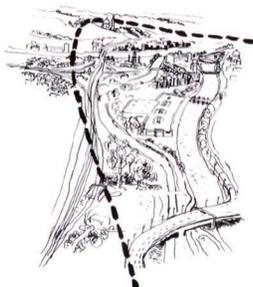
USINE DE COGÉNÉRATION - CARNEY'S POINT NEW JERSEY - ETATS-UNIS



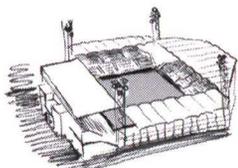
PONT DE NORMANDIE LE HAVRE - FRANCE



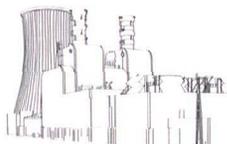
TUNNEL DU PRADO CARENAGE MARSEILLE - FRANCE



TUNNEL DE LIAISON E25/E40 LIÈGE - BELGIQUE



STADE DE FOOTBALL DE CHARLEROI - BELGIQUE



CENTRALE ÉLECTRIQUE DE SERAING - BELGIQUE



HOPITAL ROBERT DEBRÉ PARIS - FRANCE



HÔTEL DE VILLE D'AALTER - BELGIQUE

<http://www.Dexia.com>

