

PCOM LE PONT



1991 - 83 ANNEE - N° 6 - 7 - ISSN 039-4634

TELECOMMUNICATIONS

S O P H I A - A N T I P O L I S
F R A N C E

C. I. C. A.
CENTRE INTERNATIONAL
DE COMMUNICATION AVANCEE

Notre Avenir



CONSEIL GENERAL
DES ALPES-MARITIMES

18 L'AFRIQUE ET LES NOUVELLES COMMUNICATIONS
Jean Rouch

22 VERS LE FUTUR RÉSEAU AUTOROUTIER DES TÉLÉCOMMUNICATIONS EUROPÉENNES, Étienne Gorog

26 L'ÉVOLUTION DES MARCHÉS INTERNATIONAUX
Rupert Soames et François Gerin

28 PANORAMA DES TÉLÉCOMMUNICATIONS D'ENTREPRISE
Georges Rozen

32 LE MARCHÉ INTERNATIONAL DU VIDÉOTEX
Élie Abitbol

37 UNE ALTERNATIVE AU BÉTON POUR LES ANNÉES 90
Antoine David

40 L'INFORMATION FONCIÈRE
Thierry Franck de Préaumont

42 L'AUTOROUTE NE TRANSPORTE PAS QUE DES VOYAGEURS
ET DES MARCHANDISES, Jean Dressayre

46 LE MARCHÉ DE L'ANTENNE DE TÉLÉVISION EN 1991
Michel Mathieu

49 REGARDS SUR LE PORTUGAL
Bruno Grange

54 ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'AAENPC

62 LES PONTS EN MARCHÉ

63 PONT EMPLOI

Ils ont réalisé
ce numéro :



Jacques
Bonneric.



Antoine
David.

Mensuel, 28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS. Tél. : 42.60.25.33

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Jean POULIT

DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICATION :
Pierre DESCOUTURES

ADMINISTRATEURS DÉLÉGUÉS : Marie-Antoinette DEKKERS, Olivier HALPERN

RÉDACTEURS EN CHEF : Serge ARNAUD, Jacques BONNERIC, Jacques GOUNON, Jean-Pierre GREZAUD

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE RÉDACTION :
Brigitte LEFEBVRE du PREÏ

ASSISTANTE DE RÉDACTION :
Adeline PRÉVOST

RÉDACTION-PROMOTION

ADMINISTRATION :

28, rue des Saints-Pères, 75007 PARIS

Revue de l'association des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et de l'association des anciens élèves de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

MAQUETTE : Monique CARALLI

RESPONSABLES EMPLOI :

Jacques BAULES, François BOSQUI

ABONNEMENTS : France : 500 F, étranger : 530 F, prix du numéro : 55 F dont TVA 2,10 %

PUBLICITÉ : Responsable de la publicité : H. BRAMI, société OFERSOP, 8, bd Montmartre, 75009 Paris. Tél. : 48.24.93.39

Dépôt légal 2^e trimestre 1991 N° 910444

Commission paritaire n° 55.306.

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

COMPOSITION PAO :

CARNAC ÉDITIONS, 40.22.90.00

IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac.

Couverture : RAPHO

algeco

Votre partenaire en construction...

Systèmes Constructifs Modulaires

- Bureaux, ateliers
- Hangars, logistique sanitaire, kiosques
- Hébergement d'urgence
- Habitat de loisirs

Bâtiments industrialisés

- Bureaux, sièges sociaux
- Hôpitaux, hôtels...
- Aérogares... prisons
- Bâtiments scolaires
universitaires, administratifs.

Services adaptés

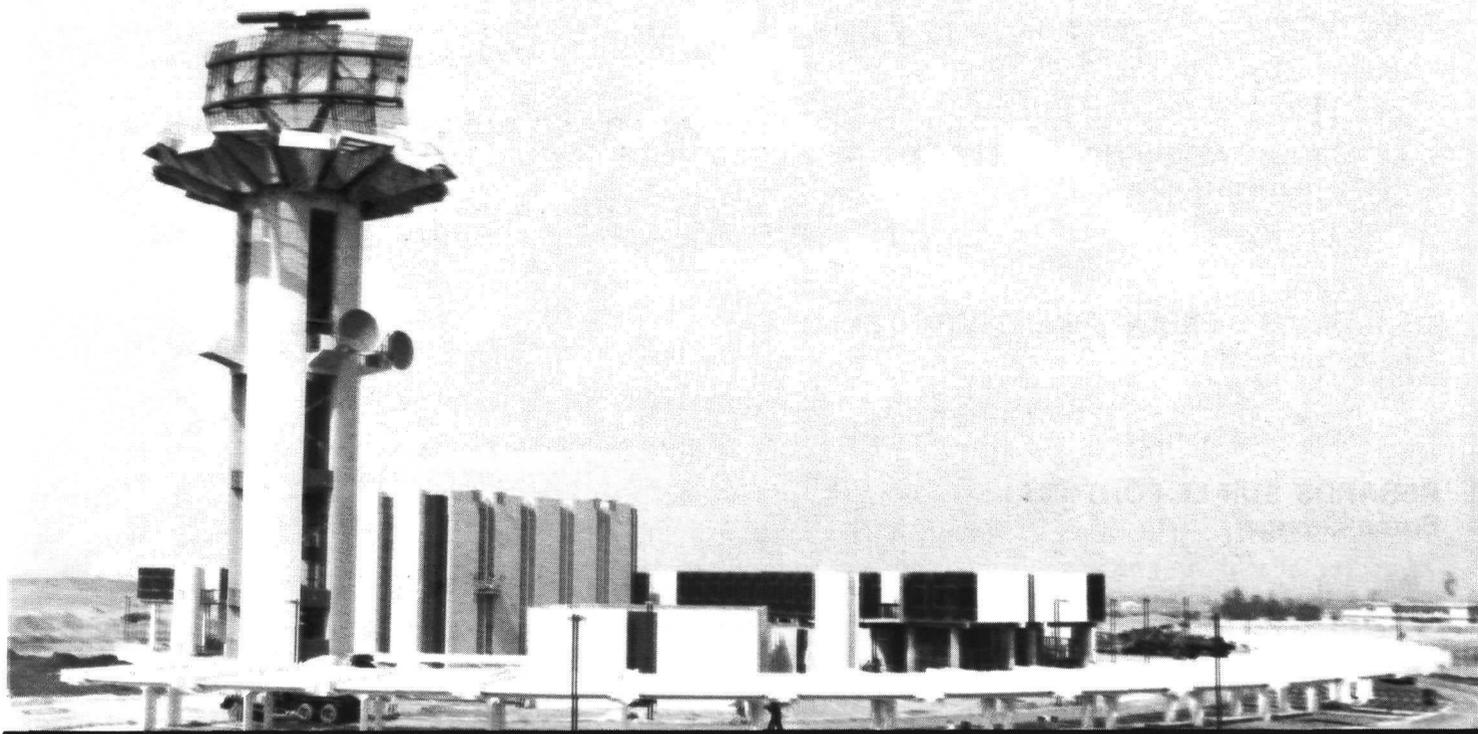
Conception... réalisation
Montage financier,
Solution évolutive
Garanties.

- Forte de ses**
- **250 collaborateurs** experts en construction industrialisée.
 - **10.000 constructions mobiles** soit plus de 200 000 m² d'espaces couverts aménageables, proposés en location.
 - **100 000 m²/an** de constructions définitives.

la Direction Régionale Ile-de-France, Normandie et Nord-Picardie intervient sur le territoire national de Cherbourg à Lille... Orléans et Auxerre, dans les DOM-TOM et à l'exportation dans le monde entier.

algeco

DIRECTION REGIONALE: RN19 SERVON/B.P. 55, 77252 BRIE-COMTE-ROBERT CEDEX TEL.: (01) 64.05.11.80 - TÉLEX: 690.903 - FAX: (01) 64.05.72.60
AGENCE NORMANDIE: Z.I. RIVES DU CAILLY/B.P. 21, 76250 DEVILLE-LES-ROUEN TEL.: 35.76.66.91 - TÉLEX: 711.563 - FAX: 35.74.81.88
AGENCE NORD-PICARDIE: 7^e RUE DU PORT DE SAINTES, 59211 SAINTES TEL.: 20.50.70.70 - TÉLEX: 132.168 - FAX: 20.50.46.47
CENTRES DE TRAVAUX: 45 CHEVILLY - 14 CAEN - 76 LE-HAVRE - 62 CALAIS



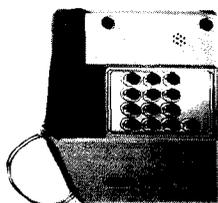
**ETUDES ET REALISATIONS D'EQUIPEMENTS
AERONAUTIQUES ET METEOROLOGIQUES**



Horloge ATO
Type : ORION 680E



Répondeur-émetteur
de message numérique
POLYDICT
Type : TM



Poste téléphonique
étanche LE LAS
Type : TLA 346E



Consultez l'Annuaire Electronique



Nom : Le Las
Loc : PARIS
Dépt : 75

**Spécialistes de Matériel
de Télécommunications
étanches, blindés
et antidéflagrants**

BORNES TAXIS

TÉLÉPHONIE

SIGNALISATION

SONORISATION

INTERPHONE

CHRONOMÉTRIE

DISTRIBUTION DE L'HEURE

BRANCHEMENT

ET ACCESSOIRES...



LE LAS

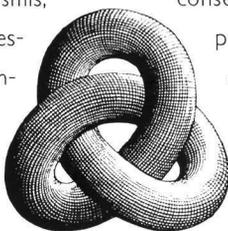
70, rue de Saint-Mandé - 93100 MONTREUIL

Téléphone : (1) 42 87 04 04

Télex Le Las 231 943 F - Télécopie : (1) 42 87 07 15

CONTESTATION. UNE ESPECE DE MOT EN VOIE DE DISPARITION.

Veridial offre la preuve des transmissions de données sur les réseaux publics: authentification des utilisateurs, intégrité des messages transmis, conservation et gestion des preuves correspondantes, facturation des services rendus. Veridial permet enfin la généralisation, à un plus grand nombre d'utilisateurs, de services jusque là limités à quelques-uns. Veridial ouvre des opportunités de marchés considérables en France et dans le monde. Les opérateurs et investisseurs nationaux (France Telecom, BNP, Société Générale, Crédit Lyonnais, Réseau Ecu-reuil, Compagnie Financière Edmond de Rothschild, Innovation Smart Card Venture N.V.) se sont réunis pour confier à Veridial la mission de relever le défi technologique de la sécurité et des preuves des transmissions sur les réseaux publics de la prochaine décennie. La volonté d'ouverture internationale de Veridial passe par des alliances avec des partenaires nationaux et s'est déjà concrétisée avec les Télécommunications Italiennes (STET/SARITEL).



**VERIDIAL, MAINTENANT
L'ORDRE ELECTRONIQUE
CREE LA PREUVE.**

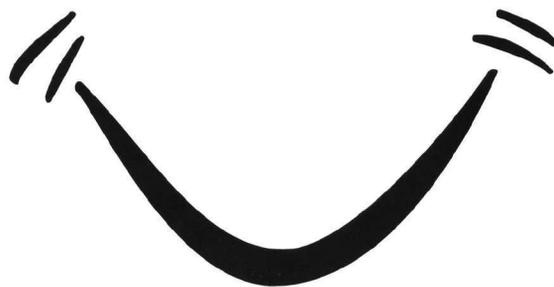
Veridial - 26, rue Bénard - 75014 Paris
Tél.: (1) 40.44.61.61 - Fax: (1) 40.44.61.82

C&B

ENEZ A L'AEROPORT AVEC LE SOURIRE.

Vous avez composé sur votre Minitel le 36 15 HORAV06 le nouveau service proposé par l'Aéroport International Nice-Côte d'Azur. Quelques secondes ont suffi pour vous mettre en relation avec les tableaux d'affichage des arrivées et des départs de tous les vols en temps réel, comme si vous étiez déjà sur place. Pas d'attente au téléphone. Pas d'attente à l'aérogare. Vous arriverez en même temps que votre avion. Avec le sourire.

AEROPORT
INTERNATIONAL
NICE-COTE D'AZUR



HCA

36 15 HORAV06

CHAMBRE DE COMMERCE
ET D'INDUSTRIE NICE CÔTE D'AZUR

**7^e SALON
DE LA FONCTION
INGENIEUR**

**TOP
INGENIEURS**

**11/12 OCTOBRE 1991
PARC DES EXPOSITIONS
PORTE DE VERSAILLES - PARIS**

- 100 stands : PME - PMI - Grandes Entreprises de tous secteurs d'activités.
- Conférences.
- Animations : entretiens avec des consultants, projections de films, galerie technologique.

Organisé par

**LUSINE
NOUVELLE**

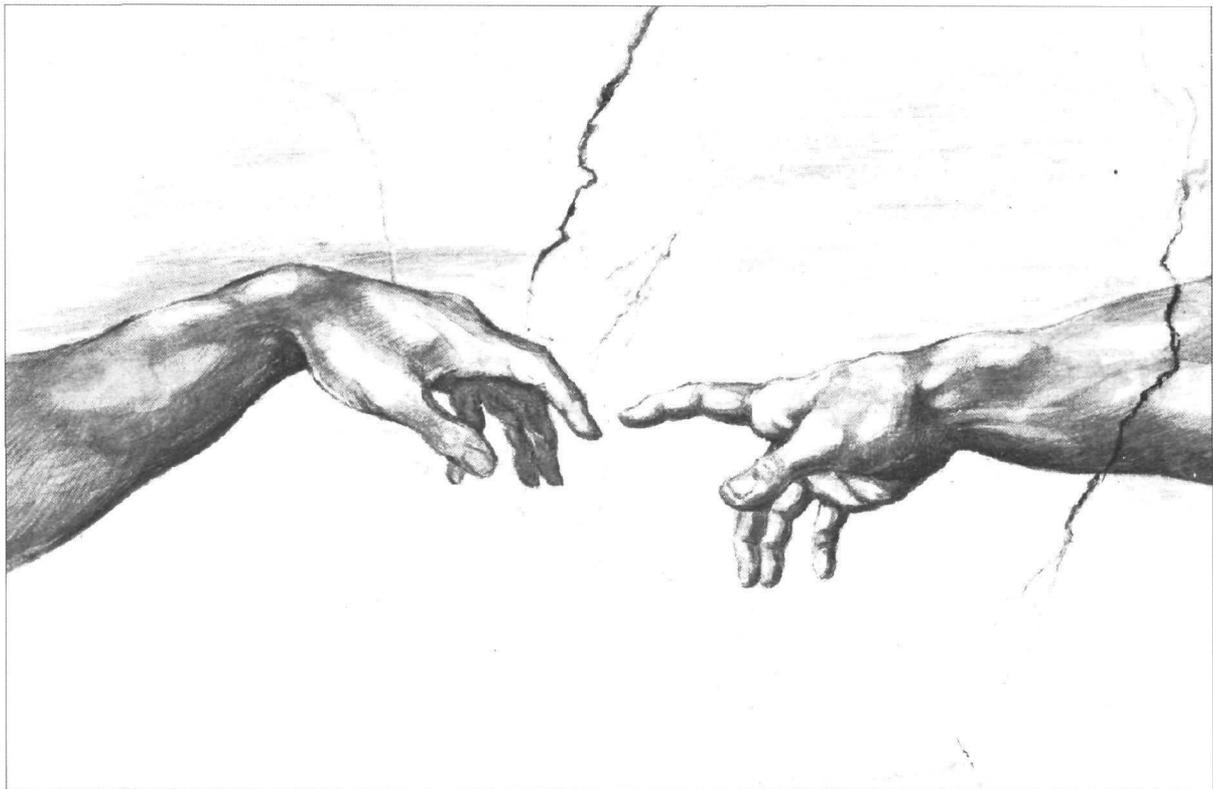
Renseignements :

Tél. : (1) 43.87.13.19

Minitel 3616 FTB * TOP

INVITATION

Il y aura toujours des Hommes de talent



Reproduction de la Création d'Adam, Michel-Ange, Vatican, Chapelle Sixtine.

I N G E N I E U R S G R A N D E S E C O L E S

Il y aura toujours des hommes de talent, des hommes de caractère et d'imagination, des hommes disponibles pour réunir, rapprocher, protéger, faire rêver d'autres hommes.

Défense, Espace, Télécommunications et Traitement de l'Information, Automobile et Transport... C'est sur le terrain des hautes technologies que vous exprimerez votre talent, lui donnerez toute sa dimension.

Les hommes et les femmes de MATRA sont à l'origine de chefs-d'œuvre technologiques : Mistral, Spot, Radiocom 2000, Euclid-IS, VAL, Véhicule Espace...

Ingénieur Grande Ecole, vous souhaitez concevoir des produits très sophistiqués, manager, négocier au plus haut niveau... dans un grand groupe industriel ouvert sur l'international.

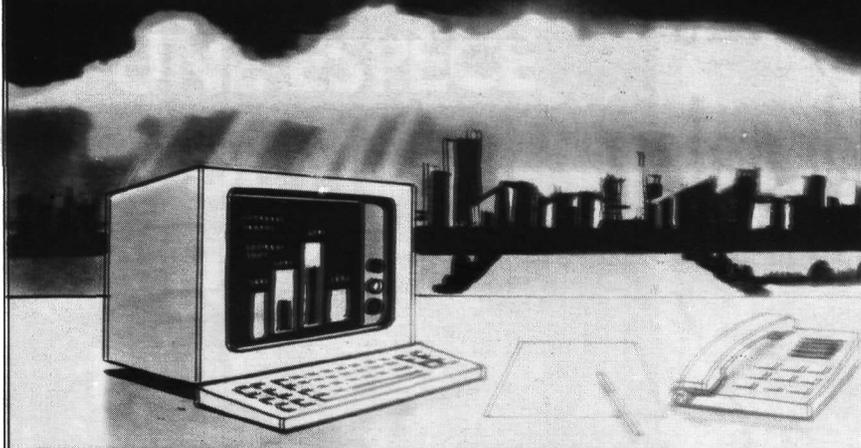
Nous saurons reconnaître votre talent.

Direction des Ressources Humaines du Groupe MATRA
83, avenue Marceau - 75116 Paris.

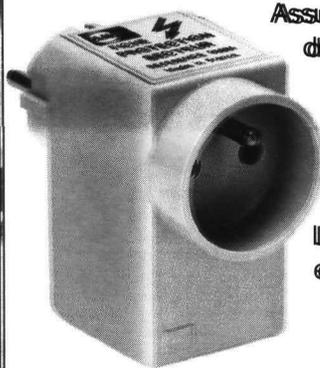


Quand il y a de l'électricité dans l'air...

Nous vous offrons la solution efficace pour protéger vos équipements électroniques contre les surtensions électriques transitoires (foudre, parasites, etc.).



Protection enfilable 220 V monophasé



Assure une protection de qualité pour vos équipements électroniques et informatiques.

La mise en œuvre est très simple.

PREMIÈRE LIGNE

Nous vous proposons une gamme de produits performants, afin de limiter les risques de destruction, de mauvais fonctionnement et de vieillissement prématuré.

L'ASSURANCE D'UNE PROTECTION EFFICACE

Pour recevoir un complément d'information, retournez ce bon :

CLAUDE

Division Protection & Systèmes
Tour Horizon - 52, Quai De Dion-Bouton
92800 Puteaux Cedex
Tél. : 116 (11) 477.76.43.144

Nom _____
Société _____
Adresse _____
Tél. _____

CONFLANS-SAINTE-HONORINE

Ville de 33 000 habitants, située au nord-ouest de Paris
(RER-SNCF) à proximité de la Ville Nouvelle de Cergy, RECRUTE

UN INGENIEUR POUR LA DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT

(voirie, espaces verts, assainissement)

(Ingénieur subdivisionnaire en titre ou titulaire d'un diplôme d'ingénieur)

VOUS SEREZ CHARGE :

- d'élaborer et suivre les projets de la ville en matière de voirie, signalisation, circulation, éclairage public, assainissement, espaces verts ;
- de diriger un service de 80 personnes (dont 3 adjoints et un bureau d'études) ;
- de gérer un budget de 30 millions de francs.

NOUS VOUS PROPOSONS EN ECHANGE :

- d'être pleinement intégré dans une équipe de direction dynamique ;
- de travailler sur des projets d'envergure ;
- de vivre dans un cadre de vie agréable.
- **Prime technique maximum - Logement de fonction possible.**

CV dans les plus brefs délais

Les candidatures et les CV sont à adresser à M. le Maire,
63, rue M.-Berteaux, 78700 CONFLANS-SAINTE-HONORINE

ADD 220157

Tant qu'on aura besoin de routes, nous aurons besoin de vous.



Jeunes diplômés du BTP, du Génie Civil, et aussi de l'Electronique et des Télécommunications, SCETAUROUTE vous offre l'opportunité d'exprimer tous vos talents.

Notre société est la première d'Europe dans le domaine de l'ingénierie routière et autoroutière. Avec nous, vous participerez à la conception et à la réalisation de grands projets d'infrastructure, tant en France qu'à l'étranger.

Chez nous, votre carrière s'épanouira selon votre personnalité et selon vos goûts. Vous pourrez évoluer dans nos filières Etudes, Direction de Travaux, ou vers l'expertise, dans SCETAUROUTE comme dans ses filiales.

Avec vous, nous évoluerons mieux, nous développerons ensemble notre projet d'entreprise.

Prenez contact avec nous, nous vous en dirons plus.

SCETAUROUTE

Pascale FARDEAU

2, rue Stephenson,

78181 ST-Quentin-Yvelines Cedex.

 **SCETAUROUTE**
L'Architecte de la Route



CONSEIL REGIONAL

ILE-DE-FRANCE

**LA REGION
D'ILE-DE-FRANCE**

recrute par voie de mutation
ou de détachement

INGENIEUR EN CHEF DE 1^{re} CATEGORIE

pour sa direction des affaires scolaires

MISSION :

Il sera chargé du suivi des opérations concernant l'enseignement supérieur et du suivi du programme des travaux réalisés dans les cités scolaires gérées par les départements, de la gestion qualité des constructions techniques générales, et du bilan des plans qualité.

PROFIL :

Dynamisme et sens du travail en équipe, connaissance du code des marchés, expérience en matière de constructions publiques et aptitude à l'informatique.
Ce poste est à pourvoir très rapidement.

Adresser lettre manuscrite + CV + photo à : M. le Président du Conseil Régional
d'Ile-de-France, Direction de l'Administration Générale
Service du Personnel, 251, rue de Vaugirard, 75015 PARIS

G 230120 J

Un grand groupe pour évoluer...!

Le Groupe DUMEZ participe activement par l'intermédiaire de ses différentes filiales dans le Nord (bâtiment, génie civil, travaux routiers) au renouvellement du Nord-Ouest Européen (TGV Nord, Tunnel sous la Manche, Rocade Littorale, Métro de Lille...).

Vous êtes enthousiaste et passionné par votre métier. Vous appréciez le travail d'équipe au sein d'une organisation à taille humaine.

Rejoignez notre secteur routier en tant que :

RESPONSABLE D'AGENCE RESPONSABLE BUREAU D'ETUDE



GROUPE DUMEZ

Pour ces postes basés dans le Nord de la France,
envoyez rapidement votre candidature à **DUMEZ NORD**
Direction des Relations Humaines
4, rue Entre-Deux-Villes - 59650 VILLENEUVE D'ASCQ.

TELECOMMUNICATIONS : L'OFFRE CREE LA DEMANDE

L'industrie mondiale des télécommunications est entrée dans une phase sans précédent de mutation accélérée. Les nouvelles technologies de l'information permettent notamment l'émergence de nouveaux services, tel le radiotéléphone pan-européen cellulaire numérique, qui ne sont plus à proprement parler du seul domaine du service public. L'explosion des coûts de recherche et de développement oblige de nombreux intervenants de l'industrie à offrir des "services à valeur ajoutée" et à pénétrer les marchés internationaux pour atteindre les niveaux de rentabilité et de taille indispensables à leur survie. Ces forces conjuguées à la globalisation croissante du marché, font naître un nouvel environnement réglementaire.

Depuis le milieu des années 1980, la Grande-Bretagne est le précurseur de cette évolution de l'industrie des télécommunications : introduction d'opérateurs privés pour les communications longue distance et les réseaux cellulaires, création de "service providers" responsables de la commercialisation des abonnements aux réseaux cellulaires pour accroître le dynamisme de ce marché, privatisation de l'opérateur national British Télécom. En France, comme en Allemagne ou dans la majorité des pays européens, l'industrie des télécommunications est en pleine transformation et conduit les opérateurs nationaux à se mobiliser pour anticiper ou répondre à ces nouvelles formes de concurrence (voir graphe).

L'impact d'une telle dynamique d'ouverture des marchés à la concurrence a déjà pu être observé dans de nombreuses autres industries ; par exemple le transport aérien aux Etats-Unis. Dans une première phase, les prix baissent, le nombre de produits et de services offerts augmente, et le marché enregistre une forte croissance. Puis les écarts de performance financière s'accroissent entre "gagnants" et "perdants". Enfin, les intervenants les plus compétitifs redessinent la structure de l'industrie à leur avantage, souvent par l'acquisition des concurrents les plus faibles : de nouvelles situations de monopole — économique plutôt que de droit — apparaissent. Dans certains secteurs, comme la distribution des terminaux, les réseaux d'entreprise ou les télécommunications mobiles, les grands opérateurs nationaux de télécommunications évoluent déjà dans un environnement concurrentiel, parfois en conflit direct avec certains de leurs fournisseurs traditionnels.

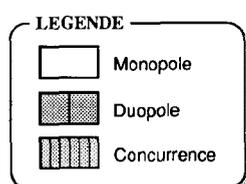
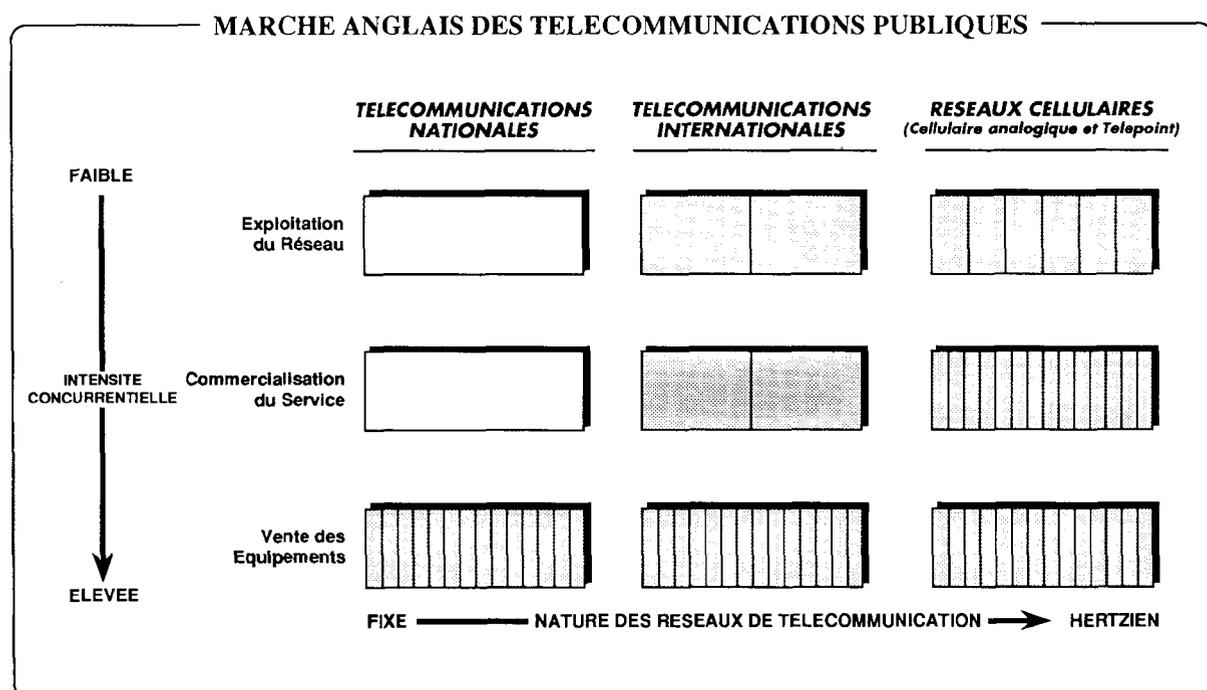
Face à de tels défis, il est d'usage d'identifier les marchés les plus attractifs, d'allouer les ressources nécessaires à leur exploitation, d'extraire un maximum de valeur des activités les plus stables et les plus défendables de l'entreprise et, de fait, d'adopter une stratégie de gestion de portefeuille. La demande dicte alors les investissements. L'expérience montre cependant les risques et les limitations de ce type d'approche. Quand Sony a pris conscience de l'échec de sa technologie Betamax pour les magnétoscopes, il n'a pas cédé l'activité mais au contraire continué à développer ses compétences dans le domaine. Aujourd'hui, Sony les redéploie, avec le succès que l'on sait, dans les caméscopes. Quand British Télécom achète Dialcom à ITT, il ne s'agit pas d'une diver-

sification opportuniste de nature financière mais bien d'un renforcement de ses compétences dans les services de communications de données à valeur ajoutée. Ces exemples illustrent la valeur d'une stratégie axée sur le développement de compétences par opposition à une stratégie de portefeuille.

Nous pensons que les mêmes principes doivent inspirer les grands opérateurs nationaux de télécommunications dans la formulation de leur stratégie : quelles sont les véritables compétences de l'organisation ? Sur quels marchés peuvent-elles permettre de construire un avantage compétitif durable ? Quelles sont les autres compétences requises pour accéder profitablement à ces marchés ? Comment doivent-elles être acquises : par croissance interne, externe ou par partenariat ? Quels seront les "métiers" qui en résultent, et la meilleure structure organisationnelle propre à les gérer ?

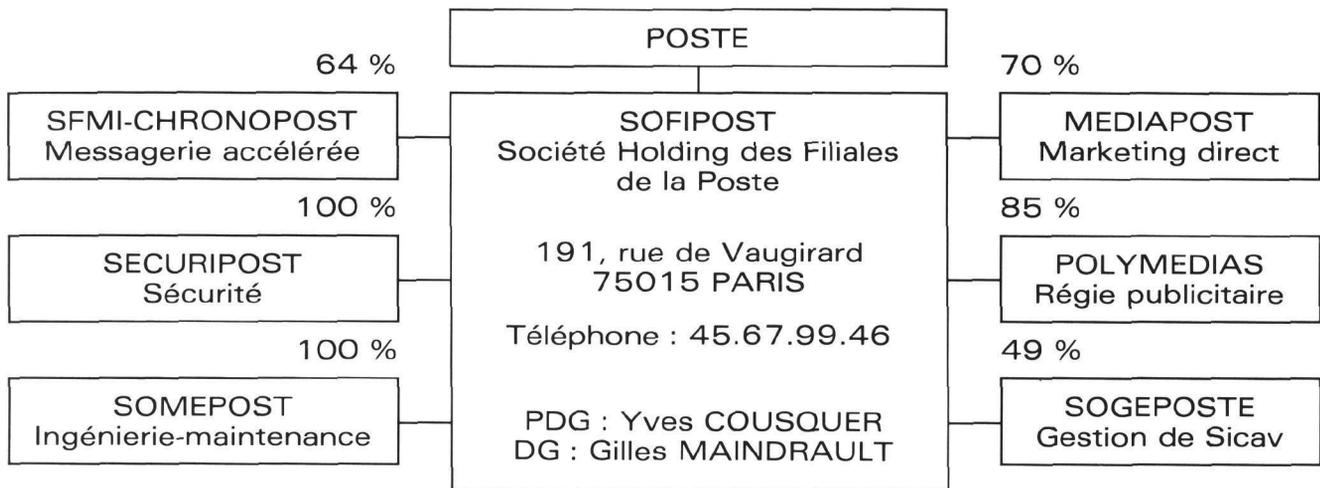
Pour vaincre dans un environnement de plus en plus concurrentiel, toute entreprise doit aujourd'hui identifier, construire et déployer les compétences clés propres à chacun des métiers qu'elle souhaite dominer. Ceci est devenu particulièrement vrai dans le secteur des télécommunications. En économie de marché, l'offre peut encore créer la demande.

BOOZ-ALLEN & HAMILTON
 Pierre Coureil
 Vice-Président
 Marc Chousat, Civil 86





Un groupe en plein développement à la conquête de nouveaux marchés pour la Poste



Investissez dans une valeur universelle : la communication



CNT

CAISSE NATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

Nous finançons l'avenir



“LA MESURE A VOTRE DIMENSION”

ESPACE INDUSTRIE CONTRÔLES

PARTENAIRE AU SERVICE DES INDUSTRIES ET ADMINISTRATIONS POUR LA MESURE
TRIDIMENSIONNELLE ET LE CONTROLE SPATIAL

PHOTOGRAMMETRIE - TOPOMETRIE - MESURE TRIDIMENSIONNELLE INFORMATISEE PRISES DE VUES INDUSTRIELLES
PRESTATION - ASSISTANCE TECHNIQUE - FORMATION - DEVELOPPEMENT

Terre-Plein des Mielles - 50110 TOURLAVILLE

Tél. : 33.22.09.99 - Télécopie : 32.22.08.25

CONTROLE DIMENSIONNEL

DU GRAND RADIOTELESCOPE DE NANÇAY

ESIC

(Espace Industrie Contrôles)

1. L'INSTRUMENT

Le grand radiotélescope de la station de radio-astronomie de Nançay est un instrument très spectaculaire, il est l'un des plus grands du monde par ses dimensions.

Construit en 1964 par la Compagnie Française d'Entreprises, cet instrument est un outil remarquable au service des équipes de chercheurs radio-astronomes français et étrangers.

Il se compose de deux surfaces réfléchissantes recouvertes de grillage en regard l'une de l'autre. La première, au nord, est un miroir plan mobile autour d'un axe horizontal qui renvoie les ondes radioélectriques venues du ciel sur un autre miroir concave fixe situé au sud. Celui-ci concentre le rayonnement reçu vers un foyer où se déplace un chariot porteur de cornets collecteurs et de récepteurs (cf. photo 1).

En donnant au miroir plan une inclinaison convenable, on peut alors recevoir le rayonnement de régions bien localisées dans le ciel.

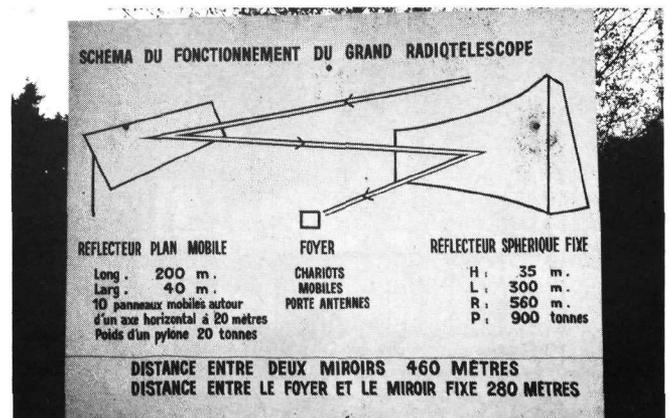


Photo 1

2. LES BESOINS DE MESURE

L'une des exigences essentielles de cet instrument concerne la géométrie des antennes. Désireux de faire connaître exactement l'état actuel de cette géométrie, la station de radioastronomie de Nançay a chargé la société ESIC d'effectuer les mesures.

Ces dernières ont consisté à déterminer :

- les défauts de surface par mesure d'une tranche de chaque miroir respectivement 40×40 m et 60×35 m sur les miroirs plan et concave ;
- la déformation de la zone sélectionnée du miroir plan à deux inclinaisons différentes ;
- les défauts de forme d'ensemble de chaque miroir ;
- la position relative de chaque miroir et du foyer.

L'incertitude de mesure sur chaque antenne est inférieure à 1,5 mm, tandis que celle concernant la position relative (rattachement) est de 2,5 mm.

3. LES MOYENS ET SOLUTIONS

Ce projet a nécessité la mise en œuvre des techniques topographiques et photogrammétriques.

3.1. Défauts de surface

La mesure des défauts de surface a été réalisée par **photogrammétrie à vues convergentes** à multi-expositions. La séquence suivie a été la suivante :

- Simulation numérique interactive pour optimiser au préalable les conditions opératoires conduisant à la qualité spécifiée de mesure. La simulation donne les incertitudes de mesure a priori pour une configuration de prises de vues, elle indique les conditions de réglage de la chambre de prises de vues.
- Pose de cibles rétro-réfléchissantes : 850 sur miroir concave et 550 sur miroir plan.
- Prises de vues à l'aide d'une chambre métrique de grand format (23×23 cm) CRC1 de chez GSI.

La prise de vues a été effectuée au flash, l'opérateur et la chambre de prises de vues étaient embarqués dans une nacelle sous une grue (cf. photo 2).

Remarquons que les prises de vues les plus hautes ont été faites à 57 m du sol et à une distance moyenne de la scène de plus de 70 m.

- Développement des films (sur le site).
- Lecture des films sur monocomparateur et calcul en bloc par méthode de compensation de faisceaux avec auto-calibration simultanée de la chambre de prises de vues.
- Analyse et représentation graphique.

Il faut signaler que l'acquisition des mesures a été rapide (de l'ordre d'une heure pour chaque antenne) et qu'elle a été effectuée dans des conditions météorologiques propices à une bonne stabilité thermique donc dimensionnelle des miroirs.

3.2. Défauts de forme d'ensemble

Sur chaque miroir, environ 150 des cibles étaient réparties sur l'ensemble de la surface ; ces cibles inaltérables avaient été développées spécialement par ESIC à cette occasion.



Photo 2

Ces cibles ont été observées par théodolites numériques de précision (T3000), les indications angulaires ont été saisies sur carnet électronique de terrain. Pour couvrir chaque miroir, neuf stations ont été nécessaires. Les positions de stations ont été relevées de manière très approchée dans un référentiel commun (cf. photo 3).



Photo 3

D'ailleurs, la position de ces stations théodolites a été optimisée au préalable, c'est-à-dire choisie pour donner la qualité de mesure voulue avec le nombre de stations nécessaire et suffisant.

A l'issue des observations, les données angulaires (H et V) ont été traitées par un logiciel de compen-

sation de faisceaux qui traite en bloc tous les points et toutes les stations. Ce logiciel décline du logiciel de photogrammétrie utilisé pour le relevé par photogrammétrie.

3.3. Position relative des antennes

Le canevas de base a été complété par de nouveaux piliers. La géodésie de surface (triangulation, nivellement de précision) a été réalisée à l'aide d'instruments de haute précision :

- théodolites numériques Wild Leica T2000 - T3000
- distancemètre de précision Wild Leica DI2000
- niveaux optiques de haute précision N3 Wild Leica.

L'ensemble des observations a été traité en bloc.

4. LES RESULTATS

D'une manière générale, les incertitudes de mesures obtenues sont meilleures que celles qui avaient été spécifiées. Le tableau suivant résume les résultats obtenus.

- Géométrie des miroirs

Valeur quadratique moyenne - en unités millimètre

	X	Y	Z
• Photogrammétrie (zone sur chaque miroir)	0.7	0.3	0.3
• Théodolites (ensemble de chaque miroir)	0.8	0.4	0.5

Légende X : normale au miroir

Y, Z : dans le plan du miroir.

L'ensemble des résultats présente une homogénéité et une cohérence remarquable.

- Géodésie

Le rayon moyen d'indécision global est de 0,4 mm.

Cette opération illustre les possibilités de ces outils qui trouvent leur place dans des activités industrielles d'assistance à la construction, de contrôle de conformité ou d'inspection en service.

ESIC

Prestation de Services - Assistance Technique - Développement - Formation
Terre-plein des Mielles - 50110 TOURLAVILLE



recrute son

DIRECTEUR DES BATIMENTS DEPARTEMENTAUX

De formation Ingénieur spécialisé "Bâtiments", possédant une expérience de plusieurs années dans ce domaine, vous connaissez bien ce milieu professionnel.

Vous assurerez la maîtrise d'ouvrages, la conduite d'opérations de travaux et la gestion du patrimoine (budget annuel moyen : 80 millions de F).

Dans vos antécédents professionnels, vous avez déjà pris en charge la responsabilité de chantiers importants et l'encadrement d'une dizaine de personnes.

Vous pratiquez la réglementation des marchés publics.

Selon le niveau déterminé par votre profil, vous serez embauché soit par mutation, par détachement ou par contrat.

Merci d'adresser lettre manuscrite, C.V., photo à :

Monsieur le Président du Conseil Général de l'Eure – Service du Personnel,
Hôtel du Département – Boulevard Georges-Chauvin
27021 EVREUX CEDEX – Téléphone : 32 31 50 50.



Ville de CLUSES (Haute-Savoie)

17 000 habitants, en pleine expansion

recrute par voie de détachement, de mutation ou contractuellement son

DIRECTEUR GENERAL des services techniques

● **Votre mission :**

- diriger le bureau d'études informatisé (IBM/URBIMAP - logiciel GEODIS),
- animer et coordonner l'ensemble des services techniques de la ville (ateliers, espaces verts, voirie, bâtiments),
- participer à la stratégie de développement avec les élus, le cabinet du Maire et la direction générale,
- mettre en place une stratégie d'entretien du patrimoine ayant pour objectif la qualité,
- participer à la politique de communication de la ville.

● **Vous :**

- êtes âgé de 35 à 40 ans,
- êtes titulaire d'un diplôme d'ingénieur,
- avez une expérience similaire dans une ville.

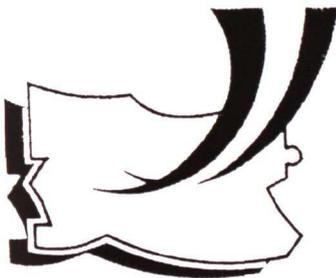
● **Rémunération :**

- Statutaire + prime de technicité + 13^e mois.

Adresser lettre de candidature avec C.V. + photo **avant le 21 juin 1991**, à :
Monsieur le Maire de CLUSES - B.P. 99 - 74302 CLUSES Cedex.

Renseignements complémentaires à prendre auprès de
Monsieur le Secrétaire Général au **50 96 69 00**

G 220133 J



LE DEPARTEMENT DE L'OISE

recrute d'urgence
par voie de détachement
ou de mutation

POUR SA DIRECTION DES INFRASTRUCTURES

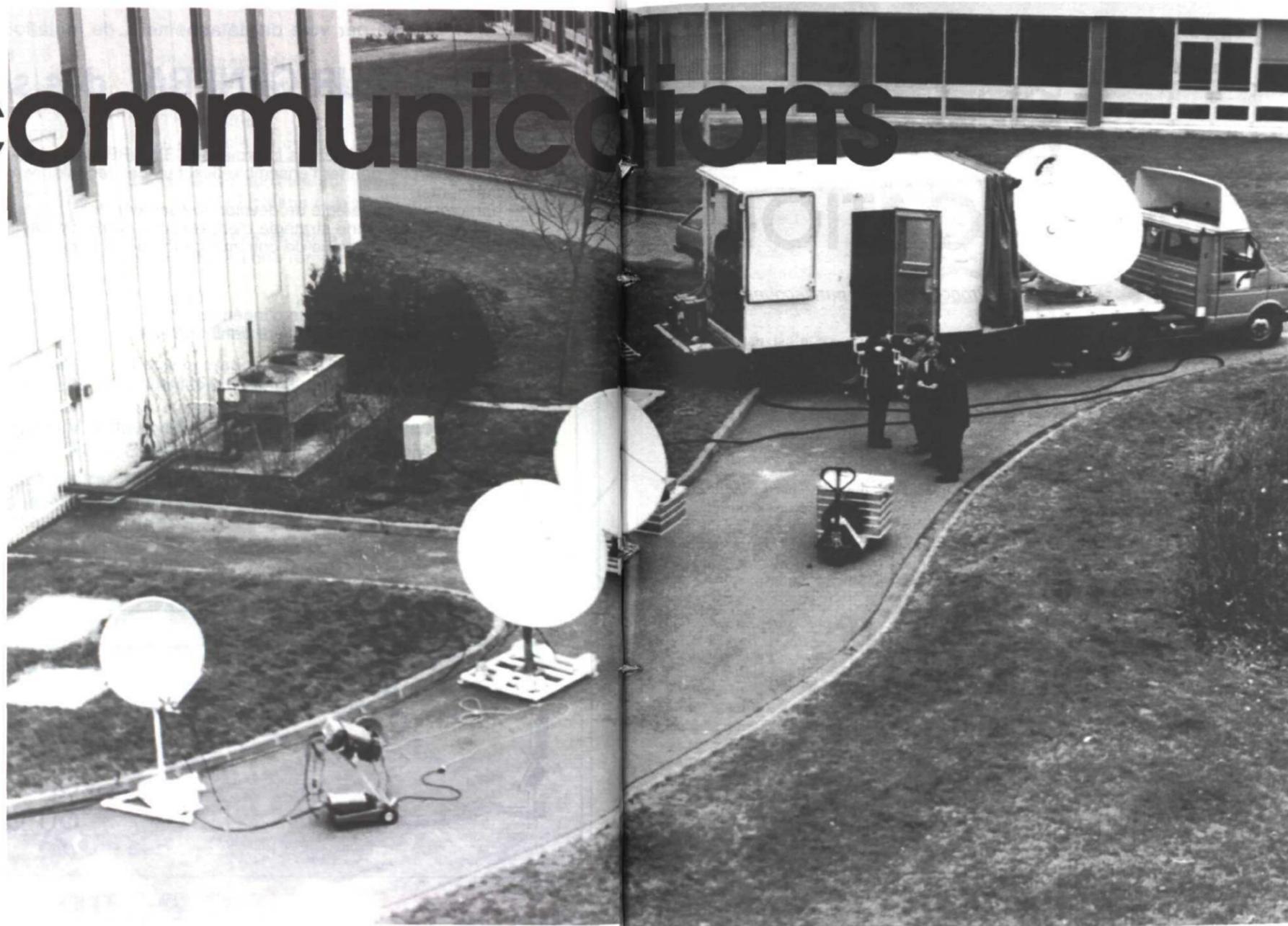
INGENIEUR SUBDIVISIONNAIRE

chargé de la sous-direction des routes

Adresser candidature, CV + photo, accompagnés du dernier document justifiant de la situation administrative actuelle à : M. le Président du Conseil général de l'Oise, Service du Personnel et de la Formation, 1, rue Cambry, BP 941, 60024 BEAUVAIS Cedex. Tél. : 44.06.60.60.

G 210072

Télécommunications



Les télécommunications sont un domaine où la France, depuis maintenant deux décennies, fait partie des nations les plus innovantes. C'est en France que, dans les années 70, fut installé le premier commutateur numérique public. Voici deux ans, techniciens et ingénieurs réussissaient, à l'échelle d'un pays, le passage d'une numérotation à 7 chiffres à une numérotation à 8 chiffres. La qualité des ingénieurs français est telle que nombre d'entre eux sont recherchés dans le monde, notamment aux États-Unis.

Un défi culturel, technologique et économique

L'AFRIQUE ET LES NOUVELLES COMMUNICATIONS

Propos recueillis par Jacques Bonnéric

PCM-Le Pont : L'Afrique a la réputation d'être un continent « hors du temps », du moins un continent où le temps n'est pas perçu de la même manière qu'en Europe. La diffusion massive d'outils de télécommunication (radio, télévision, téléphone) a-t-elle changé les choses ?

J. ROUCH : Bien sûr, mais en même temps ça ne peut pas atteindre le système ancestral fondé sur les saisons, sur la lune, sur le fait que le décompte du temps, strictement établi pour les rituels, est basé sur des notions très spécifiques. Par exemple, chez les Dogons aujourd'hui, coexistent la semaine de sept jours et le système ancestral, qui fait que les marchés se tiennent tous les cinq jours. Pour eux également, un « siècle », c'est une période de soixante ans, parce que ça permet à un ancien, au soir de sa vie, de transmettre toute son expérience à un jeune. Cette étape de transmission est quelque chose d'essentiel, au sein d'un processus qui nous échappe totalement, la « tradition orale ».

Le magnétophone que tu as là, par exemple, est un moyen de conservation de cette oralité, mais en même temps un système de facilité, car parler avec quelqu'un, c'est en même temps voir ses gestes, sentir son odeur, être dans un cadre particulier, et ceci ne reste pas sur une bande magnétique : lorsque tu écouteras cette cassette, tu ne verras plus que c'était une belle matinée de mai à Paris, avec des gens qui sont pressés parce qu'il n'y a pas de trains ce matin.

Cette limitation dans les moyens de communication que nous avons apportés en Afrique fait qu'ils sont ressentis comme un système différent de communication, qui coexiste avec l'ancien, comme les cinq jours de la semaine pour les marchés coexistent avec les sept jours de la semaine administrative.

Les Africains ont adopté et utilisent les moyens modernes de télécommunication, mais le téléphone entre Paris et le Niger ne permet pas une véritable conversation, parce que son coût empêche de parler suffisamment longtemps, et que l'interlocuteur n'est pas physiquement en face de vous. Le téléphone est fait pour les

messages brefs, et ça, ce n'est pas vraiment communiquer, pour les Africains.

Tous ces moyens de communication font naître la sensation d'un monde en crise : j'étais à Niamey lorsqu'on a appris l'assassinat du fils Ghandi. Immédiatement, la question qui m'a été posée, c'est : « Nous avons appris, par le cinéma, que Ghandi était pour la non-violence. Et voilà que nous apprenons par la radio ou la télévision, que son descendant est victime de la violence. Où va le monde ? » Les Africains ont le sentiment que les moyens de communication servent à leur poser des questions, à les inquiéter, sans jamais leur fournir de réponse.

PCM-Le Pont : N'ont-ils pas, alors, la tentation de « tourner le bouton », de se fermer à ce monde extérieur qui ne génère que des questions sans réponses, pour ne plus chercher de réponses qu'à leurs propres problèmes ?

J. R. : Il y a un événement qui a empêché ce retour à une communication autarcique, c'est la sécheresse, qui a mis leur existence en péril, et qui les a fait se poser des questions du genre « vous êtes capables d'envoyer des hommes sur la lune, pourquoi ne pouvez-vous pas nous envoyer un peu de pluie ? ». Ma réponse, qui était qu'on ne pouvait pas fabriquer le temps, a provoqué en retour une autre question : « si vous ne savez pas le fabriquer, à quoi bon le prédire ? ». Ce n'est pas concevable pour les Africains qui, eux, « fabriquent » le temps avec des rituels : j'étais, il y a trois jours, au Niger, nous avons filmé l'arrivée de la première pluie. Elle suit, mystérieusement, un chemin très particulier, que les gens appellent le « chemin de Dongo », le génie du tonnerre ; et les paysans connaissent cette route. Les divinités ont ainsi transmis aux hommes, par le biais d'expériences bienheureuses ou malheureuses, la connaissance de ces chemins de pluie, le long desquels sont installés les villages.

Il y a ainsi beaucoup de domaines, le rythme des saisons, les techniques d'agriculture, la relation à la nature, où les connaissances

**Jean ROUCH,
PC 41,
Président de la
Cinémathèque**





occidentales, et en premier lieu les technologies de communication, restent dans un monde « parallèle » à celui que la culture ancestrale a construit.

Les Africains utilisent ces outils, tout en en connaissant les limites. Avoir une montre, c'est à la fois important et dérisoire.

Par exemple, un vieux sage, que nous aimions tous, Hampaté Ba, vient de mourir. C'est lui qui avait déclaré à l'Unesco : « quand un vieillard meurt en Afrique, c'est une bibliothèque d'Alexandrie qui brûle », pour signifier que la tradition orale était en train de disparaître. C'est une fois qu'il est arrivé à plus de soixante ans qu'un homme est vraiment considéré comme tel, il devient ainsi important à l'âge où, chez nous, il part à la retraite : « ses poils blancs, sur sa poitrine, sont comme les étoiles de la Voie Lactée, il est le Ciel sur la Terre ». Les Africains en ont bien conscience : c'est tout un monde « parallèle » à notre civilisation qui est atteint d'une sorte de cancer. Et notre civilisation est incapable de leur fournir des outils pour les aider. Par exemple, on mesure au bout de trente ans de Coopération l'ampleur de la maladie dont nous sommes frappés, nous autres occidentaux, la maladie de la bonne volonté, du « good will » : on veut faire partager notre « american way of life » à des populations qui ont leur propre façon de vivre. Par exemple, ça donne ces pompes à eau neuves, qui sont à l'abandon parce que leur entretien excède largement les possibilités financières des villageois qui les ont reçues.

Je crois que la solution consisterait avant tout à rechercher ce qui, dans le système de pensée des « autres », correspondrait le mieux à ce que nous voudrions utiliser. Par exemple, des économistes français sont en train d'étudier le système économique des « Tontines » : ce sont des

groupes d'amis qui se réunissent et qui décident de mettre chaque mois, dans une caisse commune, une fraction de leurs revenus. Et chaque mois, à tour de rôle, un des membres de la Tontine « raffle la mise », ce qui peut lui permettre d'effectuer les achats importants dont il a besoin. C'est intéressant, parce que c'est le seul système dans lequel règne une confiance mutuelle, ce qui n'est pas le cas des relations avec le système bancaire classique : on ne rembourse pas toujours un prêt bancaire, parce qu'on ne connaît pas personnellement les gens qui sont dans cette banque.

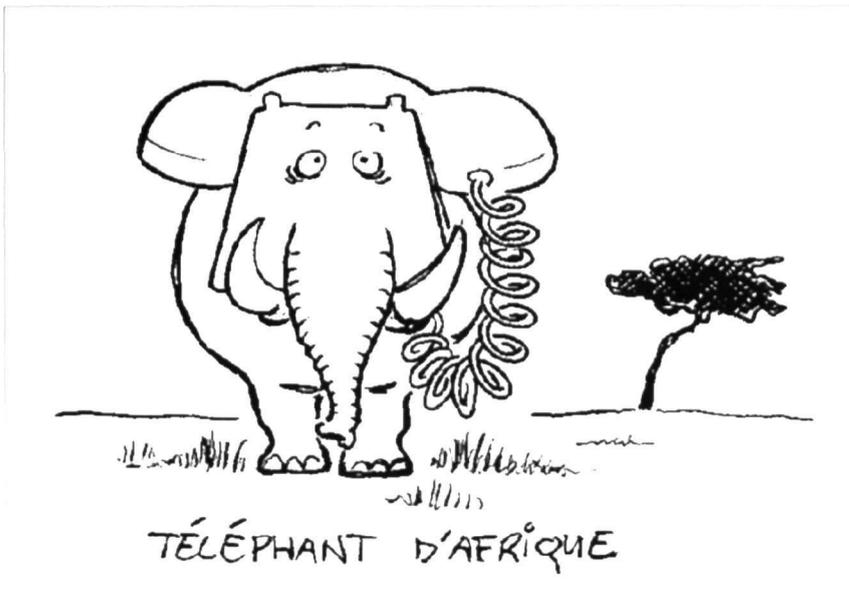
PCM-Le Pont : Est-ce que cette « non-exportabilité » que tu décris s'applique aussi à nos systèmes de télécommunication ?

J. R. : Oui et non. Prenons le cas de la télévision de Niamey, qui a été créée au moment où l'uranium était à un cours plafond. On a construit un laboratoire pour développer les films en 16 mm, pour permettre aux Nigériens de faire ce qu'on faisait ailleurs : tourner en inversible, développer sur place et passer directement le film à la télévision. Cinq ans après arrive la vidéo. Conclusion : ce laboratoire n'a jamais servi !

Autre exemple : actuellement, là-bas, on tourne en Betacam. On a arrêté la fabrication de ce matériel il y a deux ans. Dans dix ans, il n'y aura plus de pièces détachées. Nous, on s'en fiche un peu, mais là-bas, cela aura des conséquences dramatiques : la mémoire qui s'efface.

Ou encore ceci : dans les années soixante s'est développé un enseignement primaire par le biais de la télévision, absolument remarquable, qui a permis, en pleine brousse, d'apprendre à des petits paysans à lire, à écrire et à compter (cela a d'ailleurs provoqué une réaction assez violente

**« Quand un
vieillard meurt
en Afrique,
c'est une
bibliothèque
d'Alexandrie
qui brûle »**



Si les échanges du Nord vers le Sud sont très importants sur le plan culturel, il est loin d'en être de même pour ceux du Sud vers le Nord : les danses, les musiques, les traditions venant d'Afrique ont vite fait d'être transformées, « vitrinifiées » en objets exotiques, en pièces de musées

de la part des instituteurs qui supportaient mal cette concurrence). Au bout de quelques années, devant le succès de l'expérience, on a voulu la mettre « en boîte », en recopiant les images vidéo « deux-pouces » utilisées à cette époque. Mais on n'avait plus les appareils de lecture correspondant, si bien que tout le travail a été inexploitable. Pour les Africains, c'est l'exemple d'un mirage, de quelque chose d'important que nous n'avons pas été capables de maîtriser. Ils mettent donc en doute notre intelligence !

Il y a beaucoup d'autres exemples de ce « défaut de maîtrise » par excès de bonne volonté. Pendant la sécheresse, on a envoyé de la nourriture pour secourir le Sahel. Le gouvernement, pour éviter un exode excessif, a décidé de distribuer cette aide alimentaire préférentiellement dans les villages, pour inciter les habitants à ne pas émigrer massivement vers les villes. Résultat : les jeunes y sont restés et on les y a nourris pendant deux ou trois années, à ne rien faire : catastrophe !

Je crois donc que, d'une manière générale, il faut nous débarrasser de toute arrogance, en particulier technologique, lorsque nous voulons aller proposer notre aide aux Africains.

PCM-Le Pont : Un des grands thèmes de la culture africaine, c'est le voyage d'initiation, par lequel le jeune homme devient membre de la communauté des adultes à part entière, en partant découvrir des contrées éloignées. La banalisation et l'abondance des informations, en particulier télévisées, sur ces « terres lointaines » n'ont-elles pas vidé de sens ces voyages ?

J. R. : Elles en ont modifié la nature, mais pas la portée : là où avant les jeunes gens de l'intérieur allaient découvrir le monde de la côte (la « Gold Coast »), maintenant, ils changent

carrément de continent. A cet égard, on peut citer le mouvement des « sapeurs », des « fous de la sape », dont Papa Wemba a été le chantre, et le Congo-Brazzaville, le berceau. Les jeunes, à la sortie de leurs études, ne pouvant trouver de travail intéressant sur place, et ayant découvert par le biais de la télévision que Paris était « la capitale de l'élégance », avaient organisé un circuit initiatique « moderne ». Ils utilisaient en général de faux billets d'avion d'Alitalia, parfaitement imités et, une fois à Paris, grâce à des petits travaux et à leur prise en charge par la communauté congolaise, s'achetaient « la gamme », c'est-à-dire une garde-robe extrêmement coûteuse, puis rentraient, ainsi équipés, à Brazzaville où ils étaient fêtés comme des héros. J'ai comparé ce mouvement à une seconde « quête de la Toison d'Or » : posséder une paire de chaussures qui a coûté 5 000 F, c'est vraiment la Toison d'Or ! Ce mouvement a engendré, donc, sa propre culture musicale, au départ sur des bases uniquement locales. Mais, le succès venant, les exigences de la technique l'ont poussé à rechercher des studios d'enregistrement toujours plus perfectionnés, si bien que Papa Wemba est maintenant devenu un produit d'exportation, venant enregistrer en France ou à Londres, avec des musiciens européens...

PCM-Le Pont : Pour constituer une culture propre, il faut a priori du temps et de l'isolement. La pression constante exercée par les moyens de communication laisse-t-elle aux Africains le temps d'assimiler, de digérer les données qu'ils leur fournissent ?

J. R. : Il faut d'abord rappeler que, si les échanges du Nord vers le Sud sont très importants sur le plan culturel, il est loin d'en être de même pour ceux du Sud vers le Nord : les danses, les musiques, les traditions venant d'Afrique ont vite fait d'être transformées, « vitrinifiées » en objets exotiques, en pièces de musées. Le seul échappatoire me semble résider dans les communautés d'immigrés. C'est un domaine qui m'échappe un peu, mais je crois que les « Beurs », par exemple, sont un cas réussi de « digestion » des cultures, malheureusement sans doute isolé.

Un exemple de perversion, c'est le commerce florissant par exemple ce projet de Musée de l'Art Africain. Or, l'Art Africain est presque essentiellement un art religieux, et les artisans des artisans anonymes : il n'y a pas de compétition entre les œuvres, même si certaines sont techniquement mieux faites que d'autres. Ces œuvres sont en train d'acquiescer une valeur énorme sur le marché. Cela se traduit par des pillages de sites, qui dépouillent la culture locale d'objets n'ayant à l'origine aucune valeur marchande, mais une énorme valeur spirituelle. Les masques Dogons, initialement, servaient une fois tous les cinq ans, puis étaient abandonnés dans des cavernes où ils pourrissaient. A présent

qu'un masque de ce type peut atteindre 2 000 dollars aux USA, les Dogons, qui ne sont pas fous, en fabriquent dix au lieu d'un, et les vendent après la cérémonie. C'est un exemple de détournement. Autre exemple : on a découvert de merveilleuses statuettes de terre cuite au Niger ; on voudrait les exposer dans les musées. Mais on sait que si on les montre trop, ces terres cuites vont prendre immédiatement beaucoup de valeur, et que les sites du Niger vont être pillés ! Le souci de communiquer cette découverte risque donc de stériliser les recherches archéologiques en cours.

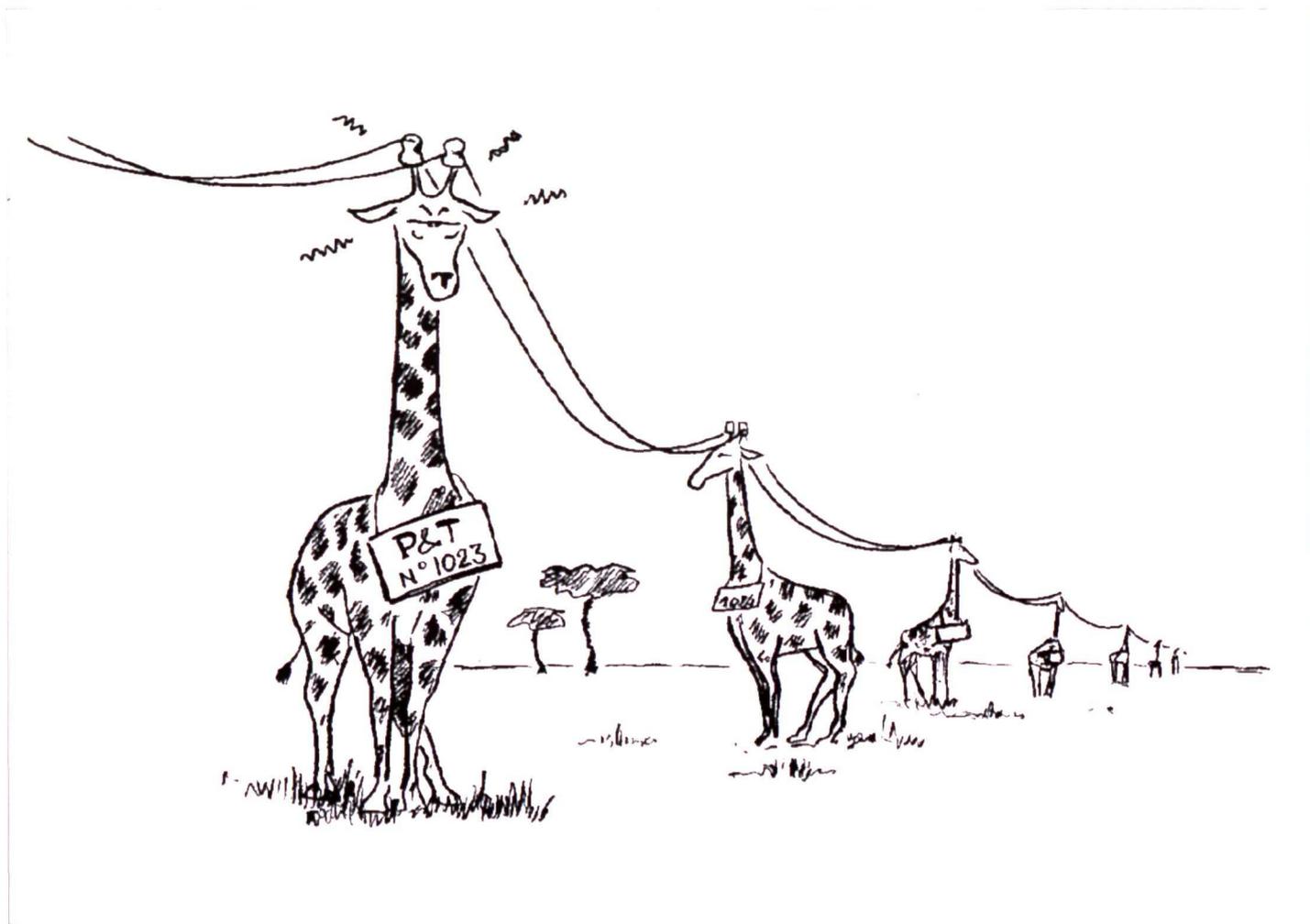
Tout à fait dans un autre ordre d'idée : j'étais récemment à Niamey avec un ingénieur du son nigérien, que j'ai contribué à former, il y a vingt ans de cela. Nous avions enregistré alors un chant, interprété par Hampaté Ba. Je lui demande si il se souvenait de l'épisode, il revient cinq minutes après avec la bande, qu'il avait pieusement conservée malgré la pénurie de matériel, s'interdisant de l'effacer pour la réutiliser. Or cet ingénieur du son était analphabète. Et je crois ce c'est ce qui en faisait un excellent ingénieur

du son : c'est qu'il ne travaillait qu'avec ses oreilles, et pas avec des concepts théoriques. C'est ce qui lui a donné également, je crois, un si profond respect pour la chose enregistrée, et qui a permis de retrouver l'enregistrement intact après tant d'années.

Pour conclure, me revient à l'esprit une remarque de Rossellini, alors que je m'extasiais, avec des amis ingénieurs du son ou réalisateurs, sur les qualités des nouveaux équipements d'enregistrement de l'image et du son. Rossellini s'est fichu de nous, en nous rappelant qu'une caméra moderne comparée à une vieille, c'est comme une voiture moderne comparée à une ancienne : ça n'est jamais qu'un outil, ce qui compte, c'est ce qu'en fait son utilisateur. Or je crois qu'on a précisément inversé les rôles, et que dorénavant la technique prime tout.

C'est contre cela qu'il faut lutter, et l'originalité, la distanciation de la culture africaine vis-à-vis de cette adulation des techniques peut, et doit, nous servir d'exemple : alors, le dialogue nord-sud deviendra le dialogue sud-nord. ■

**Le souci de
communiquer
l'art africain
risque de
stériliser les
recherches
archéologiques
en cours**



VERS LE FUTUR RÉSEAU AUTOROUTIER DES TÉLÉCOMMUNICATIONS EUROPÉENNES



par Étienne GOROG,
Directeur de la stratégie
des systèmes de
Communication Europe
IBM France

Le téléphone a 125 ans. L'informatique moderne a 45 ans et la téléinformatique a déjà 30 ans. Trente ans d'expérience de réseaux informatiques d'entreprise (applications bancaires, réservations aériennes, etc.).

La topologie de ces réseaux devient souvent très complexe avec des vitesses de transmission de plus en plus rapides sur lignes téléphoniques, puis sur TRANSPAC et NUMERIS. Ils ont une couverture qui s'élargit (le réseau interne d'IBM, accessible aussi à ses fournisseurs, clients et autres particuliers comporte plus d'un million de stations de travail interconnectées) et peuvent utiliser de nouveaux services de télécommunication notamment des réseaux de données sur systèmes radio ou satellite pour applications mobiles.

Nous sommes passés, en 30 ans, de réseaux très centralisés vers des réseaux décentralisés puis distribués où l'utilisateur peut accéder de son terminal à n'importe quelle ressource de calcul ou base de données du réseau et où l'application qu'il utilise commence - elle-même - à être distribuée...

Pourtant la situation aujourd'hui est loin d'être satisfaisante :

Les éléments des réseaux de télécommunications, publics ou privés, fournis par des constructeurs différents sont souvent incompatibles entre eux (un nœud de réseaux paquet X25 réalisé par un constructeur n'est pas compatible avec un autre nœud d'un autre constructeur).

Les services de télécommunications publics internationaux proposés par les opérateurs traditionnels européens ne sont presque jamais directement compatibles. De même, les tarifs et les modes d'utilisation, s'ils commencent à converger, restent aujourd'hui très différents les uns des autres. L'optimisation des réseaux informatiques d'entreprises à l'échelle européenne demande des connaissances approfondies dans tous ces domaines.

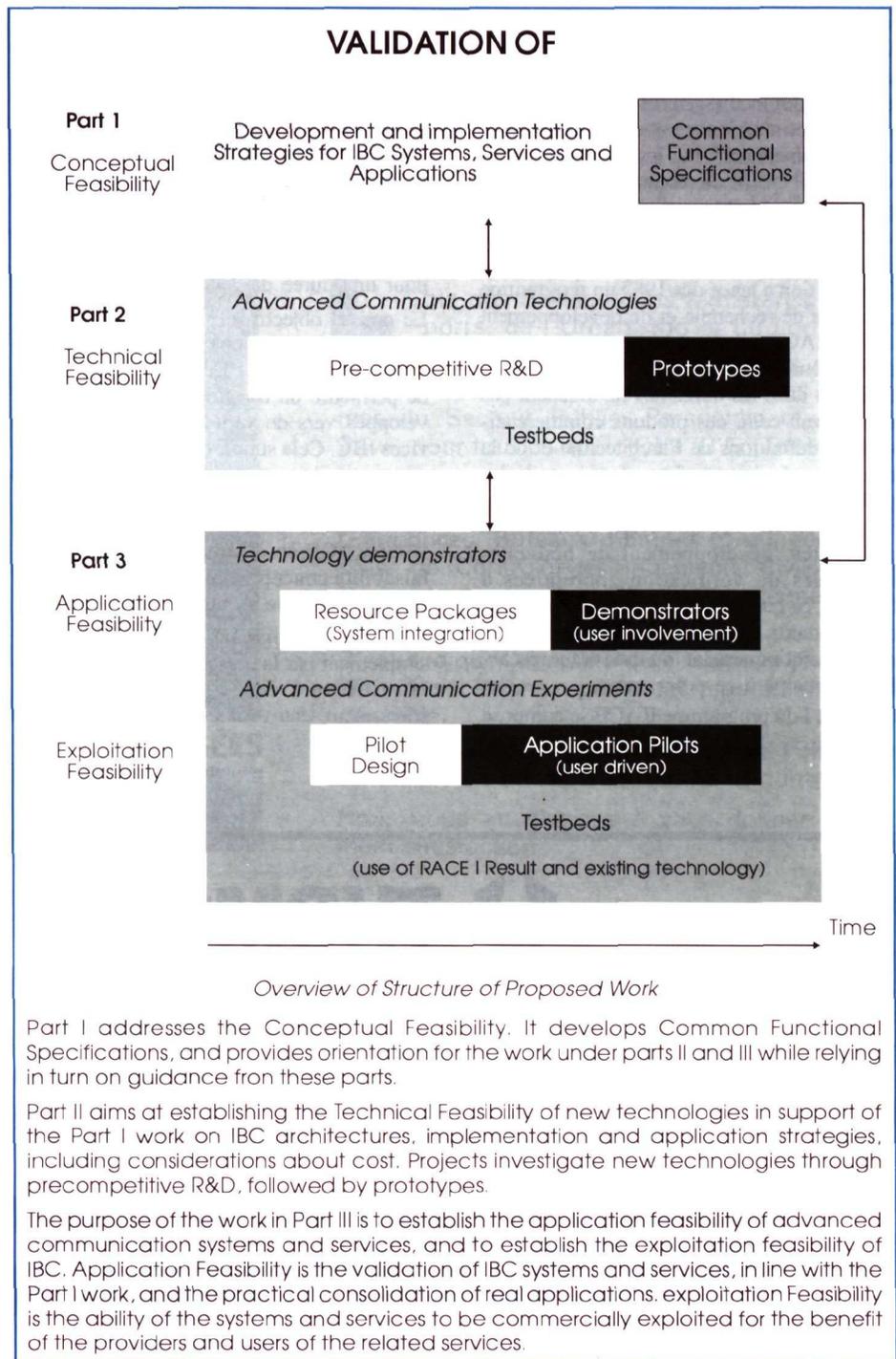
De plus, l'informatique qui utilise ces réseaux de télécommunication est loin d'être homogène. Les standards internationaux OSI d'interconnexion de systèmes ne sont pas encore totalement définis (au niveau de la gestion notamment), ce qui amène les utilisateurs à prendre souvent des solutions plus pragmatiques, c'est-à-dire des architectures qui ont fait leurs preuves. Les protocoles les plus utilisés aujourd'hui sont les protocoles TCP/IP en milieu très hétérogène (malgré leurs limitations en fonctions et en performances) et les protocoles SNA d'IBM en milieu moins hétérogène (l'évolution de SNA continue et sa capacité d'offrir des systèmes ouverts est de plus en plus grande. D'ailleurs, la possibilité de basculer une même application informatique construite sur un réseau SNA vers un réseau OSI donne à l'utilisateur une garantie de protection de son investissement - cette possibilité sera montrée à Telemcom 91).

Mais que nous réserve l'avenir de l'informatique et des télécommunications ?

Nous avons la preuve, chaque jour, que l'expansion d'une économie moderne est directement liée à celle de ses moyens de communication, notamment de l'infrastructure de ses télécommunications. C'est le cas de l'Europe, dont la croissance économique et sociale dépend de la disponibilité de services de télécommunications efficaces et bon marché.

Le développement des technologies électroniques et optiques, du digital associé à la fibre optique notamment, ouvre de nouvelles perspectives. Il permet, en outre, de réduire les coûts de production, mais entraîne une importante augmentation des coûts de recherche et de développement. De plus, la balance des échanges, dans le domaine des technologies de l'information et des télécommunications, entre l'Europe d'une part, le Japon et les Etats-Unis d'autre part, est en constante détérioration.

C'est pourquoi, au début des années 80, la Commission européenne et les Etats membres de la CEE ont défini, en liaison avec



l'industrie, les administrations, les centres de recherche et les représentants des utilisateurs en Europe, des objectifs pour doter l'Europe d'un réseau intégré à très hautes performances. Sur ce réseau nommé « IBC », un abonné, à son lieu de travail ou à son domicile, pourra recevoir et transmettre des informations cent mille fois plus vite qu'au moyen du Télétel actuel et mille fois plus vite qu'avec le réseau NUMERIS

en cours d'installation. Ces informations combineront la voix à haute fidélité, les images vidéo couleur à haute définition et les données alphanumériques. Il est prévu que le débit disponible au niveau de l'abonné soit de 150 mégabits par seconde et que les échanges entre commutateurs se fassent à plusieurs gigabits par seconde. Le réseau démarrera ses opérations commerciales progressivement à partir de 1995. Il

sera complètement équipé en fibres optiques vers 2010. Il constituera, à la fin de ce siècle et au début du suivant, le système nerveux européen qui mette gens et machines en mesure de communiquer entre eux aisément à un coût raisonnable. Par les possibilités nouvelles qu'il créera, ce réseau donnera une impulsion considérable aux affaires et suscitera une nouvelle manière de les traiter.

Pour préparer la réalisation de l'IBC, la Commission a lancé dès 1985 un programme européen de recherche et de développement appelé RACE qui vise à inciter les principaux acteurs européens à mettre leurs efforts en commun dans les domaines ne touchant pas directement celui des produits commercialisables : définitions de l'architecture et de la base technologique du futur réseau, étude des problèmes posés par l'intégration de composants en provenance de pays et d'entreprises différentes, développement de nouvelles techniques de vérification appropriées à l'IBC et, ce qui est très important, promotion des standards nécessaires à la construction et au fonctionnement du nouveau réseau. IBM participe à ce programme.

La phase I du programme RACE se compose

actuellement de 88 projets étalés sur quatre ou cinq ans, dont la réalisation est confiée à 88 consortiums. Cela représente une tâche de 8 900 années/homme pour des professionnels de haut niveau, travaillant conjointement jusqu'à fin 1992.

La phase II du programme vient d'être lancée, un nouvel appel d'offre a été publié en juin 1991. Le démarrage des nouveaux projets de cette phase II est prévu début 1992, pour une durée de 3 ans.

Le nouvel objectif n'est plus d'explorer les options techniques potentielles, il s'agit désormais de préparer les réalisations futures, de permettre un transfert des prototypes développés vers de véritables produits et services IBC. Cela suppose une implication importante des utilisateurs qui devront participer à la démonstration d'applications nouvelles. Le plan de travail de la phase II de RACE se décompose en 3 parties : faisabilité conceptuelle, technique et applicative, comme le montre la figure ci-jointe.

Le succès du programme RACE se mesurera simplement par la présence de cette nouvelle infrastructure de communications européennes, réseau véritablement intégré, à très

hautes performances et à un coût attractif. Si ce réseau est effectivement créé, les bouleversements qu'il va provoquer sur le marché des télécommunications publiques et privées dès 1995 en Europe pourraient être comparables aux conséquences de l'introduction de l'autoroute en France au début des années 1950. A une différence près : il s'agit d'un programme européen, dans un contexte de dérégulation croissante des marchés publics.

La réalisation du programme autoroutier français a duré plus de 25 ans. Afin de mettre en œuvre un programme IBC français concurrentiel, il faudra lever des capitaux très importants et il sera peut-être utile à France Telecom de s'associer à d'autres acteurs économiques de demain que sont les régions, les collectivités locales, les grands utilisateurs et les prestataires de services informatique et telecom.

A l'image du programme autoroutier français qui avait vu la création de sociétés concessionnaires, on peut imaginer que le programme IBC fera lui aussi appel au secteur privé pour accompagner France Telecom dans ce grand pari. ■



THOMSON-CSF

RÉSEAUX MOBILES

RÉSEAUX FIXES ET PROFESSIONNELS

SYSTÈMES DE COMMANDEMENT ET DE GESTION

LA MAÎTRISE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS



THOMSON-CSF

**Division Réseaux de Communications
et
Systèmes de Commandement**

46, Quai A. Le Gallo - B.P. 407 - 92103 Boulogne-Billancourt - France
Fax : (33-1) 49 10 75 92 / Tél. : (33-1) 49 10 60 00

1991

ANNUAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES

INGÉNIEURS DU CORPS - INGÉNIEURS CIVILS

Téléphone : 260.25.33

Téléphone : 260.34.13

ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

28, RUE DES SAINTS-PÈRES - PARIS 7^e

Les Ingénieurs des Ponts et Chaussées jouent, par vocation, un rôle éminent dans l'ensemble des Services des Ministères des Transports, de l'Urbanisme et du Logement.

Ils assument également des fonctions importantes dans les autres Administrations, et dans les organismes du Secteur Public, Parapublic et du Secteur Privé, pour tout ce qui touche à l'Équipement du Territoire.

En outre, dans tous les domaines des Travaux Publics (Entreprises, Bureaux d'Études et d'Ingénieurs Conseils, de Contrôle) les Ingénieurs Civils de l'École Nationale des Ponts et Chaussées occupent des postes de grande responsabilité.

C'est dire que l'annuaire qu'éditent conjointement les deux Associations représente un outil de travail indispensable.

Vous pouvez vous procurer l'édition 1990 qui vient de sortir, en utilisant l'imprimé ci-contre.

Nous nous attacherons à vous donner immédiatement satisfaction.



BON DE COMMANDE

à adresser à

OFERSOP — 8, bd Montmartre, 75009 PARIS

CONDITIONS DE VENTE

Prix 525,00 F
T.V.A. 18,60 97,65 F
Frais d'expédition en sus 35,00 F

- règlement ci-joint réf. :
 règlement dès réception facture.

Veillez m'expédier annuaire(s) des Ingénieurs des Ponts et Chaussées dans les meilleurs délais, avec le mode d'expédition suivant :

- expédition sur Paris
 expédition dans les Départements
 expédition en Urgent
 par Avion

TÉLÉCOMMUNICATIONS PUBLIQUES

L'ÉVOLUTION DES MARCHÉS

LE CAS DE L'EUROPE

Le marché européen des télécommunications publiques

Les télécommunications publiques en Europe représentent des activités importantes tant pour l'industrie que pour les services ; en effet, sur des ventes totales 1990 de matériel de télécommunications d'environ 28 milliards d'Écus, soit 29 % du marché mondial, les infrastructures de télécommunications publiques représentent quant à elles environ 18 milliards d'Écus, le reste étant les terminaux et les équipements privés. Ainsi le marché européen des télécommunications publiques représente environ 37 % du marché mondial, devant ceux des Etats-Unis et du Japon.

De même le marché des services de télécommunications, qui croît de 7 % en moyenne annuelle, a dépassé les 350 milliards d'Écus, soit environ le tiers du marché mondial ; il est encore à 80 % fondé sur la téléphonie (ou sur la télécopie qui utilise les mêmes lignes).

Le « taux de couverture » de l'industrie européenne atteint encore 100 %, soit l'équilibre des importations par les exportations ; toutefois les observateurs économiques ont noté une perméabilité croissante, notamment vis-à-vis des terminaux japonais, tels que téléphones et télécopieurs.

Globalement, l'Europe présente ainsi une position forte où un taux de croissance élevé (environ 5 %) attire de plus en plus l'intérêt des constructeurs non européens. Deux grandes catégories de marchés peuvent être distinguées :

- les marchés « mûrs » : tels que ceux de la République Fédérale d'Allemagne, de la France, du Royaume-Uni et de l'Italie, pays dont la phase d'équipement massif est terminée et qui procèdent à l'amélioration de leurs réseaux,
- les marchés en développement : tels que ceux de l'Espagne, du Portugal et de la Grèce, dont l'objectif primordial demeure l'accroissement rapide du nombre de lignes principales (le « Δ LP »).

Les créneaux les plus porteurs en Europe sont ceux de la transmission et des radiocommunications.

Dans la transmission, l'introduction progressive des réseaux intelligents permettra à chaque opérateur de contrôler et de diriger l'ensemble des constituants de tous ses réseaux de façon optimale ; elle apportera aussi des services nouveaux performants à ses clients, tels que la mise en réseau virtuel de leurs équipements privés de commutation.

En radiocommunications, l'apparition du standard numérique GSM va bouleverser le marché du radiotéléphone, en le multipliant par un facteur de l'ordre de 5 et en réalisant pour la première fois un marché unique ouvert à tous les terminaux et infrastructures.

Toutefois ces domaines nécessitent des efforts de R & D de plus en plus lourds, qui ne peuvent être amortis que sur de longues séries. En particulier, à ce titre deux révolutions sont en cours, la « SDH » (Synchronous Digital Hierarchy) en transmission à très hauts débits, et l'« ATM » (Asynchronous Transfer Mode) ; leur intensité en R & D est comparable à celle

constatée pour la commutation électronique et limite par conséquent à quelques gros constructeurs la possibilité de développer la totalité des produits des gammes correspondantes.

Les industriels fournisseurs du marché européen

Le marché européen des télécommunications publiques est, dans ce contexte évolutif, dominé par deux constructeurs qui en détiennent chacun environ un quart ; il s'agit d'ALCATEL et de SIEMENS associé à GPT Ltd. Les autres constructeurs n'arrivent qu'à 9 % des parts de marché pour ERICSSON, ou moins de 5 % pour ASCOM, ATT, BOSCH, MATRA, PHILIPS, SAT ou l'Italien STET.

Des regroupements récents, tels que Teletra avec Alcatel, ou STC avec Northern Telecom, conduisent à penser que les grandes manœuvres stratégiques ne sont pas encore terminées ; toutefois le nombre de leurs possibilités est désormais assez limité, ce qui explique l'offensive actuelle des constructeurs extraeuropéens pour tenter de prendre des parts de marché à



INTERNATIONAUX

Rupert SOAMES
Président Directeur Général
G.P. Télécom S.A.
François GERIN
Directeur Siemens S.A.

travers des alliances ou des acquisitions judicieuses. Notons à ce titre que l'un de ceux-ci au moins joue aussi sur le registre des opérateurs de télécommunications, ce qui complique quelque peu le jeu pour ses compétiteurs uniquement producteurs.

L'examen détaillé des différents domaines des télécommunications publiques : commutation, transmission, infrastructures pour radiocommunication, et terminaux conduit à ne retenir que quelques constructeurs présents dans tous les secteurs : ALCATEL, SIEMENS-GPT Ltd, ERICSSON, Northern Telecom, AT & T, voire NEC, et quelque-uns ayant développé avec succès une politique de « niche » telle que MOTOROLA pour les radiocommunications. Sans doute ces groupes serviront de point d'ancrage à des constructeurs de tailles moyenne ou petite qui, à l'occasion de l'introduction de nouvelles techniques dans les réseaux des opérateurs, devront s'allier à de plus gros constructeurs pour rester présents vis-à-vis de leurs clients traditionnels.

En effet, bien que les spécifications des produits soient de plus en plus harmonisées au niveau européen, les opérateurs nationaux ont néanmoins maintenu certaines règles purement nationales, qui nécessitent des adaptations « locales ». Ainsi le marché européen des équipements de télécommunication est caractérisé par un double mouvement de :

- concentration et de compétition accrues des fournisseurs, dans des espaces nationaux de plus en plus « ouverts »,
- unification des produits à travers l'Europe, et aussi encore spécialisation par pays nécessitant des adaptations nationales.

Dans ce contexte complexe, la souplesse sur les gammes de produits et la flexibilité dans la production sont des qualités que les constructeurs essaient de développer parallèlement à la recherche de parts de marché plus importantes.

Les évolutions stratégiques

De l'examen de l'évolution du marché européen des télécommunications publiques se dégagent quelques évolutions stratégiques que nous souhaitons évoquer maintenant :

a) rapprochement des rôles d'opérateur et

de fabricant de matériel dans l'offre de certains nouveaux services hors monopoles.

b) européanisation des spécifications de produits et de services,

c) recherche de conditions optimales de production visant à mieux amortir des coûts de R & D croissants,

d) européanisation de recherches et développements en matière de services et de produits, pour certains opérateurs,

a) Plusieurs constructeurs ont été tentés de s'associer à des opérateurs de service pour offrir de nouveaux services sortant des monopoles « naturels » pré-existants, principalement dans les domaines des radiocommunications et des services à valeur ajoutée. Les motivations furent souvent de mieux intégrer les bénéfices supposés de ces exploitations de service.

Après un assez fort engouement des constructeurs concernés, les déconvenues du développement du Télépoint CT2 ou du PCN (1) amenèrent ceux-ci à plus de prudence, voire un retrait pur et simple des consortiums constitués à ces occasions.

L'issue de telles tentatives sera intéressante à connaître, car elle permettra de savoir si le risque pour un constructeur de se trouver directement ou indirectement en compétition avec ses clients n'est pas rédhibitoire.

b) L'européanisation des spécifications de produits et de services va croissante, avec l'appui de l'ETSI (2) créé en 1989.

Le meilleur exemple est celui du radiotéléphone numérique GSM, qui sera la première infrastructure véritablement européenne, donnant au client la continuité de service à travers les différents pays de la C.E.E. Cette norme touche ainsi matériel et service ; bientôt par ailleurs une directive « terminaux » favorisera les procédures d'agrément des matériels et donc leur mise sur les marchés.

Ce ne sont bien sûr que des premières étapes d'une tendance forte.

c) Ceci favorise la recherche de conditions optimales de production visant à mieux amortir les coûts de R & D croissant avec la complexité des produits. En effet, l'européanisation croissante des spécifications va permettre d'allonger les séries vendables, en visant une taille critique minimale. Ceci devrait permettre à l'industrie européenne de mieux résister à la

pression croissante sur les prix que les concurrents extraeuropéens vont exercer de plus en plus pour tenter d'entrer en Europe. De même, le regroupement sur une seule usine de fabrication de certains sous-ensembles de produits participe à cette nécessaire rationalisation.

d) l'européanisation de recherches et développements de services par les opérateurs en R & D sur les services, domaine où l'Europe a toujours été très active, devrait favoriser les constructeurs implantés dans plusieurs pays et coopérant mutuellement ; au-delà de programmes comme RACE, les opérateurs s'appliquent en effet à partager certains travaux de R & D (et donc coûts) entre eux. Un constructeur ou un consortium de constructeurs bien implanté dans les pays concernés pourra ainsi mieux coller aux demandes conjointes de ses clients, tout en assurant une bonne coordination de chaque projet.

Conclusion :

Finalement, le marché des télécommunications publiques en Europe présente aux constructeurs un défi permanent :

- quittant une situation de morcellement historique, il en garde la trace sous la forme de spécifications nationales différentes qui nécessitent des adaptations particulières à chaque pays. Cela permet de construire des produits dont l'architecture permet d'allier fabrication de masse et souplesse dans la « personnalisation » du produit livré à chaque client,
- allant vers des spécifications totalement européennes, les opérateurs encouragent la conception de produits « paneuropéens » dont l'agrément et la mise sur le marché devraient être facilités, au bénéfice des clients comme à celui des constructeurs.

Dans cette indépendance, dans l'interdépendance de chaque opérateur, des partenariats européens de fournisseurs intéressés ne peuvent que recouper l'intérêt de chacun et favoriser la baisse des prix des matériels, et donc à terme des prix des services. ■

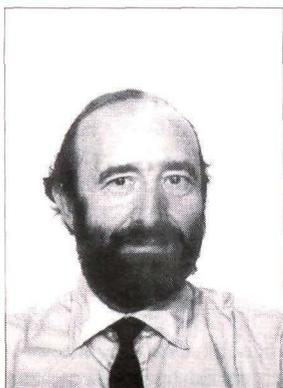
(1) PCN : Personal Cordless Network

(2) ETSI : European Telecommunications Standard Institute

Les télécommunications sont un secteur stratégique pour de nombreuses entreprises. Il est en évolution rapide, et il fait appel à des technologies variées. Leur mise en œuvre est parfois délicate. Le présent article

PANORAMA DES TÉLÉCOMMUNICATIONS D'ENTREPRISE

donne des indications pour mieux comprendre les enjeux en cause et agir en fonction des besoins des entreprises.



Georges ROZEN,
ICPC 66.
Actuellement
PDG de la société
ARCOM SA
(« Architecture de
Communication
pour les
Entreprises »,
spécialisée dans la
stratégie et
l'ingénierie des
télécommunications
d'entreprises).
Précédemment
ingénieur-conseil
indépendant, après
divers postes
techniques dans
l'administration
dont le dernier
comme Directeur
de la division
Exploitation Sécurité routière
à la Direction Régionale de l'Équipement d'Ile-de-France.

Le mythe fondateur

La communication dans l'entreprise est un thème à la mode, et l'on voit fleurir les discours qui en vantent l'intérêt stratégique.

Il est courant de dire que le développement de la communication dans une entreprise entraînerait nécessairement une amélioration de ses performances. Les télécommunications bénéficient de cet a priori.

On peut toutefois émettre quelques doutes sur une application simpliste de ce mythe fondateur. La valeur économique de la circulation de l'information dans les entreprises ne fait pas l'objet d'une théorie économique bien assise. Les rares études effectuées sur le sujet montrent par exemple que les télécommunications d'entreprise au Japon sont bien moins développées en volume qu'aux USA.

La pratique de tous les jours laisse penser qu'au contraire les critères décisifs sont plus souvent qualitatifs que quantitatifs. C'est de la finesse d'adaptation à la stratégie d'une entreprise et non de la capacité des équipements que dépend l'efficacité d'un système de télécommunications.

Les ambiguïtés

Cet engouement général engendre également des confusions entre la communication, relative aux contenus, et les télécommunications, qui ne sont qu'un support. Il y a de fortes interactions entre les contenus et les supports, encore faut-il les mettre en œuvre correctement.

Les divers fournisseurs du secteur des

télécommunications se gardent d'ailleurs bien de lever ces ambiguïtés. Réfléchir sur les contenus des messages dans l'entreprise est ardu et risque de ne pas favoriser les ventes de nouveaux matériels.

Côté utilisateurs, ces mêmes réflexions peuvent conduire à remettre en cause l'organisation de l'entreprise, elles ne sont donc pas engagées facilement.

L'importance économique de la communication dans l'entreprise

Les dépenses directes de télécommunications représentent généralement un pourcentage croissant des charges d'une entreprise (souvent plus de 1 %).

Quant à eux, les coûts salariaux consacrés à la communication dans une entreprise sont considérables. Même dans les activités de production pure, une bonne partie de la main-d'œuvre est employée à recevoir ou diffuser des informations.

Un autre point essentiel concerne la différence entre petites et grandes entreprises pour l'imputation des coûts de télécommunications. Prenons deux cas extrêmes :

- L'entreprise individuelle a 100 % de son trafic téléphonique avec l'extérieur.

- Le département fonctionnel d'une multinationale a environ 80 % de son trafic téléphonique avec l'intérieur de l'entreprise.

Si les PME s'appuient sur le réseau public, les grandes entreprises ont donc une tendance naturelle à privilégier les services internes de télécommunications, et donc de construire leurs propres réseaux.



LES SERVICES OFFERTS PAR LES MATÉRIELS
SONT PLUS IMPORTANTS QUE LES NOUVEAUTÉS TECHNIQUES

Le choc des évolutions technologiques

L'importance économique de la communication justifie l'attention portée aux techniques de télécommunications.

La numérisation des réseaux, qu'ils soient publics ou privés, est à l'origine des évolutions techniques. Mais sa rapidité, justifiée par les baisses de coûts des équipements, est telle que chaque évolution arrive alors que la précédente n'a pas encore terminé son cycle de vie : à peine le VIDEOTEX (service support du Minitel) est-il en train de se développer dans les entreprises, que de nouvelles techniques plus performantes sont disponibles (le RNIS par exemple), elles-mêmes mises en question par les dernières productions des laboratoires.

La rapidité des évolutions fait aussi qu'il est difficile de distinguer ce qui est disponible et opérationnel aujourd'hui de ce qui est encore au stade du prototype.

Dans ce contexte, l'utilisateur final a bien du mal à se repérer et à séparer ce qui générera dans son cas des avantages concurrentiels, de ce qui est gadget technologique.

Les outils

introduction

Les outils que l'entreprise peut utiliser pour communiquer sont multiples, et marqués par de fortes dualités :

- Le *téléphone* et l'*informatique* ont souvent dans le passé été considérés séparément. Les choses évoluent actuellement sous la poussée de l'unification des techniques permises par la numérisation et les signalisations évoluées, mais les cultures différentes subsistent chez les fournisseurs et dans les services des grandes entreprises.
- La *commutation* (mettre en relation les utilisateurs entre eux) et la *transmission* (faire passer des informations dans un tuyau) sont traditionnellement des activités très séparées chez les fournisseurs. Les utilisateurs dans les entreprises ne se soucient pas de ces distinctions byzantines, mais consacrées par la tradition.
- Les *réseaux publics* commutés offrent maintenant des services qui autrefois ne pouvaient s'envisager qu'en *réseaux privés*, l'exemple type étant le réseau de commutation de paquets « TRANS-PAC », qui a remplacé dans nombre d'entreprises le recours aux lignes louées pour le transport des données.

- Les matériels supportant les nouvelles technologies sont souvent mis en avant au nom du progrès, alors que les *services* qu'ils apportent, qui sont les seules choses intéressantes pour l'utilisateur, ne sont pas fournis en même temps. Une des raisons du succès du Minitel en France a été la disponibilité immédiate de l'annuaire téléphonique.

Des télécommunications efficaces dans une entreprise ne peuvent donc se mettre en place que par une **approche globale**, qui seule permet de dépasser les dualités décrites ci-dessus.

Mais une telle approche est inconfortable : elle met à mal les féodalités techniques et commerciales, elle amène à se poser la question de l'apport des télécommunications à la compétitivité de l'entreprise, et ne peut se limiter à une approche de généraliste compte tenu de la complexité des technologies à assembler.

la voix

Le téléphone est dans l'entreprise le moyen le plus ancien, et également le plus coûteux (environ 80 % des coûts de télécommunication).

La base de la communication vocale dans l'entreprise est le « PABX » (« auto-commutateur d'entreprise »). Les PABX modernes sont des machines extrêmement sophistiquées, qui supportent des services



UNE BONNE COMMUNICATION NÉCESSITE PLUS UNE APPROCHE QUALITATIVE QUE QUANTITATIVE

multiples et sécurisés, y compris pour le transport des données informatiques.

Les prochaines générations de PABX utiliseront les mêmes logiciels de base que les ordinateurs, et auront probablement les mêmes architectures que les autocommutateurs publics. Cependant, contrairement au monde de l'informatique où des normes ou des standards de fait existent, les PABX resteront encore longtemps des machines spécifiques.

les données informatiques

L'histoire du transport des données informatiques se résume à une libération lente et toujours remise en cause des techniques spécifiques au monde IBM, pour aller vers des standards.

Une des causes de cette libération est liée au développement des micro-ordinateurs. D'abord isolés, ils ont été connectés aux réseaux publics, reliés entre eux dans l'entreprise (via le « Réseau Local d'Entreprise »). L'interconnexion des RLE accentue maintenant cette évolution.

On passe ainsi d'applications centralisées, à des applications réellement communicantes, permettant la répartition des informations et des possibilités de traitement,

et la diminution des coûts de télécommunications.

L'étape ultime de cette évolution est le développement des applications inter-entreprises ou « EDI ». Ces applications reposent sur des normes de communication en principe indépendantes des fournisseurs de matériels ou logiciels.

les outils spécifiques

D'autres outils existent, qui n'entrent pas dans ces catégories traditionnelles. Nous en citerons quelques-uns.

La télécopie, utilisée actuellement sur les réseaux téléphoniques, a tendance à remplacer le télex et le courrier ordinaire, comme la photocopie a remplacé l'utilisation du papier carbone. Mais son développement mal maîtrisé risque de faire « exploser » les PABX des entreprises.

Dans les entreprises, le VIDEOTEX s'est développé souvent en marge de l'informatique. Les services commerciaux ont profité du faible coût de sa mise en œuvre pour créer de nouveaux moyens de promotion ou même de nouveaux produits, sans passer par les fourches caudines des services informatiques.

Les possibilités du « sans fil » sont exploitées maintenant pour d'autres usages

que le téléphone de voiture du PDG. L'enjeu à terme est de permettre à un individu de communiquer de la même façon quelque soit sa localisation.

Enfin, les techniques nouvelles, comme le RNIS et le « large bande », permettront le développement d'autres outils intégrant le téléphone, l'informatique et les techniques d'archivage numérique.

l'organisation des réseaux

L'organisation des réseaux d'entreprise ne peut s'expliquer sans une référence au modèle américain et anglais, qui s'est développé sur la base d'un réseau public de qualité médiocre, et d'une offre de lignes louées privées d'un coût très faible.

Le marché mondial des équipements s'est aligné sur ce modèle alors qu'en France, la qualité du réseau était excellente, et les lignes louées privées coûteuses. On assiste donc en France à une utilisation conjointe des réseaux publics et des réseaux privés. Pour d'autres raisons, c'est aussi le cas des réseaux internationaux, qui utilisent soit des lignes louées privées, soit des services d'opérateurs internationaux. La situation pourra évoluer très vite en fonction du développement des télécommunications

par satellites, qui sont actuellement freinés plus par des considérations réglementaires que techniques ou de prix de revient.

Sur les parties privées des réseaux, la tendance actuelle est de transporter à la fois la voix et les données, grâce aux techniques numériques de compression et de multiplexage.

L'ouverture des réseaux d'entreprise à des tiers fait l'objet d'âpres discussions avec les opérateurs publics. Le résultat de ces discussions se traduit dans les réglementations, fort différentes d'un pays à l'autre.

A terme, ces réglementations devront s'unifier dans un cadre européen.

Conclusion

Le marché des communications d'entreprise est un marché en pleine évolution, dont la cohérence voire la logique, reste à trouver.

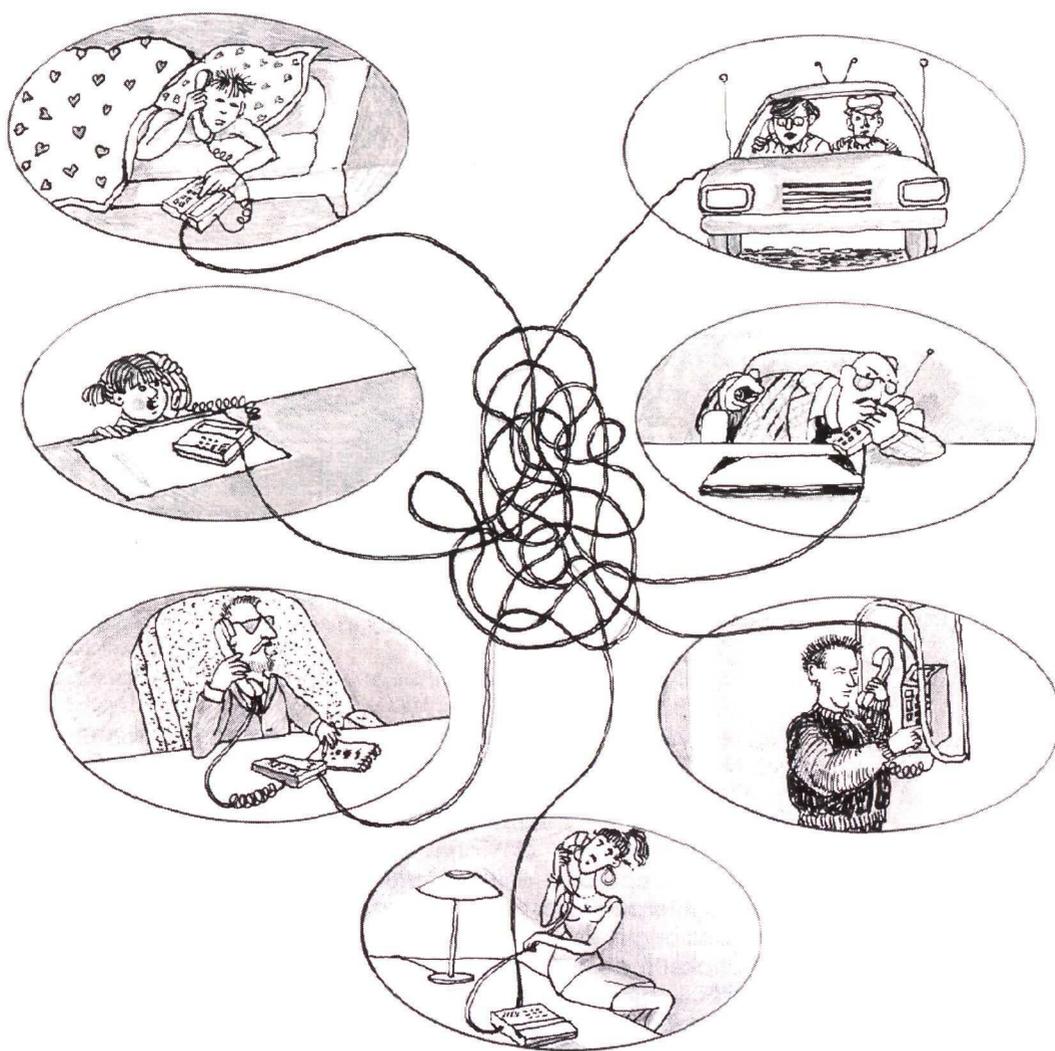
Tout laisse à penser que, comme dans d'autres domaines, les techniques évoluent plus rapidement que la réglementation, les

mentalités, et la capacité des entreprises à les utiliser à bon escient.

L'adéquation des télécommunications aux besoins passe par deux étapes indissociables :

- évaluer les impacts technologiques sur les produits et les métiers de l'entreprise,
- faire l'assemblage des différentes solutions pour promouvoir la stratégie générale de l'entreprise.

Seule une approche globale permet à une entreprise de maîtriser son système de télécommunications. ■



LES TÉLÉCOMMUNICATIONS DANS UNE ENTREPRISE NÉCESSITENT UNE APPROCHE GLOBALE

L'offre de France Télécom

LE MARCHÉ INTERNATIONAL DU VIDEOTEX



Le succès des services TÉLÉTEL et la diffusion exceptionnelle que connaît le Minitel dans notre pays suscitent souvent des commentaires plus réservés sur le développement des marchés Vidéotex à l'étranger, et la place que pourrait y prendre la technique française. Pourtant l'intérêt soulevé par le Minitel, et l'échec de certaines expériences étrangères basées sur des concepts différents démontrent la crédibilité croissante accordée aux services interactifs destinés au grand public.

L'une des originalités de la galaxie française du Vidéotex est la diversité et la multiplicité de ses intervenants. Dans une telle situation, il est toujours un peu difficile de déterminer quels sont les acteurs qui sont les plus motivés pour s'impliquer dans des actions d'investissement à l'étranger, quels sont aussi ceux qui sont les mieux placés.

Dans ce cadre, le groupe FRANCE TÉLÉCOM s'est organisé, non seulement pour promouvoir la conception française du Vidéotex, et pour mener une action offensive face aux architectures de services et de réseaux concurrentes, mais aussi pour proposer et commercialiser l'expérience accumulée au cours de plus de dix ans de commercialisation des services Télétel dans notre pays. Des actions sont menées tant par FRANCE TÉLÉCOM et ses différentes directions, que par les filiales.

Élie ABITBOL
Directeur de Minitelnet

INTELMATIQUE, filiale à 100 % du groupe COGECOM, a pour but l'application sur le terrain de la stratégie Vidéotex internationale définie par FRANCE TÉLÉCOM.

L'objectif assigné à INTELMATIQUE est de montrer l'intérêt des normes et plus généralement du concept français du Vidéotex, face aux idées étrangères divergentes, d'augmenter le trafic international transitant sur les liaisons au départ et à destination de la France et, si possible, de commercialiser à l'étranger le savoir-faire français en matière de Vidéotex, pour multiplier les réseaux basés sur les mêmes principes.

Ainsi, deux axes de travail ont été fixés :

- le développement du trafic international Vidéotex,
- la recherche de prises de participation significatives du groupe FRANCE TÉLÉCOM dans des sociétés exploitantes à l'étranger, cette action s'accompagnant normalement de la vente de prestations de conseil et d'ingénierie.

Développement du trafic international

L'entreprise peut sembler aisée a priori car, d'une part, l'offre française en matière de services télématiques, unique au monde, suscite l'intérêt de l'ensemble des opérateurs Vidéotex publics ou privés et, d'autre part, l'existence d'un parc de 5,6 millions de Minitels représente un marché énorme pour les fournisseurs de services étrangers ; les principales composantes pour assurer un développement raisonnable du trafic sont donc réunies. En réalité, la disparité des normes et l'hétérogénéité des réseaux existants rendent cette entreprise plus complexe. Différentes actions sont nécessaires et doivent être menées au sein d'une infrastructure adéquate pour faciliter l'interconnexion et promouvoir le trafic.

Cette infrastructure existe, et les rôles ont été répartis entre les différents intervenants : FRANCE TÉLÉCOM définit la stratégie, contrôle la mise en place des moyens et supervise les tarifs. Il représente les intérêts français dans les instances internationales. Il est l'interlocuteur privilégié de tous les gestionnaires de réseaux nationaux et il assure, par l'intermédiaire de la Direction des Télécommunications des Réseaux Extérieurs, et même par certaines Directions Régionales, l'exploitation d'une partie du trafic. Par contre, une filiale est mieux placée pour

négoier avec des entités de taille moindre, pour exploiter commercialement un certain nombre de liaisons et pour mener hors de France une action commerciale efficace.

Au sein d'INTELMATIQUE, le service MINITELNET est plus particulièrement chargé du développement du trafic Vidéotex international.

Ce développement passe nécessairement par l'interconnexion avec d'autres réseaux, Vidéotex ou ASCII, essentiellement situés dans les pays industrialisés (Europe, USA, Japon).

En Europe

Le paysage télématique européen a sensiblement évolué ces dernières années. L'époque de chacun pour soi en matière de Vidéotex cède la place à une volonté presque générale de s'ouvrir vers l'extérieur, et l'isolement dans lequel était cantonné le Minitel s'estompe peu à peu. De nombreux pays ajoutent en effet TELETEL à leur norme nationale et le nombre de terminaux Minitel implantés hors de France, s'il est faible comparé au parc français (250 000 livrés, 150 000 en commande), est fort par rapport au parc étranger (600 000 à 700 000 terminaux).

En Italie, les choix stratégiques adoptés par la SIP depuis un an ont apporté au réseau Videotel le souffle qu'elle recherchait depuis longtemps.

- Ouverture du réseau vers une architecture décentralisée.
- Support de Télétel sur le réseau et sur les terminaux.
- Distribution de terminaux loués à bas prix, environ 35 francs par mois.
- Facturation kiosque.
- Ouverture des services Télétel sur le réseau italien grâce à l'interconnexion.

Les résultats ne se sont pas fait attendre : avec 10 000 nouveaux utilisateurs par mois, le trafic est passé de 30 000 heures en janvier 89 à environ 500 000 heures en mars 91.

Par ailleurs, les ambitions affichées de la SIP sont d'atteindre un parc de 2 millions de Minitel en 1994.

A la différence de l'Italie, **la Belgique** n'accepte pas les serveurs Télétel sur son territoire, mais le réseau Vidéotex de la RTT supporte la norme Télétel et les terminaux sont multistandards.

Avec environ 10 000 utilisateurs, une langue commune et la proximité territoriale, le marché belge est facilement accessible, d'autant que l'installation d'une liaison spécialisée entre les deux réseaux

a permis de réduire sensiblement les coûts pour l'utilisateur final.

En RFA, la BUNDESPOST a décidé d'introduire le protocole X29 sur le réseau BTX à partir de 1992. L'interconnexion globale avec Télétel a été réalisée lors du CEBIT à Hanovre en mars 90. La langue est le transcodage constituent sans doute les principales raisons du faible trafic actuel entre les deux pays.

La Finlande a été le premier pays à interconnecter son réseau Vidéotex avec Télétel. Ce réseau compte environ 4 000 terminaux multistandards dont le standard français.

Le Luxembourg dispose d'un petit réseau par le nombre de terminaux (moins d'un millier), mais les utilisateurs se connectent de manière assidue aux services Télétel français (environ 1 000 heures mensuelles).

Au Portugal, officiellement à la norme CEPT1, les terminaux proposés par les constructeurs comportent le standard Télétel et l'interconnexion avec la France a été ouverte le 17 mai 1990.

La politique annoncée par TELEFONICA en **Espagne**, en matière de Vidéotex laisse espérer un regain d'activité sur le réseau IBERTEX (plus de 25 millions de FF d'investissements et d'aide au développement des serveurs et des services).

Les principaux acteurs du Vidéotex espagnol se mobilisent pour faire réussir cette politique.

L'interconnexion avec la France réalisée en juin 1991 devrait favoriser le trafic transfrontière.

La Suisse, dont le réseau vidéotex a été interconnecté en avril 1991 à Télétel, représente un potentiel important. Plus de 60 000 abonnés dont au moins 30 % sont francophones commencent à s'intéresser aux services télématiques français.

Au Danemark, le réseau Vidéotex est un réseau de type belge basé sur la norme PRESTEL ; toutefois, le support de Télétel est assuré tant sur le réseau que sur les terminaux.

En Irlande, un réseau à la norme Télétel est opérationnel. Un consortium a été créé dans lequel les Télécoms irlandaises, Intelmatique, le Crédit Lyonnais et l'Allied Irish Bank comme partenaires, ont permis le démarrage d'un tel réseau.

En Amérique du Nord

Le contexte juridique actuel constitue un frein pour le développement de nouveaux services dans lesquels les compagnies de

téléphone (les RBOC) auraient un rôle à jouer. Néanmoins, les perspectives de la Télématique aux États-Unis demeurent intéressantes avec surtout un potentiel dans le domaine grand public (télépaiement, annuaires, jeux, etc.).

Un partenariat avec INFONET permet de drainer vers les services français un trafic qui reste pour le moment marginal.

Autres

• Afrique

La francophonie et les échanges avec les pays africains ont provoqué une demande importante d'accès aux services français (filiales de sociétés françaises). Le trafic en provenance d'Afrique est en constante progression.

• Japon

La diffusion de terminaux Minitel et l'action du bureau de France Télécom Inc. à Tokyo ont permis d'établir un accord de distribution de Minitelnet via le représentant Infonet local (MKI).

Le tableau ci-après donne un état des interconnexions déjà réalisées et celles qui restent à faire.

Les chiffres du trafic Vidéotex international

Celui-ci n'a vraiment démarré qu'à partir de 1988. Le graphique ci-dessous montre que le trafic international réalisé par Télétel ne cesse de croître. L'objectif pour 1991 est de faire environ 220 000 heures avec l'ensemble des pays.

Le conseil et les partenariats

De nombreux PTT ont décidé récemment de lancer une politique dynamique de développements, dans le but essentiel d'accroître le potentiel de son activité principale, le trafic international.

INTELMATIQUE offre, aux partenaires qui le souhaitent, l'accès au savoir-faire acquis par FRANCE TÉLÉCOM en dix années d'exploitation du réseau TÉLÉTEL. Par ailleurs, dans certains cas, INTELMATIQUE peut participer – voire même susciter – des *joint ventures* ayant pour objet la création de nouveaux réseaux. Cette activité de conseil et partenariats est menée sur trois territoires : les États-Unis, l'Europe de l'Ouest et l'Europe de l'Est.

États-Unis

L'environnement américain des télécommunications est bien connu. Il est caractérisé par une extrême dispersion des exploitants – plus de 1 400 compagnies de téléphone – et par une séparation nette entre les échelons nationaux et locaux – les principaux exploitants de réseaux locaux se voyant interdire le contrôle de réseaux nationaux.

Notre expérience de ce marché montre que la percée de TÉLÉTEL sera assurée par la satisfaction d'un certain nombre de besoins :

- besoin d'un réseau national, véritable « colonne vertébrale » reliant entre eux les petits réseaux locaux. C'est le rôle joué par la filiale commune à INTELMATIQUE et au réseau INFONET, MINITEL SERVICES COMPANY ;
- besoin d'une action de sensibilisation des exploitants qui contrôlent les réseaux locaux. Ainsi, pendant plus de deux ans, INTELMATIQUE a été le consultant de US WEST pour la mise en place de son réseau vidéotex ;
- besoin d'une offre de services comparables à l'annuaire électronique français

Europe	Pays	Norme	Nombre d'utilisateurs ou de terminaux	Trafic mensuel
Pays interconnectés	Finlande	0, 1, 2, 3	S 8 000	32 000
	Belgique	0, 2, 3	S 8 000	25 000
	RFA	1	S 240 000	420 000
	Italie	0, 2, 3	S 150 000	500 000
	Luxembourg	1	S 1 000	1 800
	Portugal	0, 1, 2, 3	S 3 000	8 800
	Danemark	0, 2, 3	S 6 000	5 000
	Suisse	1	S 65 000	204 000
	Espagne	1	T 60 000	50 000
Interconnexions en 1991	Irlande	0, 2, 3	S 1 700	1 000
	Hollande	2, 3	S 25 000	54 000
Interconnexions en 1992	Suède	1, 3, 4	S 26 000	44 000
	Angleterre	3	S 96 000	–

Dans le reste du monde

Télétel est accessible depuis :

- les USA/Canada, • le Japon/Singapour/Corée, • de nombreux pays d'Afrique

pour jouer le rôle de catalyseurs de la demande. En collaboration avec US WEST, INTELMA TIQUE travaille sur l'élaboration d'un service de télépaiement, BILL & PAY ;

- enfin, la disponibilité d'un terminal adapté au marché US - bon marché et se présentant comme un téléphone amélioré - sera un critère déterminant pour le développement du vidéotex.

Dès 1988, INTELMA TIQUE créait la société MINITEL USA pour mener à bien toutes ces actions.

L'Europe de l'Ouest

L'Europe de l'Ouest, berceau du vidéotex, est aujourd'hui un marché très dynamique. De nouvelles initiatives sont prises dans la plupart des pays pour donner la plus large audience possible à ce média. Les réseaux sont de plus en plus interconnectés, dans un mouvement sans doute suscité par l'évolution de la CEE.

La politique de partenariat d'INTELMA TIQUE est active en Europe de l'Ouest. Cette année a vu la création, en Irlande, de MINITEL COMMUNICATIONS Ltd. Cette Joint Venture entre TÉLÉCOM EIREANN, l'ALLIED IRISH BANKS, LE CRÉDIT LYONNAIS et INTELMA TIQUE a pour but de développer le réseau vidéotex en Irlande, sur le modèle de TÉLÉTEL.

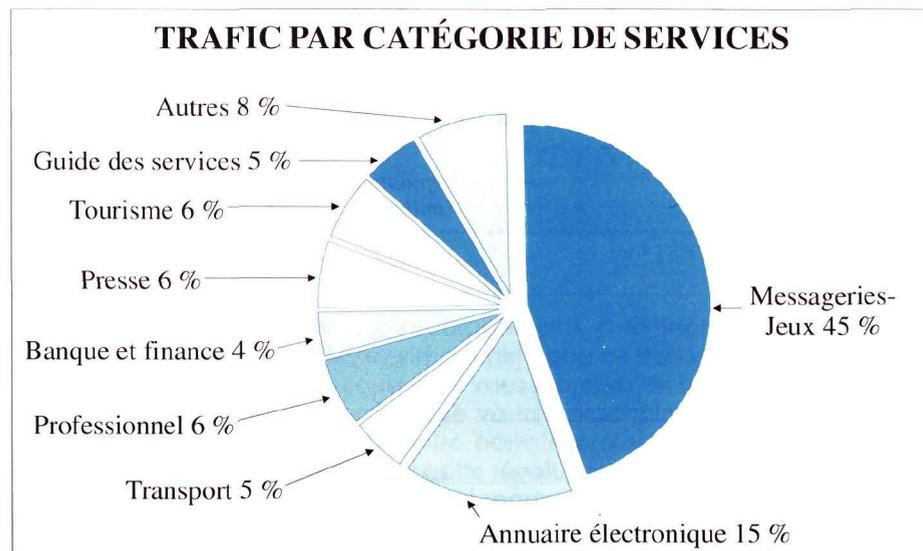
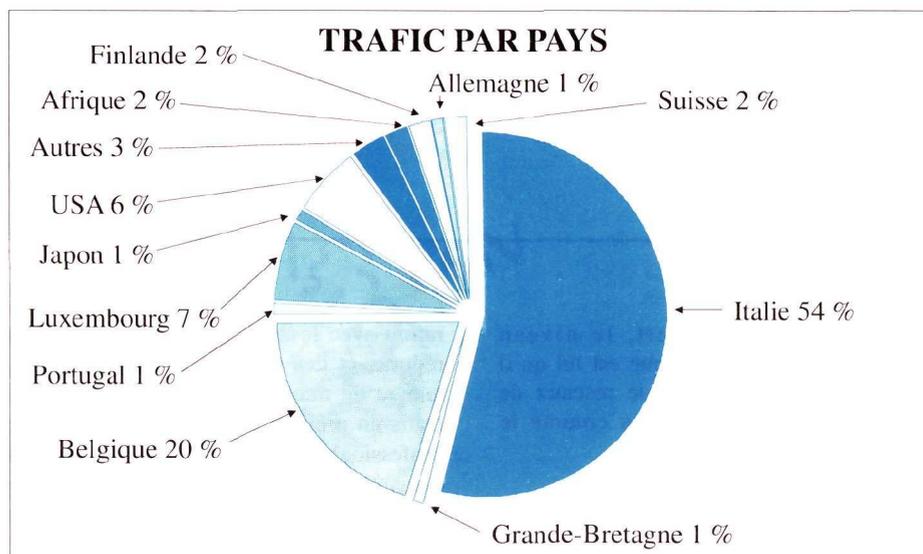
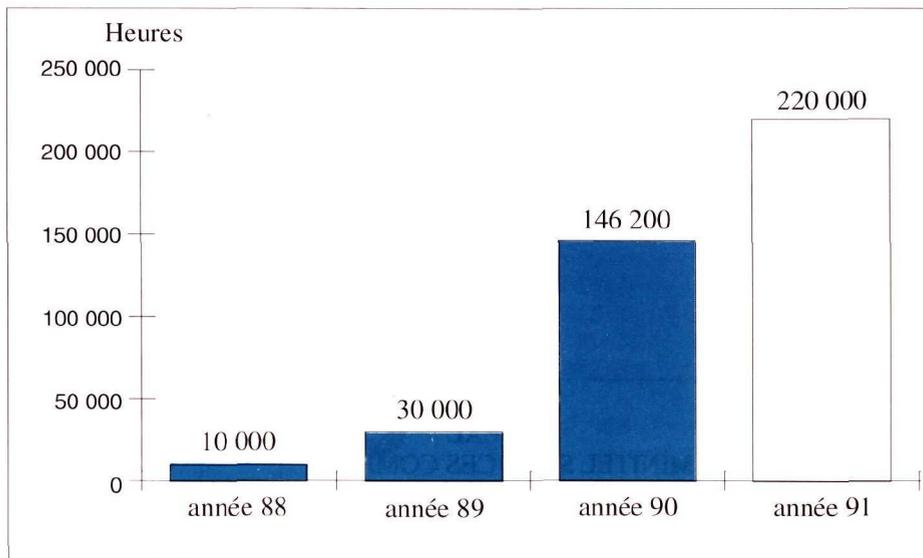
MINITEL COMMUNICATIONS LTD utilisera un réseau géré par TÉLÉCOM EIREANN, et aura pour fonctions :

- distribuer, par vente ou location, des terminaux de type Minitel,
- de rechercher les fournisseurs de services désirant se connecter au réseau,
- de facturer les utilisateurs, pour son propre compte et pour le compte des fournisseurs de services qui le désirent.

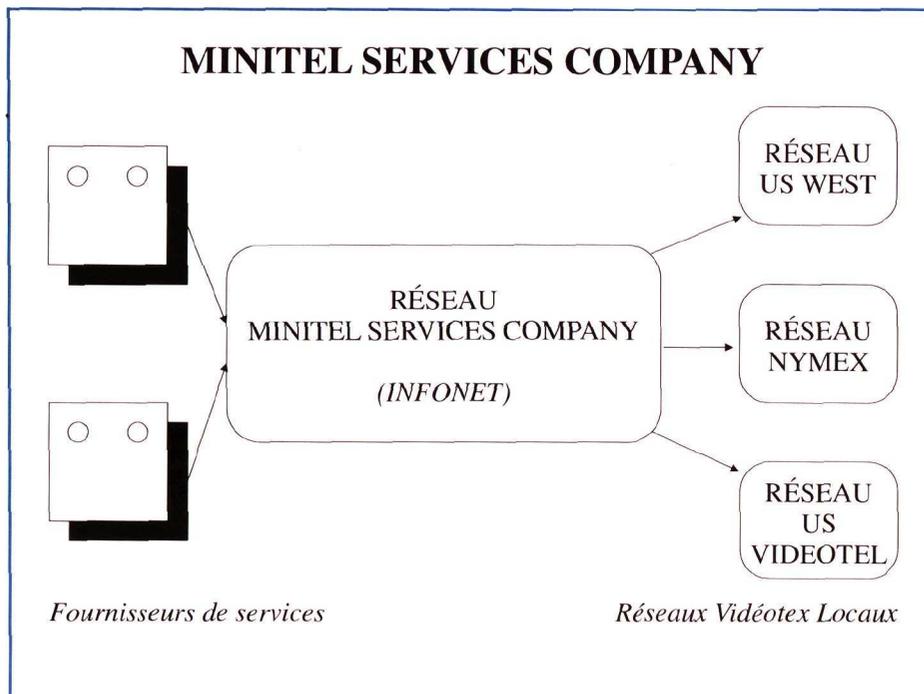
De même qu'elle encourage les interconnexions de réseaux, la CEE a contribué de façon importante à ce projet, par l'intermédiaire du programme STAR.

L'Europe de l'Est

Depuis fin 1989, les pays d'Europe de l'Est s'ouvrent aux investissements étrangers. Pour répondre à plusieurs demandes de collaboration, INTELMA TIQUE a décidé d'être présente sur ces nouveaux marchés. La situation des pays d'Europe de l'Est est très particulière. D'une part, les structures économiques sont inadaptées - l'économie de marché est encore à réaliser - et les infrastructures, notamment de télécommunications, ont été longtemps



LA PERCÉE DE TÉLÉTEL AUX ÉTATS-UNIS



délaissées. D'autre part, le niveau technologique et économique est tel qu'il justifie le développement de réseaux de télécommunications avancés comme le vidéotex.

Cette situation conduit à mener une démarche progressive et adaptée, consistant à mettre en place, en collabo-

ration avec les PTT, des réseaux de taille réduite, et des serveurs de base principalement de micro-ordinateurs.

Dans un premier temps, seule la clientèle professionnelle sera satisfaite. Lorsque la demande et les réseaux téléphoniques se développeront – ce qui devrait prendre de 3 à 5 ans – les réseaux vidéotex seront progressivement ouverts au grand public.

Pour des investissements de ce type, dont la rentabilité est lointaine, les aides et les financements des organismes publics, tels que la BANQUE EUROPÉENNE DE RESTRUCTURATION ET DE DÉVELOPPEMENT et la CEE, seront très certainement nécessaires.

Il est frappant de constater la demande de plusieurs pays – URSS, Tchécoslovaquie, Hongrie, Pologne – pour la technologie TÉLÉTEL. Il est probable que quelques accords seront concrétisés dès 1991, permettant à ces pays de se doter de réseaux vidéotex. Leur interconnexion avec les réseaux d'Europe de l'Ouest accroîtra les possibilités de communications et d'échanges.

Conclusion

Il ne faudrait pas conclure sans mentionner l'intérêt porté par l'Asie à TÉLÉTEL, signe que cette conception française n'est pas seulement un outil technologique, mais bien un *business*. A côté des quelques interconnexions en cours – Japon, Singapour et bientôt Corée – saluons le succès de fournisseurs de systèmes vidéotex français sur ces marchés difficiles.

TÉLÉTEL est un système ouvert. Nous aimerions qu'il en soit ainsi des marchés internationaux, et que chacun contribue à développer un marché mondial du vidéotex, indépendamment des normes ou des frontières.

Ainsi, pour conforter l'avenir, notre principal souhait est de voir s'exporter l'esprit de collaboration qui règne entre les différents acteurs – fournisseurs de moyens, centres serveurs, fournisseurs de services et réseaux. ■

Situation comparée de pays de l'Europe de l'Est

Pays	Population (millions)	PNB/habitant USD	Lignes téléphoniques/habitant
URSS	240	6 000	16
Pologne	38	1 800	8
Tchécoslovaquie	16	7 000	15
Hongrie	11	2 500	8
France	58	16 900	46

Télécommunication d'entreprise :

UNE ALTERNATIVE AU BÉTON POUR LES ANNÉES 90



par Antoine DAVID,
PC 84
Compagnie
Générale des Eaux,
Assistant du
Directeur Général
Adjoint

Ami lecteur, ne vous découragez pas à la lecture de ce roman d'anticipation. Retenez simplement que ce bon vieux téléphone, ce compagnon de toujours dont vous projetez de vous séparer pour un équipement plus sophistiqué va très prochainement introduire des bouleversements profonds dans votre activité professionnelle et dans votre entreprise. Afin de ne pas manquer cette révolution culturelle, réfléchissez dès à présent télématique, informatique, réseaux de télécommunication privés, réorganisation, décentralisation, plutôt que facturation téléphonique détaillée ou suppression du standard. Et bonne chance...

Un paysage fluctuant

A l'image de nombreux biens d'équipement, la durée de vie technique d'une installation téléphonique d'entreprise se raccourcit à chaque nouvelle génération de produits. Alors qu'un dirigeant pouvait espérer amortir de tels investissements sur 15 ans dans les années 60., sur 10 ans au début des années 80, un tel équipement doit s'amortir aujourd'hui en moins de cinq ans, au risque de passer pour vétuste. Un mouvement similaire s'est opéré dans le monde de l'informatique.

Parallèlement, les bouleversements induits par l'unification européenne sur certains marchés publics contribuent également à semer le trouble dans l'esprit des décideurs. En effet, le contexte réglementaire ou tarifaire des télécommunications publiques peut connaître des changements rapides (apparition d'un nouveau service, d'une déréglementation partielle, harmonisation entre états, etc...), pouvant entraîner la remise en cause de l'économie de certains investissements de télé-transmission. En cette période d'incertitudes qui va accompagner la création de l'Europe, tout investissement en matière de télécommunication privée doit désormais offrir un délai de retour sur investissement extrêmement rapide pour être viable.

Face à un tel changement au paysage des télécommunications, il nous a semblé intéressant de chercher à rappeler au lecteur ce qu'il pouvait attendre d'une installation téléphonique privée et les facteurs qui peuvent justifier le renouvellement d'une telle installation, ainsi que les conséquences d'un tel choix.

Quelques critères objectifs

Pour procéder au renouvellement d'une installation privée, l'analyse classique retient spontanément certains des arguments suivants :

- l'introduction des lignes directes, conduisant a priori à une suppression du standard ou à une réduction du nombre des opératrices ;
- la sensibilisation des collaborateurs aux coûts des communications (et leur plus forte responsabilisation) grâce à des statistiques plus fiables et plus précises ;
- la dotation de nouveaux postes et de nouvelles fonctionnalités avec un impact attendu sur l'efficacité et la motivation des collaborateurs ;
- l'introduction de nouvelles technologies, telles que le numérique voici cinq ans, ou le NUMERIS aujourd'hui ;

- l'amélioration de la qualité de l'accueil et du traitement des appels, en décentralisant la réception téléphonique et en responsabilisant davantage les utilisateurs ;

- le développement de nouveaux supports de communication (messagerie vocale, télécopie par micro-ordinateurs, messagerie écrite ou courrier électronique, etc...).

- etc...

Tout en mettant l'accent sur une meilleure qualité de l'accueil et sur une décentralisation des fonctions téléphoniques, destinées à responsabiliser davantage les utilisateurs, la maîtrise des coûts demeure un axe déterminant de réflexion. Il se pourrait cependant que cette approche classique soit aujourd'hui insuffisante.

Les limites du système

L'analyse des coûts : un faux problème

Arrêtons-nous quelques instants sur les statistiques produites par les grandes installations : elles sont essentiellement axées sur le coût des communications et sur la durée des appels au **départ**. Elles occultent en revanche le trafic **arrivé** et le trafic **intérieur** à ces installations. Si l'on retenait une part relative de 40%, 40% et 20% pour ces trois types de communications, ces statistiques occultent donc 60% du trafic et mettent en lumière les collaborateurs qui passent le plus d'appels (signe d'un certain dynamisme). Fait plus grave, le coût facturé par France Telecom n'est souvent pas le facteur de coût déterminant.

En effet, estimant à une moyenne de 100 francs le coût horaire du collaborateur (ce qui est faible), il faudrait que le coût horaire facturé par France Telecom excède 250 francs moyens pour que la tarification soit prépondérante. C'est le coût d'une communication interurbaine en heure pleine. Dans la pratique, le coût horaire moyen peut être compris entre 40 à 80 francs pour le siège d'une multinationale. Le facteur humain nous semble donc encore de trois à six fois plus significatif que le facteur tarifaire dans le coût d'une communication téléphonique.

L'objectif poursuivi par l'utilisation de statistiques téléphoniques doit donc être de réduire la durée moyenne des communications ou de développer des outils de communication alternatifs ou complémentaires (messagerie, courrier électronique, télécopie, etc...), plutôt que de culpabiliser les collaborateurs qui téléphonent le plus. Il faut « **téléphoner efficace plutôt qu'économique** ». Cela ne doit pas interdire bien évidemment le contrôle et la répression d'éventuels abus.

Le rôle du standard : une nécessité

Arrêtons-nous également sur le rôle d'un standard téléphonique. Vouloir supprimer une telle fonction dans l'entreprise est un souci louable d'efficacité qui ne résiste pas longtemps à la réalité. Autant l'accueil systématique par un standard n'est plus de mise aujourd'hui grâce aux lignes directes, autant la permanence offerte par un standard commun est essentielle à toute grande entreprise en cas d'absence ou d'occupations des correspondants (du fait de la généralisation de ces mêmes lignes directes).

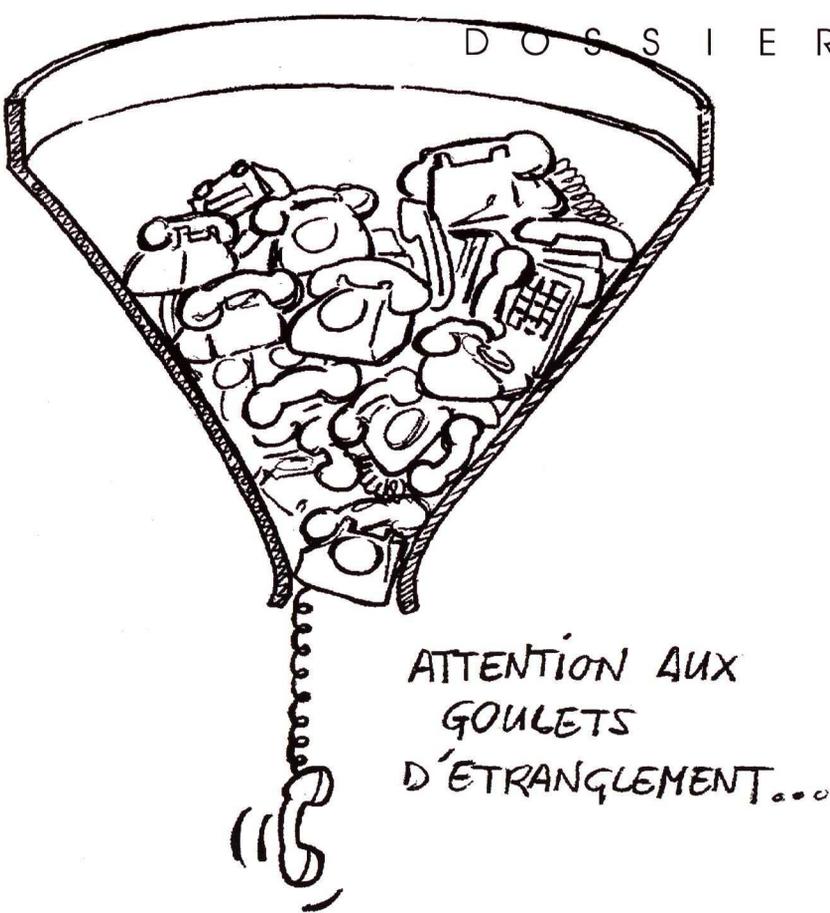
Nier ce besoin conduit inévitablement à voir se multiplier les mini-standards ou les fonctions d'hôtesse à l'échelle de chaque Direction ou de chaque Service.

Outre le coût humain complémentaire qui en résulterait, se pose immanquablement le problème de la permanence du service d'accueil : au moment des repas, passé une certaine heure, en période de congés, etc... rien ne va plus. A l'inverse, un service centralisé d'accueil téléphonique offre pour principal mérite cette permanence de service. Encore faut-il pouvoir contrôler la performance de ce service et lui donner les moyens d'y apporter de la valeur ajoutée.

Pour ce faire, améliorer l'efficacité du traitement des appels doit être une priorité : il convient donc de donner aux opératrices les moyens de traiter les cas difficiles. Offrir ainsi le choix à l'appelant par l'intermédiaire d'une opératrice de prendre des messages courts (messagerie écrite ou transmission par télécopie) ou de l'orienter sur la messagerie vocale de son correspondant peut s'avérer un moyen efficace pour donner de la valeur ajoutée à cette fonction. Il faut cependant pouvoir mesurer les progrès réalisés à travers quelques chiffres significatifs de l'efficacité du standard, tels que le taux des appels perdus (sur non-réponse ou sur occupation), le nombre des messages traités ou le taux des appels réacheminés.

La décentralisation des fonctions téléphoniques

Arrêtons-nous aussi sur le transfert des responsabilités téléphoniques. Une décentralisation bien comprise doit permettre de responsabiliser davantage les utilisateurs et surtout, de mieux adapter l'outil téléphonique à leurs besoins. Il faut cependant savoir que les autocommutateurs les plus récents supposent, pour chaque poste téléphonique, la gestion de 40 à 100 paramètres différents. L'adaptation du service offert aux besoins des utilisateurs nécessite donc un investisse-



ment en matière grise considérable. Ce sont alors des ingénieurs systèmes ou des techniciens spécialisés qu'il faut affecter à ces autocommutateurs, et non plus le téléphoniste-électricien qui prévalait il y a encore peu de temps.

Par ailleurs, la complexité croissante des problèmes de connectique et de télé-informatique suppose un rapprochement des fonctions téléphoniques et informatiques.

Enfin, et surtout, la décentralisation téléphonique trouve ses limites dans l'adaptation du téléphone aux schémas organisationnels existants. A l'heure où les écoles de gestion préconisent la transformation des entreprises en « organismes biologiques », en « structures poly-cellulaires » ou en « entreprises flexibles », la structure hiérarchique de type pyramidal ou bureaucratique ne sait plus communiquer, ni répondre au téléphone, a fortiori encore moins optimiser ses supports de communication. Sans vouloir retomber dans les errements du « miracle de l'informatique » dans les années 80, où l'organisation était dictée par l'architecture informatique, il faut profiter aujourd'hui de cet enrichissement des outils de communication pour décroiser les structures existantes.

Le responsable des systèmes d'information doit pouvoir assouplir les circuits de communication et les réseaux de distribution des informations, au sein des entreprises. Cette décentralisation doit donc s'accompagner d'une maîtrise, au plus haut niveau de l'entreprise, de la cohérence et de la montée en régime des différents supports de communication.

ATTENTION AUX
GOULETS
D'ETRANGLEMENT...

Une révolution culturelle

Plus généralement, l'univers telecom s'est tellement métamorphosé en dix ans, en passant du téléphone gris modèle « S63 » au NUMERIS, qu'il traduit mieux encore que l'informatique les révolutions technologiques et économiques auxquelles doivent s'adapter désormais les entreprises. Nous pensons que ces révolutions technologiques vont nécessairement entraîner des révolutions culturelles, à commencer par une certaine redéfinition des tâches des collaborateurs et par une plus grande polyvalence requise au sein d'unités plus petites.

Par exemple, on ne parle plus désormais de poste téléphonique, mais davantage de poste télématique ou bureautique, associant un téléphone numérique, un terminal (vidéotexte ou micro-informatique) et parfois un réseau informatique local. L'utilisateur peut désormais, à travers son installation téléphonique ou informatique, accéder à un ou plusieurs serveurs de messagerie écrite ou de courrier électronique, envoyer directement des télécopies recues depuis son terminal, ou accéder à des services télématiques. Par ailleurs, il dispose d'une messagerie vocale et d'un système de paging. Selon le contexte, le type d'information qu'il souhaite émettre ou recevoir, cet utilisateur privilégiera un support de communication particulier ou une combinaison de plusieurs supports. Paradoxalement, le téléphone va perdre de son importance, au fur et à mesure que les communications gagneront en pragmatisme. Nous n'assisterons pas pour autant à l'avè-

nement du « zéro papier », mais à une plus grande sensibilisation des utilisateurs à leur hygiène de communication, avant de parvenir à une certaine maturité.

Conséquences pratiques

Ainsi, au lieu de demeurer l'apanage des informaticiens ou des experts en bureautique, la communication professionnelle « multimédias » va se banaliser progressivement, demandant au départ une grande souplesse d'adaptation de la part des utilisateurs. Très rapidement cependant, le cadre performant se distinguera par son aptitude à bien communiquer (s'adapter au support privilégié de communication de son interlocuteur) ou à pouvoir être joint en permanence.

Parallèlement, les grandes entreprises mettront progressivement en place d'importants réseaux privés de télécommunications, afin d'optimiser leurs coûts, mais surtout afin de garantir une cohésion entre leurs différentes entités. Par comparaison, la seule suppression des frontières douanières fera économiser aux pays membres de la Communauté Européenne des dizaines de milliards de francs par an. De même, la reconnaissance d'une culture propre à chacune de ces grandes entreprises, par une meilleure circulation des informations internes grâce à ces réseaux privés, permettra de réaliser à terme des gains de productivité considérables et surtout de garantir leur unité.

A l'heure où les marchés et les centres de décision s'internationalisent, l'éclatement géographique des décideurs au sein des grandes entreprises devient par ailleurs une nécessité. Le jacobinisme va progressivement s'éteindre. Ainsi, la recherche d'une unité géographique apparaîtra très vite superflue, à l'opposé de ces grands projets immobiliers qui permirent à de nombreuses entreprises, au prix du transfert de leur siège social, de regrouper leurs différentes composantes au sein d'une même tour ou d'un même groupe d'immeubles. Bientôt, de telles concentrations humaines ne généreront plus les économies d'échelle suffisantes et les réseaux privés constitueront une alternative plus humaine à ces gigantesques quartiers d'affaires.

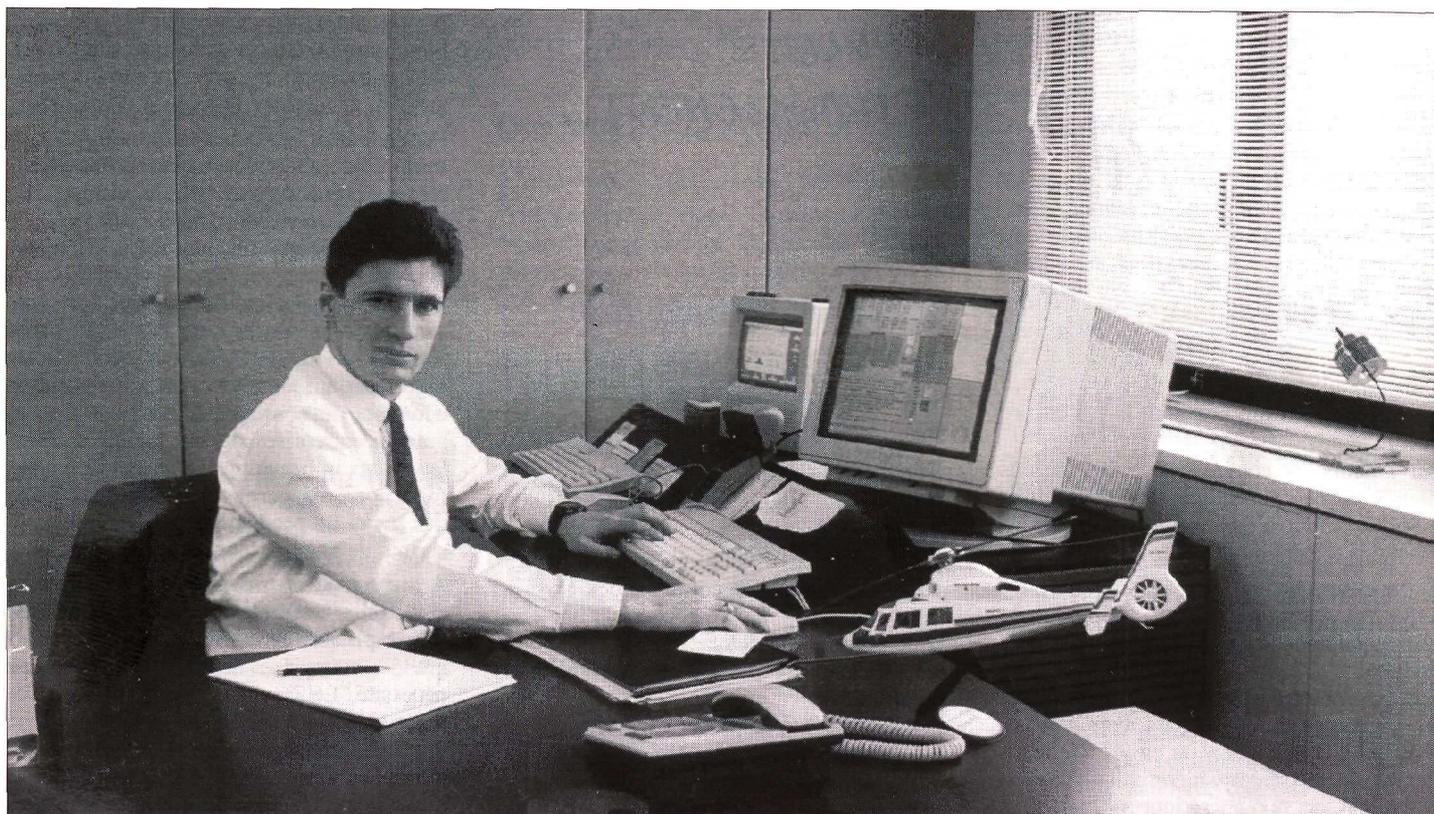
Sans vouloir tomber dans une certaine mode de l'écologie, l'entreprise de demain sera éclatée en de multiples cellules organiques, géographiquement dispersées. L'urbanisme de bureaux concentrationnaire ne fera plus recette et les réseaux privés de télécommunication constitueront le ciment des entreprises de la présente décennie. Quelle belle alternative au béton! ■

Télévision, journaux, minitel, ... l'information financière s'introduit progressivement dans les foyers. Les bribes d'information financière

L'INFORMATION FINANCIÈRE

que nous recevons dans le journal télévisé, clôture à Tokyo, ouverture

de N. Y. ... reflètent les bouleversements récents de la diffusion de l'information financière.



**Thierry
FRANCK
de PRÉAUMONT
IPC 81,
Directeur de la Trésorerie
et du Financement de
l'Aérospatiale**

Cette facilité apparente d'un accès instantané à l'information résulte de plusieurs facteurs qui ont des répercussions profondes sur le fonctionnement des entreprises.

La déréglementation financière permanente et la mondialisation de l'économie ont produit un accroissement continu des transactions financières.

Pour l'accompagner les banques et fournisseurs d'information financière ont dû se livrer à une course aux gains de productivité et aux progrès technologiques dans les secteurs de l'informatique et des télécommunications.

Enfin le risque généré par l'importance des

transactions, et les déséquilibres qui les accompagnent, pensons par exemple à la montée brutale du dollar au début de cette année, ont provoqué un besoin de connaissance plus rapide des risques encourus par les acteurs économiques. Là encore, la maîtrise de l'informatique et la communication financière performante sont des points de passage obligés.

Le développement de l'activité financière qui en a découlé, ouvre des perspectives de télécommunication sur deux grands marchés, les systèmes d'information financière et les relations inter-entreprises ou avec les banques.



Les systèmes d'information

Le système d'information financière est devenue planétaire. Les traders de Tokyo, N. Y. ou Paris, voient changer au même moment la page Reuters donnant les cours de change contre dollar. Tous les intervenants sur le plus grand marché mondial de gré à gré disposent de la même information au même instant.

Trois grandes sociétés se partagent l'essentiel du marché de l'information financière. Reuters équipe plus de 90 % des salles de marché françaises, Telerate est très implantée aux États-Unis, et Telekurs se situe en position d'outsider.

La diffusion plus rapide et plus nombreuse d'information ne suffit pas. Elle provoque au contraire une saturation. C'est pourquoi des réseaux à valeur ajoutée se sont développés. Par exemple, Topval, Fininfo et Bloomberg donnent des informations sur les marchés de taux d'intérêt avec des analyses en temps réels.

Parallèlement, les logiciels applicatifs sont devenus de plus en plus puissants. La gestion de l'information est intelligente et conviviale. A l'Aérospatiale, les données arrivent sous forme numérique et non sous forme analogique comme c'est le cas pour la plupart des autres entreprises industrielles françaises. Depuis une station de travail, elles sont analysées et présentées sous la forme dont l'utilisateur a besoin. L'information n'a d'intérêt que si elle est disponible au moment où elle est souhaitée, sous un format directement accessible à l'utilisateur.

Multi-fenêtres, tableurs en temps réels, graphiques, et pages composites sont des facteurs d'optimisation de la gestion de

trésorerie. A l'avenir, on peut envisager une gestion intelligente de l'interface homme machine avec l'introduction de l'intelligence artificielle.

Les relations inter-entreprises

Si la profusion d'informations financières est la partie la plus apparente, la véritable mutation se produit dans le domaine des relations inter-entreprises.

La Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT), créée en 1971 s'est progressivement imposée dans la transmission d'ordres entre banques et depuis quelques années avec une extension aux institutions financières. L'usage de la norme SWIFT est devenu courant dans les opérations internationales, avec l'impossibilité pour les entreprises non financières d'y accéder directement. Il y a donc rupture de la chaîne automatisée dès que l'on sort du système bancaire.

C'est pourquoi la norme de langage Echange de Données Informatisées pour la Finance, l'Administration, le Commerce, et le Transport (EDIFACT) est en cours de développement.

Echanges Télématiques entre les Banques et leurs clients (ETEBAC), est la famille de normes utilisée en France pour les échanges de données, notamment entre entreprises et banques. La version ETEBAC 3 utilise le réseau TRANSPAC et a donné lieu en 1989 à l'expérience de messagerie sécurisée entreprises-banques à laquelle Aérospatiale a participé. La sécurité des échanges était assurée par un logiciel spécifique de cryptage, et une signature des ordres par carte à mémoire,

aussi bien à l'émission qu'à la réception. Cette expérience est restée sans suite car la plupart des entreprises ont préféré attendre ETEBAC 5 plutôt que d'investir dans un système qui n'avait la faveur que d'un nombre limité de banques.

La norme ETEBAC 5 garantira la confidentialité du message par cryptage et scellement. Le récepteur sera authentifié par signature électronique. Cette norme permettra de généraliser la transmission d'ordres en devises.

Actuellement, Aérospatiale utilise la codification en vigueur pour le pointage et la récupération automatique des comptes bancaires, la télétransmission et la récupération des effets.

Aérospatiale a cherché à aller plus loin dans la voie de l'intégration et de l'automatisation des échanges, en créant avec ses partenaires européens, Aeritalia, British Aerospace, CASA et MBB, le projet APEX.

Ce projet, qui a reçu en 1986 le label EUREKA, s'oriente dans les 4 domaines suivants :

- l'interconnexion des messageries électroniques,
- l'automatisation des échanges de documents informatiques entre un fournisseur et son client,
- l'exploitation de réseau de télécommunication permettant un accès interactif aux bases de données,
- l'échange de documents CFAO et après-vente.

« Zéro stocks, gestion en flux tendus », beaucoup de concepts industriels actuels butent souvent sur la chaîne des flux comptables et financiers. Pouvoir à partir de l'outil de production lancer automatiquement la commande, la facturation et le règlement sous une forme automatisée améliore la flexibilité de production de l'entreprise tout en réduisant ses coûts de traitement administratifs.

Les évolutions de la télécommunication sont pour Aérospatiale un facteur d'efficacité financière. Avoir un capteur permanent sur l'environnement financier permet de réagir plus vite pour mieux s'adapter. Automatiser les échanges entre entreprises jusqu'aux flux financiers, c'est améliorer la compétitivité de l'entreprise et sa capacité d'adaptation de l'outil de production.

Derrière ces progrès il y a un travail très lourd de normalisation, d'informatisation et de formations des hommes à ces nouvelles technologies, auquel Aérospatiale apporte une contribution significative. ■

L'AUTOROUTE NE TRANS VOYAGEURS ET DES MA



Panneaux à messages variables : un des composants alimentés par le réseau Trafic.

Récemment, un Ingénieur de France Télécom disait en boutade « bientôt les autoroutes transporteront en valeur plus d'informations que de véhicules ». Nous sommes encore loin de cette situation qui supposerait la création d'artères à grand débit pour le compte de clients extérieurs.

Il n'en demeure pas moins qu'après un début assez modeste, le réseau de télécommunication des autoroutes transporte un important volume d'informations dont l'accroissement est actuellement de nature exponentielle.

L'objectif de l'article est de décrire ce réseau en terme de fonction sans entrer dans la technique.

POUR PAS QUE DES MARCHANDISES...

Pourquoi un réseau de télécommunications sur les autoroutes ?

Dès la construction des premières sections, le besoin d'un réseau de télécommunications suivant le tracé de l'autoroute est apparu. Il s'agissait en effet d'offrir aux usagers une possibilité d'appel au secours en cas d'accident ou de panne. On percevait aussi le besoin pour les services d'exploitation de communiquer entre eux. La courte interdistance entre les bornes d'appel d'urgence (2 km environ) conduisait à installer un câble le long de l'autoroute. La première solution a été de demander aux PTT de poser deux câbles sur l'autoroute, l'un pour le Réseau d'Appel d'Urgence, l'autre pour ses besoins propres. Des difficultés diverses surgirent et, en 1956, un décret interministériel interdit aux PTT la pose de câbles sur les autoroutes sans dérogation. Les sociétés d'autoroutes naissantes, aidées par le CNET (Centre National d'Études des Télécommunications) ont créé l'architecture actuelle basée sur un réseau d'intérêt privé (procédure prévue dans le code des PTT qui donne à cette administration le monopole des télécommunications en France).

Description du réseau actuel

Tout réseau de télécommunications comporte :

- un support de transmission (câble physique ou liaison radio),
- des équipements de transmission ou de commutation qui rendent le support exploitable et lui donne toute son efficacité,
- des applications mises en œuvre par des organismes divers et qui utilisent cet ensemble.

On peut faire une analogie entre un réseau routier et un réseau de télécoms.

Il faut noter que les équipements d'exploitation en matière de télécommunications sont beaucoup plus efficaces que les équipements de la route, en particulier en raison de la conduite non automatique des véhicules.

Le support de transmission

Il est constitué par un câble de capacité très variable constitué par des quartes (ensemble de 4 fils : 2 utilisés dans un sens, 2 dans l'autre). Sur certaines autoroutes anciennes, il comporte 12 quartes. Il y a eu ensuite une génération n'utilisant que 3 à 5 quartes. La tendance actuelle est d'augmenter légèrement le nombre de quartes. La fibre optique n'est pour l'instant pas utilisée sauf pour le rapatriement d'images de télévision. Mais elle pourrait prochainement servir de support aux autres applications en raison des progrès techniques et des baisses de coût de cette technologie.

Le câble est posé généralement en pleine terre sous la bande d'arrêt d'urgence à une profondeur comprise entre 1,20 m et 70 cm : l'expérience a montré que cet emplacement permettait la pose mécanisée



Jean DRESSAYRE, Ingénieur civil des Télécoms, a commencé à travailler dans le domaine de l'électronique routière dès 1967 à Grenoble au moment des Jeux Olympiques. C'est la première fois qu'on installait des équipements électroniques de régulation de trafic en pleine rue. En bureau d'étude depuis 1974, il a pu s'intéresser à tous les domaines des équipements de la route. En tant que directeur technique d'ISIS, il est un observateur privilégié de « l'électronisation » des transports routiers.

MONDE DES TÉLÉCOMS	MONDE DE LA ROUTE
<ul style="list-style-type: none"> - Support de transmission - Voie téléphonique - Équipement de transmission et de commutation - Application pour le grand public : téléphone, Minitel... - Application dites à valeur ajoutée faisant intervenir des professionnels sur liaisons spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> - Infrastructure routière - Voie de circulation de 3,50 m - Équipement d'exploitation : signalisation, vente de carburant, régulation de trafic - Utilisation de véhicule privé sur route ou autoroute à péage - Transport par autobus ou car, transport de marchandises

à exécuter entre le chantier terrassement et le chantier chaussée. De plus, le câble y est bien protégé contre les agressions en provenance de travaux.

Lorsque des dangers d'induction électromagnétique se présentent (autoroute parallèle à une ligne EDF ou à une voie ferrée), on utilise des câbles blindés spéciaux.

Les équipements de transmission

Ils sont constitués par des multiplex téléphoniques du type MIC 30 et les régénérateurs correspondants. Un multiplex téléphonique permet de faire passer plusieurs voies téléphoniques sur un même support. Un MIC 30 est un multiplex dans lequel les 30 voies téléphoniques sont codées à l'aide d'impulsions puis émises sur la ligne les unes après les autres. Il existe aussi des MIC 120 voies ; c'est ce codage MIC qui permet la numérisation complète du réseau français (NUMERIS). On utilise également un certain nombre de modems qui permettent de transmettre les données numériques.

Les autoroutes sont découpées en districts d'exploitation de longueur 50 à 60 km environ. Au milieu de chaque district se trouve un centre d'entretien dans l'enceinte duquel est installée une gendarmerie.

Les autocommutateurs téléphoniques sont situés dans les centres d'entretien (répartis tous les 50 à 60 km le long de l'autoroute). Ils sont maintenant de type électronique.

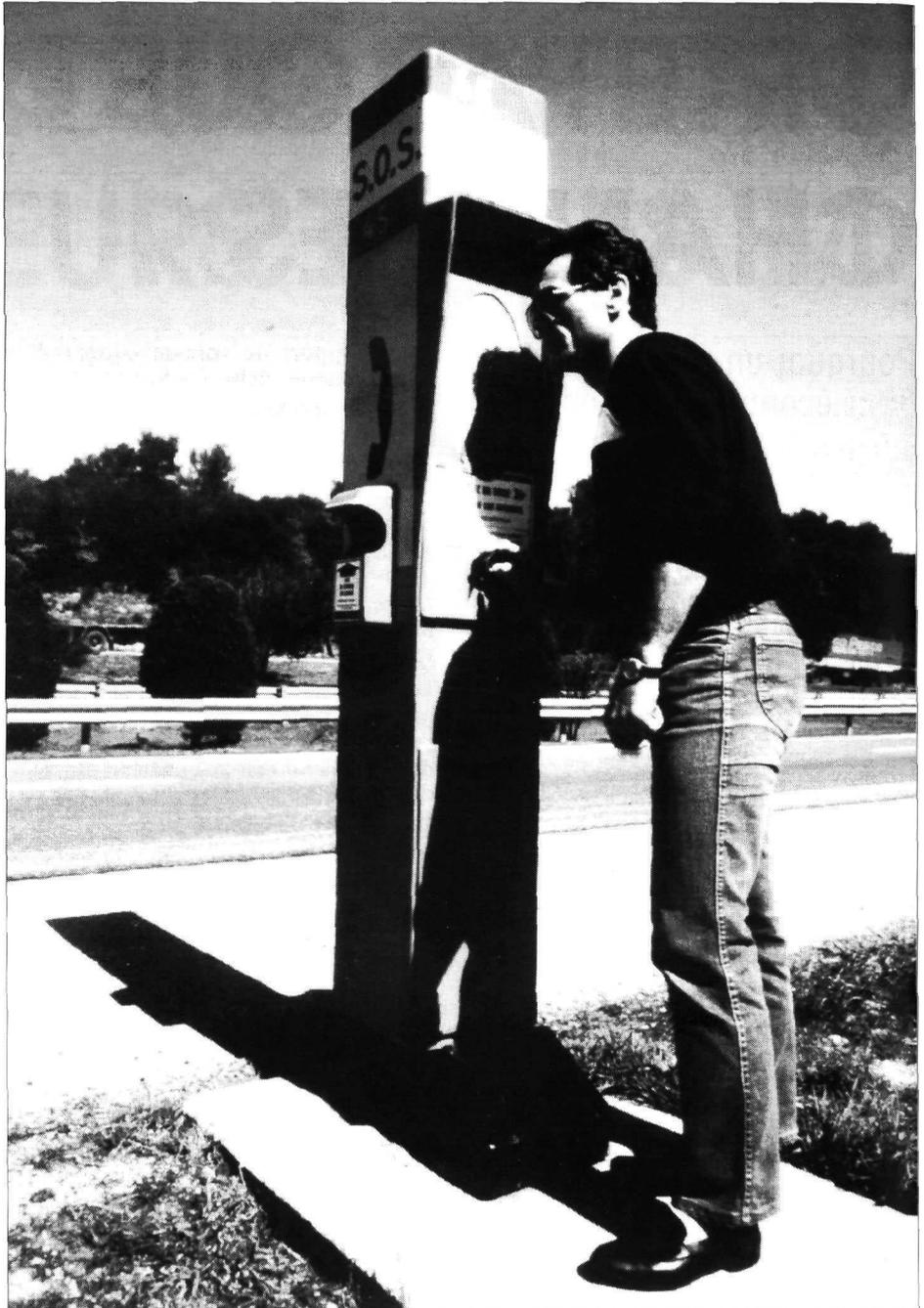
Enfin, le réseau d'appel d'urgence a une structure particulière. Toutes les bornes sont raccordées sur la même quarte qui transporte à la fois la parole et des signalisations digitalisées. Il existe en France deux constructeurs utilisant des dispositifs non compatibles entre eux.

Les réseaux mis en œuvre

Le premier réseau installé sur les autoroutes a été le « Réseau d'Appel d'Urgence » (RAU). Il est constitué par un poste de réception des appels (PCA) situé dans la gendarmerie proche des centres d'entretiens. Les postes d'appel d'urgence sont situés au bord de l'autoroute tous les deux kilomètres environ. On les installe par couple de chaque côté de l'autoroute de façon à ne pas inciter les usagers en quête de secours à traverser la voie.

On a été ensuite conduit à installer sur d'autres paires du même câble un « Réseau Téléphonique d'Exploitation » (REX) permettant aux divers établissements (direction régionale, centre d'entretien, gare de péage, points d'appui, quelquefois aires de service) situés le long de l'autoroute de communiquer entre eux. Avec l'explosion de l'informatique, on a

Poste d'appel d'urgence.



développé des « Réseaux de téléinformatique » :

- le « réseau gestion » relie les ordinateurs des districts à ceux de la direction régionale d'exploitation et à ceux de la direction centrale d'exploitation ;

- le « réseau péage » permet au service de contrôle péage de connaître en temps réel l'ensemble des transactions et le détail des transactions anormales, sources de fraude. Il permet également la facturation rapide des abonnés et des utilisateurs de cartes magnétiques.

Enfin, l'augmentation du trafic a conduit les sociétés d'autoroutes à créer des systèmes d'information des usagers sur les conditions de circulation.

Il s'agit de récupérer le long de l'autoroute des données relatives à la circulation et aux conditions météo.

Un ensemble de panneaux à messages variables informe les usagers de ce qu'ils vont rencontrer sur le reste de leur parcours. Toutes ces transmissions sont réunies dans un « Réseau Trafic ».

Pause mécanisée du câble de transmission.

L'avenir

Pour des raisons diverses et concordantes, le volume des télécommunications autoroutières devrait croître très fortement dans les prochaines années.

Les programmes européens EUREKA et DRIVE conduisent à ce que la CEE appelle la télématique routière. Elle amène à fournir aux usagers un très grand nombre d'informations de toute nature : sur les conditions de circulation, sur le guidage, sur l'environnement de la route. On pense déjà à la conduite automatique du prochain siècle. Tout ceci conduit à des recueils de données de plus en plus performants : on remplacera probablement les mesures actuelles par des mesures globales utilisant l'analyse d'images. Les véhicules eux-mêmes fourniront aux futurs PC des informations sur les conditions de circulation (temps de parcours, nombre d'arrêts). La liaison véhicules-sol sera probablement doublée sur chaque véhicule : certains systèmes utiliseront des communications avec des balises « bord de route » (télépéage, localisation, voie



retour vers les PC). D'autres des liaisons avec des émetteurs radios diffusant sur des zones d'une dizaine de kilomètres de rayon des flux importants de données (informations diverses, guidage). Enfin, la future structure en réseau

des autoroutes conduira à de nouveaux flux d'échange de données entre les PC autoroutiers, de façon à améliorer la répartition de la circulation entre les divers itinéraires disponibles pour une même destination. ■



Office Public à Statut Privé
gérant 12 000 logements
sociaux en **Haute-Savoie**
recherche

JEUNE INGÉNIEUR

**POUR CONCEPTION
ET MISE EN PLACE
D'UN OBSERVATOIRE
DU PATRIMOINE LOCATIF**

Vous serez chargé de l'inventaire technique, du diagnostic, de la gestion technique informatisée du patrimoine et de la planification des travaux.

Agé de 25/35 ans, de formation Ingénieur Bâtiment T.C.E., vous possédez si possible une première expérience dans le secteur du logement.

Adresser lettre manuscrite + c.v. + photo d'identité au Service du Personnel, **OPAC 74**, B.P. 554, 74055 ANNECY CEDEX.



INGENIERIE DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DE SECURITE ROUTIERES

— GROUPE SCETAURROUTE

- Etudes de trafic et aide à l'exploitation
- Sécurité et Signalisation Routières (SESIRT)
- Equipements dynamiques - Courants courants Forts et courants Faibles
- Autoroutes - Administrations collectivités locales

ISIS : Société anonyme au capital de 10 000 000 F
Siège social : 4, rue des Cuirassiers, 69428 Lyon Cedex 03
Tél. (16) 72.61.17.06 - Centres à : lille
St-Quentin-en-Yvelines, Lyon, Vitrolles, Toulouse, Bordeaux

LE MARCHÉ DE L'ANTENNE



Gamme d'antennes paraboliques.

Michel MATHIEU
 Chargé de mission
 auprès de
 la direction
 de **TONNA**
ÉLECTRONIQUE.

Quand on pense à une antenne de télévision, une image vient immédiatement à l'esprit : celle d'une antenne râteau comme l'on peut en voir fleurir, encore de nos jours, sur de nombreux toits. Et il est vrai que depuis l'après-guerre ce mode de réception des programmes audiovisuels a été le vecteur essentiel du développement de la télévision en Europe. Néanmoins, à partir de 1980 et à l'image de ce qui se déroulait déjà depuis quelques années en Amérique du Nord, deux nouveaux supports de distribution de programmes de télévision sont apparus : le satellite et le câble. Par ailleurs, la nécessité de définir de nouvelles normes pour la télévision est apparue avec les premiers projets de diffusion par satellite. Elle répondait à la préoccupation d'accroître en qualité et en quantité les services diffusés dont les composantes se répartissent en trois catégories : l'image, les sons, les services de données. Notons que cette classification est le reflet d'une situation normative ancienne issue des signaux télévisuels dits composites type SECAM, PAL ou NTSC où physiquement les trois composantes étaient transmises séparément. Ceci n'est plus le cas dans le contexte des signaux télévisuels dits en composante type D2-MAC-paquet ou HD-MAC où les composantes sons-données forment une entité commune et où certains services peuvent être fournis respectivement sous forme de sons ou de textes (exemple des traductions multilingues par commentaires et/ou sous-titrage). Ce ne sera plus le cas pour l'ensemble des trois catégories dans un environnement entièrement numérique. Mais cet aspect déborde du cadre de cet article et ne sera pas traité plus avant.

E DE TÉLÉVISION EN 1991

Cette double diversité en terme de contenu des signaux audiovisuels et de supports de transmission a profondément modifié le métier de l'antenniste tel que TONNA ÉLECTRONIQUE, qui à partir d'une vocation originelle de fournisseur de produits catalogués, a vu son domaine d'activités s'élargir à la fourniture de systèmes clés en main accompagnés d'études d'ingénierie et de prestations de mise en œuvre et de maintenance.

1 - La réception individuelle

Sur la base des données INSEE, la profession estime le parc français actuel des installations individuelles à environ 12 millions d'unités.

Ce nombre concerne les maisons individuelles mais également certains collectifs où la réception individuelle est utilisée.

En comparaison, le parc français d'immeubles utilisant une réception collective est lui estimé à 1 million d'unités. Ceci illustre l'importance de l'équipement individuel pour l'antenniste. Mais ces chiffres ne doivent pas tromper : la réception individuelle des programmes issus d'émetteurs terrestres est un marché majoritairement de renouvellement qui présente des pointes d'activités lors du lancement de nouvelles chaînes de télévision (cas de Canal +, La Cinq, M6 dans les années passées) et lors de circonstances météorologiques particulières (par exemple, la tempête en Bretagne de 1990).

Par contre, l'avènement de la radiodiffusion par satellite génère un marché prometteur. Sans rentrer dans des détails trop techniques, retenons que la première décennie de cette nouvelle activité a été marquée par la coexistence de deux concepts initialement prévus pour des clientèles bien distinctes, la radiodiffusion directe (DBS) avec des satellites de forte puissance (TDF1, TVSAT, BSB) et les services fixes de communication (FSS) avec des satellites de faible puissance (Eutelsat, Intelsat, Télécom 1). L'avènement de satellites de puissance intermédiaire (Astra, Télécom 2) rend cette distinction beaucoup plus subtile et induit aujourd'hui des débats fort houleux

d'autant qu'il interfère avec la promotion du concept de la télévision haute définition.

Néanmoins, cette situation variée a nécessité la réalisation d'une gamme diversifiée de produits.

2 - La réception collective

Même si le parc d'immeubles collectifs est sensiblement plus faible que celui de l'habitat individuel, il constitue néanmoins un secteur d'activités important pour l'antenniste d'autant que la vétusté moyenne des installations rend nécessaire une rénovation plus ou moins complète. Deux facteurs principaux induisent cette rénovation.

– Pour les petits collectifs non susceptibles d'être reliés à court ou moyen terme à un réseau câblé, une distribution appelée Ultra Large Bande permet de compléter l'offre traditionnelle de programmes transmis par des émetteurs terrestres (cas de TF1, A2, FR3, etc.) par des programmes transmis par satellites mais recevables par les mêmes équipements que ceux mis en œuvre en réception individuelle.

Cette approche suppose bien souvent en plus d'un changement des équipements électroniques de distribution (amplificateurs, répartiteurs, dérivateurs d'usagers, prises murales), de vérifier que les câbles installés ont des performances suffisantes pour accepter un élargissement significatif de leur bande passante (0 à 2 000 MHz). L'amplificateur de tête U.L.B. est un exemple de produits TONNA spécialement conçus pour cette application.

– Pour les plus gros collectifs ou ceux susceptibles d'être reliés à un réseau câblé, la loi de décembre 1990 impose des performances techniques particulières, en conformité avec celles offertes par les réseaux câblés. Cette même loi fixe un critère de taille (100 foyers) pour séparer les réseaux soumis à simple déclaration de ceux soumis à autorisation d'exploitation par le CSA. Ceci suppose là encore dans la majeure partie des cas, une rénovation des installations collectives existantes.

3 - Les réseaux câblés

Depuis le plan câble décidé par le gouvernement français en 1981, un effort continu a été engagé pour promouvoir le câble. Aujourd'hui, plus de trois millions de prises sont installées et proposent une offre diversifiée de programmes télévisuels (en moyenne vingt-cinq programmes à accès libre auxquels s'ajoutent depuis peu, des programmes à accès conditionnel, nécessitant un dispositif de contrôle d'accès chez l'utilisateur). Le système VISIOPASS développé par FRANCE TÉLÉCOM rentre dans cette catégorie mais d'autres systèmes existent pour ce même type d'applications comme le procédé VISICABLE, développé par TONNA ÉLECTRONIQUE.

4 - Profils de la clientèle

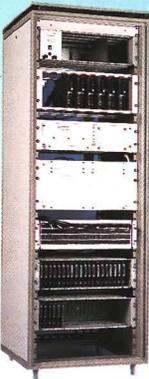
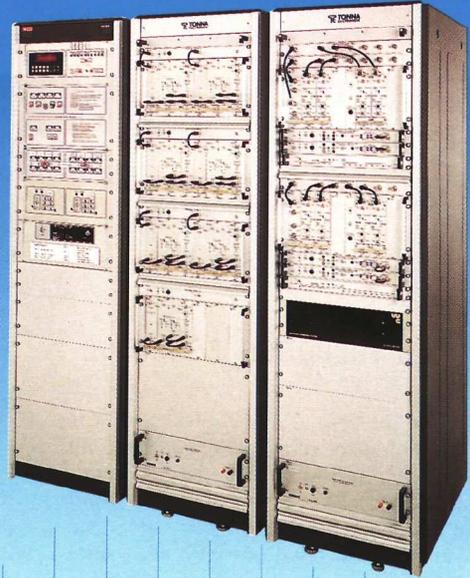
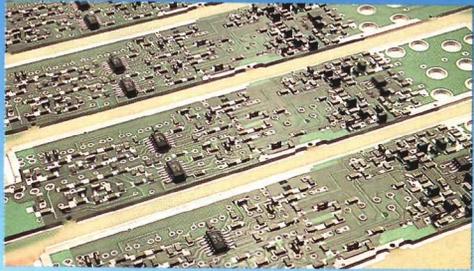
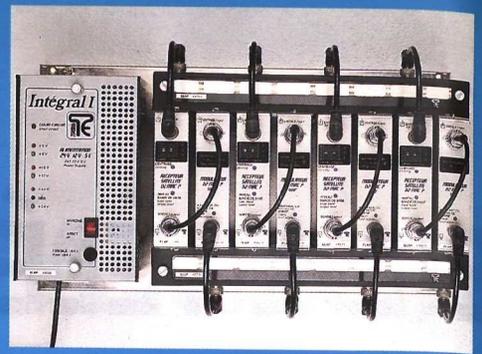
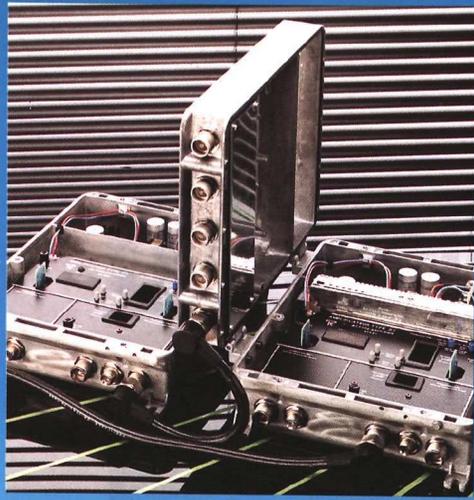
Les évolutions techniques importantes de la profession telles que décrites précédemment s'accompagnent corrélativement d'une diversification de la clientèle de l'antenniste.

En effet, les interlocuteurs privilégiés dans les années passées étaient l'installateur et le revendeur TV qui traitaient indifféremment l'habitat individuel ou collectif. Depuis, de nouveaux modes de distribution sont apparus tels que les grandes surfaces de bricolage ou de HIFI/TV qui génèrent un volant d'activité de plus en plus importants (supérieur à 20 % du chiffre d'affaires global de la profession).

Par ailleurs, la promotion du câble passe par l'intervention de plusieurs partenaires (FRANCE TÉLÉCOM, les opérateurs traditionnels du câble, les installateurs, les offices d'HLM, etc.)

5 - Conclusion

Le marché de l'antenne de télévision a connu de profondes mutations depuis l'avènement de cette nouvelle forme de communication. Les années futures vont connaître également de nouvelles évolutions avec notamment l'apparition sur le marché de systèmes domotiques offrant un service diversifié tant dans le domaine de l'automatisation domestique que dans celui de la communication interactive d'images, de sons et de données. ■



Acteurs industriels

Avoir la formation d'un ingénieur et le regard du poète sur les choses, c'est être capable d'ajouter à la rigueur mathématique dans l'analyse

REGARDS SUR LE PORTUGAL

et le raisonnement et au bon sens acquis au contact des

réalités, la dimension poétique qui fait aller l'analyse et le contact jusqu'au plus profond de l'âme humaine.



Par Bruno Grange, IGPC 61.

Philippe Légise-Costa, X 86, se révèle être cet ingénieur-poète. Cela lui permet d'être déjà critique de cinéma. Il a vu tous les films qui comptent. Cela lui a permis de tenir la plume pour nous faire découvrir l'âme portugaise dans un livre d'art qu'il a réalisé avec son père, historien de l'art et professeur et qu'ils ont intitulé tout simplement « Le Portugal ».

« Le Portugal », le titre est simple, mais tout est dit : il s'agit bien du Portugal, le vrai. Ainsi que se plaît à le souligner dans la préface l'écrivain portugais José SARAMAGO, que la France vient d'ailleurs en 1991 de faire Chevalier des Arts et des Lettres, ce Portugal n'est pas celui du « touriste » qui ne fait que passer, bardé d'une carapace d'informations plus ou moins digérées, il est celui du « voyageur » disponible, ouvert, vidé de toutes références artificielles, et qui observe et cherche, en partant de l'histoire et de la culture, à découvrir le vrai visage d'un pays, aussi vivant qu'invisible, avec « intelligence, sensibilité et amour ».

Lumière que le Tage projette sur Lisbonne et que l'on oubliera jamais.

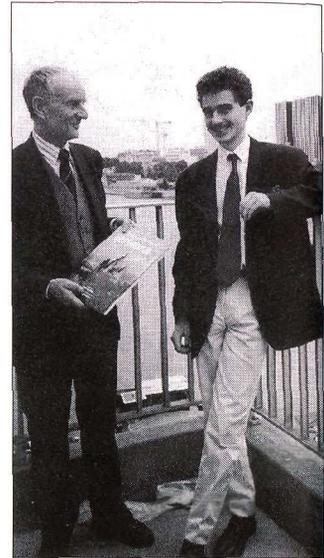
Le paradis individuel, ce que chacun décide qu'il est à son niveau, avec ses sens, ses sentiments, ses ambitions.



Regard exceptionnel, caressant, poétique sur les choses et la vie ! Et, miracle de l'écriture !, le lecteur sensible jette le même regard. Il en sort grandi, poursuit sa lecture avec avidité pour se fondre toujours plus dans l'âme portugaise, mais aussi pour le plaisir de l'émotion que

procure la rencontre avec l'Auteur. Puis, comme pour faire durer cette rencontre, il s'attarde sur les photographies artistiques qui illustrent l'ouvrage, et leurs légendes renforcent l'émotion.

Miracle de l'écriture !, une écriture qui parle avec les mains, comme on dit dans



**Bruno Grange et
Philippe
Légglise-Costa,
rencontre par
le Portugal.**

les pays méditerranéens, riche, colorée, charmelle. L'homme de chair, de joie et de souffrances, à la fois mortel et éternel, est derrière chaque élément de nature décrit, chaque maison, chaque rue, il donne leur âme aux choses et les fait agir. Depuis le soleil qui, au cœur de l'été, poignarde les gens et les fait s'effacer comme une pellicule surexposée, ou les rues qui se battent pour remonter le fleuve, ou encore les tramways qui s'étonnent des quelques arrêts calmes en bordure de l'eau, jusqu'aux portes et fenêtres des villes qui se jettent des regards croisés pleins de sentiments et de curiosités.

Je me suis souvent demandé pourquoi les rapports, style bons élèves, des ingénieurs et surtout des E.N.A. devaient comporter 5 parties, 5 angles différents pour aborder le sujet. Le livre m'éclaire, magie du chiffre 5, quasi sensuelle, pour appréhender le monde ! C'est vrai, 5, c'est le nombre de doigts de la main, et l'enfant encore maladroit n'en doit négliger aucun pour découvrir et caresser les choses, et très vite les porter à sa bouche afin de les goûter

Au cœur de la vie, les foires et les fêtes.

et peut-être les aimer. 5, c'est aussi le nombre de nos sens pour capter le monde, voir, sentir, entendre, goûter, toucher tout ce qui vibre et vit autour de nous ; et on se sent mutilé si l'un fait défaut. 5, c'est ici aussi le nombre de portes « magiques » dont l'Auteur nous donne les clefs et les secrets pour entrer dans l'imprenable forteresse de l'âme portugaise. Et lorsque s'achève la lecture, le voyage, il semble bien que le sujet est abordé dans toutes ses dimensions, et on regretterait bien qu'une seule des 5 portes soit absente.

– La lumière est la première de ces portes, elle qui joue à faire découvrir les couleurs qu'elle offre à la terre, ses couloirs d'ombre et de plaisir. Elle a peut-être fait naître le portugais (Sainte Lumière, en portugais Santa Luzia est le nom donné à plusieurs miradors qui jalonnent les routes et dominent le pays) ; lumière que le Tage projette sur Lisbonne pour envelopper ses contrastes dans une luminosité si brillante ou si tourmentée qu'on ne l'oubliera jamais ; lumière ailleurs qui donne vie à la terre, la fait se redresser vers les cimes pour les faire accoucher de blocs de granit dont l'histoire fera un habitat pour fixer les bergers nomades, des forteresses pour sauvegarder l'indépendance et la fierté d'un peuple ou des cathédrales pour fondre les âmes dans une même foi ; lumière qui donne un éclairage à l'histoire d'un pays où des peuples nourris pourtant d'une même culture religieuse monothéiste méditerranéenne se sont battus pour cette terre portugaise.

– Les paradis individuels sont la seconde, chaque paradis étant ce que chacun décide qu'il est, à son niveau, selon ses moyens, et qu'il bâtit, rêve ou réalité, sur la route aride et tourmentée de la vie, avec ses sens, ses sentiments, ses ambitions :

- ici un simple jardin où les plaisirs des sens sont protégés des regards extérieurs et qui répond au désir assoiffé d'ombres et de parfums, avec des vignes et des arbres fruitiers pour le régal des yeux et de la bouche ;
- là un palais où la beauté créée par un roi (pour qui le vrai luxe est celui que l'on garde pour soi), rafraîchissante, colorée, musicale, secrète, est à l'intérieur, celle du dehors étant l'environnement naturel que ce roi aimait, dit-on, autant que sa maîtresse ;
- ailleurs, la maison de Dieu, l'église dont la décoration veut représenter à la fois le quotidien et l'exceptionnel, rue grouillante sous le regard de la



lumière divine, et que la richesse non partagée a transformée en univers d'or, paradis inaccessible qui répond à la propension au rêve de ceux qui vivent mal ; nulle révolte des populations, mais un rideau déchiré sur un éclat de paradis. Autant d'appels à la poésie dont l'Auteur dit qu'elle est toujours une initiation, la fenêtre divine de chacun et qu'elle est si bien portée par la langue portugaise pleine de nuances, de musicalité, de pouvoir d'évocation.

– Feiras forment la troisième porte : le mot est portugais, il signifie indifféremment les foires et les jours, tant il est vrai que les lieux de rencontre et la vie commune de chaque jour font le Portugal :

- et nous voilà au cœur de la vie, au milieu de ces foires où une très belle femme, un peu gitane, mesure à bras ouverts des mètres et des mètres de drap blanc en chantant, où un homme jeune, botté, avec une écharpe verte et des cheveux noirs, choisit d'une caresse les harnais entre les cabas des femmes et les soutanes des séminaristes ;
- au cœur de la vie avec le sport, corrida ou football, qui est aussi l'arme que le garçon brandit dès l'école comme preuve de sa virilité, toutes classes sociales confondues, et dont les terrains servent depuis la redécouverte de la démocratie en 1974, à l'exercice de la liberté politique ;
- Du cœur de la vie, lorsqu'après la fièvre du jour, l'indifférence apparente s'installe sur les places publiques qui reprennent leur fonction de lieu d'attente, de passage, d'espoir de drague, de regards sur les autres.

– Les gestes constituent la quatrième porte : ils ont pour décor une imagerie populaire ancrée dans la littérature qui sublime les amours impossibles ou adultérines, ou sans autre contrainte qu'amoureuse, ou dans la chanson qui réduit la vie à son destin malheureux, écho de la pauvreté digne d'où se dégagent les vraies valeurs. Et ces gestes sont ceux de la vie quotidienne, rituels de la vie familiale toujours présents, indéfiniment repris, avec des consommations de distractions obligées, comme la plage ou la sortie au théâtre qui est, en province, un acte social.

Dans la coulisse des paradis individuels, des foires et des gestes, on sent aussi – l'ingénieur paraît derrière le poète – le problème économique d'un pays historiquement tourné vers la terre agricole et la

mer, qui, fort de ses récentes institutions démocratiques, veut se sentir tout neuf, neuf dans la CEE dont il ne sait si elle sera une panacée, mais sang neuf aussi pour elle. Le Portugal n'est-il pas la pointe la plus sud-occidentale du front atlantique, nœud de convergences européennes, et en même temps un « ailleurs » ?

– et « ailleurs », plein d'espoir et de nostalgie, les voyages vers le monde pour finalement revenir, est la cinquième porte qui nous est ouverte pour comprendre ce Portugal qui sait sa part dans les grandes découvertes, volonté de croisade ou besoins commerciaux, qui sait que la langue portugaise est celle du Brésil et de nombreux pays de quatre continents et, qu'avec elle, se sont diffusés l'art, l'architecture en particulier, et une certaine conception de la vie. Mais les portugais ne sont-ils pas surtout préoccupés de leur retour dans la patrie, le rêve d'errance se sublimant sous forme de désir de voyages ? Déchirement entre la tentation européenne et la préoccupation diasporique ? Pourtant, conclut l'Auteur, « les Portugais continueront probablement le voyage dans le cercle du rêve, mais ils devront enfin cultiver ce qu'ils ont rapporté du temps et de l'espace ».

Est-ce une carrière de poète et d'écrivain qui se dessine chez notre jeune auteur ?

Est-ce une carrière d'ingénieur des Ponts ? Il faut espérer que ce soit l'une et l'autre, chacune s'enrichissant de l'autre.

N'est-ce pas une bonne préparation, complétant judicieusement celle de l'ingénieur classique, pour travailler à l'organisation de l'espace et de ville, que s'être rendu capable de comprendre un pays et ses villes en mesurant l'aspiration profonde des hommes : aspiration à se créer son propre paradis dans une tentative de compenser une perte essentielle, comme la soif de jardin est sans doute née du désert. Et précisément cette aspiration contient celle du jardin, imagerie du paradis céleste, à laquelle il faut répondre, au moins modestement, par un square ouvert à tous, ou simplement à l'échelle d'un balcon, d'un parapet, voire d'un bord de fenêtre, accueil à la fleur ou l'oiseau. Elle contient celle des lieux de rencontre où s'organisent les foires, dans le sens latin du mot qui signifie « fêtes ». Elle contient celle d'un habitat que chacun veut en parfaite adéquation avec ses sens et ses ambitions, qui pour ne pas glisser vers « enfermement », doit être planté dans le paysage comme nécessité et partie composante de celui-ci, récupérant ce paysage au profit d'un dessein personnel.

Le plaisir des yeux qui contemple un paysage peut commander une architecture,

Les actes de la vie quotidienne, domestique, se doublent de sens cachés, de gestes et de regards qui lancent des voies de lecture dont nous ne possédons pas toujours toutes les clés.





L'escalier des rois rappelle au promeneur que l'histoire d'un pays est une construction pierre après pierre.

et chacun doit ressentir au fond de lui que l'évolution de son paysage, de sa ville répond à son aspiration. L'architecture doit se faire langage, un langage qui doit être ressenti comme un dialogue.

La ville portugaise, telle qu'elle est décrite ici, respire et se fait miroir des gens. Et le lecteur aspire à la qualité de la rencontre qu'elle offre. Celle des femmes en groupes serrés qui, sur les places publiques, causent avec vivacité maladie, habillement, enfants, cherté de la vie, en même temps qu'elles surveillent ce qui se passe autour. Celle des hommes qui, pour ne pas arrêter une discussion passionnante, ratent volontiers l'arrêt du bus. Celle des cafés, cadre de vie, de rencontre, où un homme lit le journal, traite une affaire, attend le passage des heures. Celle, très forte parce qu'exceptionnelle, de toute une ville qui passe dehors la nuit de la Saint Jean entre les feux de joie et tous les désirs de flirt.

Cette ville est celle de l'homme de chair et de cœur. La ville française, sans cesse à aménager, n'est-elle pas à aborder avec les mêmes yeux, dans un échange de regards jusqu'à l'âme entre la ville et l'ingénieur qui chercherait forcément à donner à chaque habitant, quels que soient son âge et son origine, le moyen, tour à tour, de s'isoler pour se ressourcer, ou de rencontrer les autres pour s'enrichir à leur contact, finalement de s'exprimer, se sentir reconnu, satisfaire au quotidien son désir de paradis et de fêtes.

Ce livre chante comme un appel à l'amour dans ses fibres les plus profondes du Portugal et de son peuple. Et, on l'aura compris, je me suis laissé conquérir et j'en suis amoureux. Mais, au-delà, pour un ingénieur des Ponts qui prend part à l'organisation de l'espace et de la vie, il peut être l'occasion d'une prise de conscience, toujours plus forte, que son

action est à appréhender comme un moment de l'histoire et qu'elle concerne l'homme dans toute sa diversité, ses aspirations, sa culture.

Enfin aujourd'hui où la construction de l'Europe s'active, ce livre permet de saisir de tous ses sens, en même temps que de son intelligence, la réalité d'un élément de cette construction, le Portugal. On ne peut que souhaiter qu'il soit lu, et que d'autres ouvrages jettent le même regard sensible et humain sur l'âme de chaque pays, pour permettre de le bien comprendre, quand comprendre c'est déjà aimer et rassembler. ■

Le Portugal. Romain Pages Editions - Collection Intime Europe, Philippe Léglise-Costa (PC 91), en collaboration avec Pierre Léglise-Costa. Photos : J.-C. Pinheira.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'AAENPC

**Cette Assemblée Générale s'est tenue le 4 juin 1991 à l'amphi Caquot.
Elle a été ouverte par Pierre Descoutures.**

Le Directeur de l'École, Jacques Lagardère a parlé des perspectives d'avenir, de l'installation à Marne-la-Vallée, de la réforme du statut de l'École, ainsi que de l'activité internationale. La formation continue a été présentée par Ph. Dhenein. La recherche a fait l'objet d'un exposé très intéressant de P. Veltz.

**Avant le dîner à la Maison de X, P. Descoutures
et Jean Poulit ont adressé un discours au Ministre Paul Quilès.
Nous en publions quelques extraits rédigés par J.-P. Grézaud.**



APPROBATION DES COMPTES

Le comité présente à l'Assemblée les comptes de résultats et les bilans pour l'exercice 1990.

Ces comptes concernent différents secteurs d'activités de l'Association : activités associatives, département formation permanente, département recherche.

I - Activités associatives

a) Compte d'exploitation du 01.01.1990 au 31.12.1990 :

CRÉDIT		DÉBIT	
1) Cotisations, dons	660 504,50	1) Achats, fournitures, prestations	17 917,75
2) Abonnement informatisation	40 000,00	2) Services extérieurs	60 727,04
3) Redevance annuelle	151 209,50	3) Autres services extérieurs	369 127,29
4) Autres recettes	270 714,78	4) Impôts et taxes	24 946,50
5) Produits financiers	95 320,17	5) Frais de personnel	380 072,58
6) Produits exceptionnels	84 064,07	6) Charges de gestion courante	(p.m.)
7) Reprise sur provisions	12 948,40	7) Charges financières	(p.m.)
	1 314 761,42	8) Charges exceptionnelles	124 081,81
		9) Dotation aux amortissements	(p.m.)
		10) Dotation aux provisions	14 173,07
		11) Excédent de l'exercice	323 715,38
			1 314 761,42

Commentaires sur le compte d'exploitation

Les éléments de la succession de notre regretté camarade Meunier sont maintenant intégrés dans le compte de résultats et le bilan des activités de l'Association.

• Au crédit :

Le poste « autres recettes » comprend principalement :

- les dons provenant d'entreprises ou camarades ayant bénéficié de l'intervention du service Emploi Carrière pour	147 000,00 F
- de la participation au résultat de PCM Le Pont pour l'exercice 1989	97 000,00 F
- de la participation au dîner annuel	10 000,00 F
- des loyers provenant du legs	16 000,00 F

Le poste « produits exceptionnels » concerne les revenus du portefeuille du legs avant 1990.

• Au débit :

Le poste « autres services extérieurs » comprend notamment :

- les frais d'affranchissement	42 000,00 F
- les cotisations (FAFSID, CNIF...)	18 000,00 F
- les frais de mission et représentation	36 000,00 F
- les frais de réception (comité, assemblée, rentrée des élèves)	75 000,00 F
- la dotation aux activités des élèves	109 000,00 F
- le dîner annuel	46 000,00 F
- une provision pour charges salariales	30 000,00 F

Le poste « charges exceptionnelles » comprend :

- la participation au colloque « Transports »	82 000,00 F
- les frais de loyer du legs et les frais de notaire	42 000,00 F

II - Département formation permanente

Le chiffre d'affaires du département s'élève pour 1990 à 33 473 196,00 F
comparable à celui de 1989.

L'année fait ressortir un résultat positif de 2 792 304,00 F

Le bilan au 31.12.90 s'établit, après report à nouveau du résultat de l'exercice, à 31 117 957,00 F

III - Département recherche

Le chiffre d'affaires de l'année 1990 s'élève à 8 998 170,00 F
comparable à celui de 1989.

Le résultat positif de l'année est de 719 717,00 F

Le bilan au 31.12.90 s'établit, après report à nouveau du résultat de l'exercice, à 7 861 801,00 F

Après lecture du rapport des commissaires aux comptes, le cabinet Frinault Fiduciaire, 8, rue Bellini, 75016 Paris, représenté par M^{me} Nicole Dupuis, l'Assemblée a approuvé à l'unanimité les comptes de l'exercice écoulé, donné quitus au Comité et aux commissaires aux comptes de leur mandat et demandé de reporter à nouveau le résultat de l'exercice sur le fonds de dotation.

1981-1991 : LA RECHERCHE À L'ÉCOLE DES PONTS

Grande École sans recherche propre en 1980 (pas d'enseignement-chercheurs permanents, uniquement deux associations avec l'École des Mines et l'École Polytechnique), l'ENPC s'est dotée en dix ans d'un potentiel scientifique qui la place aujourd'hui à un très bon rang parmi les établissements d'enseignement supérieurs.

Les acquis

- Le rythme de développement, très soutenu depuis 1981, se poursuit : aujourd'hui 10 laboratoires (dont 7 à dominante ENPC), un effectif de 370 personnes (environ 200 à Marne-la-Vallée) dont 315 scientifiques : 175 chercheurs et élèves-chercheurs gérés directement ou indirectement à l'ENPC (ressources propres et ressources externes) et 140 rattachés aux divers organismes associés.
- Une forte implication du Ministère de l'Équipement : 71 chercheurs agents du MELTM et un flux annuel d'environ 7 nouveaux jeunes ingénieurs.
- Un soutien croissant du Ministère de la Recherche et de la Technologie :
 - Budget de Recherche (hors postes) de 11,5 MF en 1991 (contre 4,2 MF en 1984)
 - Quelques créations, encore insuffisantes, de postes de contractuels Recherche : 1 poste en 1987, 6 en 1989, 2 en 1990, 2 en 1991.
- Une stratégie d'association et de

« réseau scientifique » efficace : CNRS, LCPC (géotechnique), ENS Cachan (mathématiques), ENGREF (hydrologie, environnement), École Polytechnique (mécanique), École des Mines (mécanique, géologie, thermique), INRIA (informatique), Université de Paris XII (urbanisme).

- Une forte croissance du nombre de thésards : 160 élèves-chercheurs inscrits dans les formations doctorales de l'ENPC en 1990 (contre 80 en 1984).
 - Des contrats industriels en progression : 9 MF en 1990 (contre 4 MF en 1983).
- Ce développement remarquable a été rendu possible grâce à une politique de partenariat très active : association avec d'autres organismes de recherche et d'enseignement supérieur (Cf. supra), forte complémentarité entre l'École et l'AENPC.

Problèmes

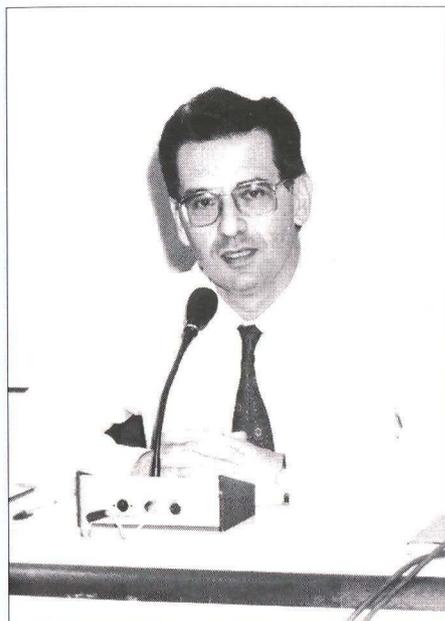
- Effectifs encore sous-critiques de certains laboratoires et insuffisance de postes permanents pour recruter des jeunes chercheurs (notamment ingénieurs, civils en fin de thèse).
- Insuffisance des moyens en bourses de doctorat, notamment pour attirer des jeunes ingénieurs vers les formations par la recherche.
- Absence dramatique de personnels techniciens, et pus généralement insuffisance des « fonctions support » de la recherche (gestion, informatique, documentation).

- Des locaux encore inadaptés, en attendant l'installation à la Cité Descartes.

Perspectives

- Stabiliser et conforter les centres existants (évolution des postes budgétaires).
- Constituer ou développer de nouveaux thèmes de recherche : transports urbains (avec l'INRETS), socio-économie de l'habitat et problèmes urbains (avec le MELTM), management public (avec Paris I).
- Renforcer et pérenniser les procédures d'évaluation des laboratoires (programme en cours de définition avec le Conseil Scientifique de l'École) et des personnels (avec la DP au Ministère de l'Équipement).
- Profiter de l'installation à la Cité Descartes pour développer les coopérations avec les autres organismes présents sur le site (Université, CNRS, LCPC, CSTB, École d'Architecture, etc.), mais aussi avec d'autres Écoles d'ingénieurs parisiennes (GEI Paris).
- Développer la coopération scientifique internationale (notamment par insertion dans les programmes européens).
- Développer les actions de communication et de valorisation de la Recherche (notamment par un grand colloque « Dix ans de recherche aux Ponts » en 1992. ■

**Intervention
de Jacques Lagardère
Directeur de l'ENPC**



**I. L'ENCP BI-PÔLE RUE DES
SAINTS-PÈRES MARNE LA
VALLÉE**

J. Lagardère expose les difficultés nées du dépassement, de l'ordre de 100 millions de francs, des crédits inscrits en 1989. En vue d'une réduction du coût du programme, l'installation d'une salle de sport à l'intérieur du bâtiment devra être différée. « Cette réduction, je le regrette vivement car cette salle est un élément d'attraction pour les élèves ». Ce dont nous avons besoin pour reprendre les études et débiter les travaux, c'est d'avoir dès que possible l'engagement de l'État sur l'ensemble du projet, l'objectif étant d'assurer la rentrée 1994.

**II. RÉFORME DU STATUT DE
L'ÉCOLE**

« Le statut du service extérieur de l'État n'est plus adapté aux activités multiples qui sont aujourd'hui celles de l'École. Il nous faut adopter un statut d'établissement public. Nous souhaiterions celui d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel mais avec le caractère spécifique de grands établissements, sous la tutelle du ministère de l'Équipement. »

« Cette question du statut n'est pas encore réglée. Il faut définir aussi les missions qui pourraient être celles de filiales ou d'associations filiales de cet établissement public. Par exemple : la formation continue pourrait être la mission d'une filiale où l'association des anciens élèves aurait une part importante.

III. ACTIVITÉ INTERNATIONALE

« Dans nos contacts avec les universités techniques étrangères, nous nous apercevons que nous n'avons pas la dimension suffisante. Pour cette raison, nous avons constitué avec 7 autres écoles le « Groupement des Écoles d'Ingénieurs de Paris » (Mines, TELECOM, ENSTA, ENGREF, Arts et Métiers, École Supérieure de Physique et de Chimie, École Supérieure de Chimie Industrielle ...).

« Le potentiel de ce groupement sera également utilisé pour d'autres actions communes : enseignement, recherche, communication ». ■

**Extraits du discours de
P. Descoutures,
Président de l'AAENPC**



Pierre Descoutures remercie Paul Quilès de venir une nouvelle fois clôturer l'Assemblée Générale annuelle de l'Association des anciens élèves de l'École alors qu'il vient de prendre ses fonctions.

« Nous pensons, dit-il que notre Ministre de tutelle peut nous apporter compréhension et bienveillance et pourquoi pas, dans certains cas solides et justifiés, aides et protection et même richesse... »

« Notre Association des Anciens ENPC regroupe environ 5 000 membres, dont 1/3 environ d'Ingénieurs du Corps des Ponts. La présidence est assurée en alternance entre Ingénieurs du Corps et Ingénieurs Civils. Les synergies se développent dans le domaine associatif, à titre d'exemples, se sont tenues aujourd'hui pour la première fois le même jour l'Assemblée Générale de notre Association et celle de l'AIPC qui regroupe les Ingénieurs du Corps. Nos Associations sont également très proche de l'École, de son Directeur - Jacques Lagardère - et son équipe.

Nos activités proprement associatives :

Notre revue PCM Le Pont, notre annuaire.

Après le colloque de décembre 89, l'Europe des Transports et des Communications, nous préparons pour avril 92 un colloque sur « l'Homme et la Ville ».

Dès la fin de l'année, des divers débats, sous le sigle « Club des Ponts » sur des sujets d'actualité.

Participation à la vie de l'École et de ses élèves, avec notamment :

- réception de la promotion entrante avec dîner en commun ancien et élèves ;
- organisation de réunions des élèves avec de jeunes anciens ;
- participation financière aux activités culturelles, économiques et sportives des élèves ;
- avec notre service emploi-carrière, entre autres, entretiens de gestion de carrières, rencontre entre élèves et ingénieurs diplômés, petits déjeuners carrière, réunions de réflexion. Sont abordés ensuite trois autres volets de la vie de l'Association :

La formation continue

C'est un des plus importants centre de formation continue dépendant d'une grande École. L'offre sur catalogue représente 150 sessions avec une activité diversifiée : en gros, un petit tiers d'agents issus du minis-

tère, un gros tiers des entreprises du secteur privé, le tiers restant venant des grandes entreprises nationales et des collectivités locales.

Elle dispose en outre de la formation sur mesure soit pour l'administration de l'Équipement soit pour les entreprises publiques ou privées.

Son activité s'exerce également en dehors de l'hexagone en particulier avec le montage des programmes avec sept autres pays de la Communauté. Notre Formation Continue est agréée par cette dernière.

La recherche

L'ENPC s'est, avec l'aide de notre Association, dotée en 10 ans d'un potentiel de recherche très honorable : 315 scientifiques (175 chercheurs et 40 rattachés à divers organismes associés) répartis en 10 laboratoires. Outre le soutien du Ministère de l'Équipement et de celui de la Recherche et de la Technologie, notre Association a permis, en liaison avec l'École, la passation de contrats individuels avec le privé et le para-public. Action qui a permis de financer des recrutements de chercheurs.

Il y aurait lieu de pallier :

- à l'insuffisance des moyens en bourses de doctorat,
- à l'absence de personnels et support de recherche (gestion informatique, documentation).

Le bipole de la rue des Saints-Pères - Marne-la-Vallée

Jacques Lagardère reviendra sur le sujet, toutefois nous sommes solidaires en la matière. Vous proposiez, Monsieur le Ministre, en novembre 1983, deux hommes cité Descartes : Bernard Hirsch, dont le souvenir est toujours présent, et Jean POULIT.

Cette installation envisagée en 1983 est donc toujours d'actualité... Elle présente, compte tenu du développement de l'École, un caractère d'urgence.

Le retard provient essentiellement d'un financement insuffisant. Nous comptons, Monsieur le Ministre, sur votre appui pour les négociations avec le Ministère des Finances.

Ainsi une École bipolaire avec son enseignement moderne dans des locaux adaptés pourra faire face à ses missions.

Le statut de l'École :

Celle-ci doit rester sous la tutelle du Ministère de l'Équipement tout en lui donnant la souplesse de gestion indispensable. » ■

INTERVENTION DE JEAN POULIT, PRÉSIDENT DE L'AIPC



Je voudrais reprendre l'appel de Pierre DESCOUTURES à la réalisation rapide de la nouvelle École des Ponts. C'est en effet l'École des Ponts qui nous unit tous, anciens élèves civils et du Corps. Comme vous le savez, Monsieur le Ministre, le financement de ce projet nécessite, malgré les efforts de tous, une inscription supplémentaire de crédits budgétaires. Nous espérons vivement que vous pourrez nous apporter votre appui dans cette opération.

Mais l'installation de l'École des Ponts à Marne-la-Vallée doit s'inscrire dans un objectif de création, d'un pôle Européen dans les domaines des Transports, de l'Aménagement et de l'Art de Bâtir. Plusieurs écoles, ainsi qu'une des universités nouvelles de la région parisienne, soit un potentiel de l'ordre de 30 000 étudiants, vont s'installer à la Cité Descartes. Nous espérons aussi la venue du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées pour l'amélioration des synergies Formation/Recherche. Là aussi, Monsieur le Ministre, tout le poids de votre appui ne sera pas de trop pour que ce grand projet prenne corps.

Je poursuivrai par l'évocation des Grands Chantiers du Gouvernement.

I - La modernisation des missions et de l'organisation du service public.

1) Les missions régaliennes en France

Par la décentralisation, qui a accru le pouvoir des Conseils Généraux, la concentration de la représentation de l'État sur la personne du Préfet, les Ingénieurs des Ponts se sont vus retirer beaucoup de leur autorité; ils deviennent de moins en moins nombreux décidés à poursuivre leur carrière dans un système où ni les moyens ni le niveau de responsabilités auquel ils peuvent légitimement prétendre, ne leur seraient proposés.

Quelques adaptations immédiates pourraient être mises en place :

- Le regroupement de l'ensemble des activités du Ministère de l'Équipement au niveau régional incluant notamment l'Aviation Civile.

- La possibilité pour les Directeurs Régionaux d'être directeurs départementaux du département du siège de leur circonscription.

- Le rapprochement des activités des DDA et des DDE pour coordonner l'aménagement urbain et rural.

- L'ouverture de la fonction de Préfet aux Ingénieurs des Ponts.

2) Les Missions régaliennes à l'étranger :

Les postes offerts sont relativement rares. Un effort devrait être entrepris dans l'identification de ces postes et dans la formation des Ingénieurs souhaitant embrasser des carrières internationales.

II - Les prestations de service aux collectivités locales

Il faut poursuivre dans la voie de l'adaptation de nos modes de gestion aux exigences des collectivités locales.

III - Les prestations de service auprès des usagers

Vous venez, Monsieur le Ministre, de concevoir et de mettre en œuvre une réforme fondamentale des services d'une

Administration dont les produits ont pour vocation d'être vendus aux usagers, votre oreille ne peut donc qu'être attentive à ce sujet.

1) L'exploitation routière

La gestion du trafic et l'information routière doivent être revendiqués par le ministère de l'Équipement. Sans quoi, ces activités seront concédées au secteur privé ou à d'autres administrations qui auront su s'organiser pour pénétrer ce marché.

2) Les Établissements d'Aménagement Paritaire

On peut regretter que, dans le domaine de l'aménagement, l'État ne semble plus vouloir se donner les moyens d'une action opérationnelle, notamment au travers de la création d'Établissements d'Aménagement Paritaires. De tels établissements pourraient jouer un rôle utile dans les opérations de rénovation des quartiers en difficulté.

Ce n'est qu'à travers des structures adaptées à ces diverses missions que l'administration retiendra les meilleurs et pourra poursuivre la rénovation du service public.

IV - Les revendications matérielles

Elles portent à la fois sur le repyramidage du corps et sur la réforme de grille indiciaire, qui fixe le niveau des rémunérations. Pour ne citer qu'un exemple, la rémunération dans le secteur privé des Ingénieurs des Ponts est, à âge égal, exactement le double de celle qu'ils perçoivent en Position Normale d'Activité. Les départs restent cependant encore modérés, eu égard à leur sens du Service Public.

Les jeunes seront prêts à rester au service de l'État, à condition de percevoir clairement les projets de leur administration ainsi que les voies de leur avenir professionnel.

Je vous demanderai, Monsieur le Ministre de bien vouloir me recevoir pour que je vous présente l'ensemble des enquêtes auxquelles nous avons procédé. Eu égard aux réformes et adaptations que vous avez su mener à bien dans vos précédentes fonctions, la confiance du Corps des Ponts vous est aujourd'hui acquise. ■

EXTRAITS DU DISCOURS DE PAUL QUILÈS

Ministre de l'Équipement, du Logement, des Transports et de l'Espace

L'Économie sonne bien à l'oreille de l'ingénieur que je suis par métier et au ministre que je suis par fonction... J'ai la volonté de ne pas me laisser emporter dans mes réflexions par des a priori théologiques, j'ai toujours souhaité une approche pragmatique des questions...

Alors n'attendez pas que je me prononce aujourd'hui sur toutes les questions qui vous tiennent à cœur.

La première est le transfert de l'ENPC à la Cité Descartes, dont m'a entretenu Michel ROUSSELOT, mon directeur de cabinet. Je vous félicite de mettre l'accent sur la formation, la recherche et l'international. Toutefois, il ne suffit pas d'avoir raison, il faut enlever la décision par une stratégie appropriée et cela est mon travail. Mon souci principal est de favoriser les chances françaises dans l'état de belligérance économique dans laquelle nous sommes.

En ce qui concerne les domaines dont j'ai la charge, je ne réfléchis pas en termes

séparés : public, privé ; je voudrais qu'on puisse combiner les initiatives des différents acteurs, comme cela a été le cas avec la télévision haute définition ou avec l'Aérospatiale et Alcatel qui sont devenus le deuxième fabricant mondial de satellites. Autre domaine où le savoir français est reconnu, le BTP. L'essentiel de la recherche est assuré par les organismes du ministère. En contre-partie, celui-ci est assuré que ces nouvelles techniques seront appliquées dans notre pays. Ainsi nous disposons en France d'opérateurs et d'entreprises fortes et compétitives, ainsi que de réseaux qui structurent notre espace : routes, autoroutes et fer, qui concourent à une meilleure productivité des entreprises.

Il est clair qu'il n'y aura pas de réussite économique sans réussite sociale. Le danger étant de poser comme primat le tout social ou le tout économique.

Dans le domaine de la modernisation du ministère de grandes avancées ont été

faites, dans la gestion des ressources humaines, le contrôle de gestion, les plans objectifs-moyens, l'incitation à l'innovation, le développement de la formation continue à laquelle votre association et l'école participent.

Je me félicite des projets de rapprochement entre les DDE et DDA. La future géographie du ministère répond à une nécessité que j'ai souligné, mardi dernier, lors de la présentation de loi d'orientation pour la ville à l'Assemblée Nationale.

Les Ingénieurs des Ponts sont appelés à favoriser les chances françaises de par leur fonction dans le secteur privé, comme dans le secteur public.

Vous êtes compétents parce que formés dans une École qui a su allier une solide tradition de formation à une ouverture sur le monde. Avec le soutien exigeant de l'Association, vous avez su marier le passé au présent pour répondre à l'appel de l'avenir. ■



A la tribune : J. Lagardère, J. Poulif, P. Quilès, P. Descoutures (de gauche à droite).

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 4 JUIN 1991

*de la Société amicale des Ingénieurs
et Ponts et Chaussées et des Mines*

Procès verbal

L'Assemblée générale de la Société Amicale s'est tenue le 4 juin 1991 à 14 heures, sous la présidence de Jean Perrin, dans l'amphithéâtre Caquet de l'ENPC, 28 rue des Saints-Pères. 60 membres sont présents ou représentés, permettant à l'Assemblée de délibérer valablement.

I - Rapport moral

Le Président Jean PERRIN explicite et commente le rapport moral distribué aux membres présents. Les points suivants sont plus particulièrement évoqués, soit à l'initiative du Président, soit sur intervention d'un participant.

a) il arrive qu'une veuve de camarade possède des biens relativement importants, qui lui rapportent insuffisamment (ex. des champs placés en ferme). Elle pourrait les vendre en viager pour accroître ses ressources, mais refuse de le faire pour préserver l'héritage de ses enfants, et par ailleurs ne veut pas (ou ne peut pas) leur demander de secours.

Le Conseil d'Administration en pareil cas limite son aide financière au minimum strictement nécessaire tant que cette dame reste dans les mêmes dispositions d'esprit. L'Assemblée Générale approuve cette orientation à l'unanimité.

b) un participant demande quelle est l'utilité de laisser croître le montant de réserves en capital de la Société Amicale. Le Président rappelle les deux vocations de la Société Amicale, qui sur demande de précision de plusieurs membres de l'Assemblée peuvent se décrire ainsi :

- l'assistance à caractère social, sous forme financière administrative ou morale apportée :
 - aux Ingénieurs-Élèves (et étendue aux Élèves Civils) ayant des difficultés financières en cours de scolarité,

- aux Camarades éprouvant des difficultés temporaires,
- aux familles de camarades en cas de maladie ou de décès,
- l'aide à la formation, que le Conseil d'Administration a prévu d'orienter vers des actions à caractère personnalisé, telles que :
 - l'aide à un voyage d'études,
 - la création de droits à des chambres d'étudiant
 - du matériel pédagogique,

Dans cette double vocation, la constitution des réserves a pour but :

- de rendre la Société Amicale capable de faire face à un brutal afflux de demande de secours financiers,
- de pouvoir intervenir efficacement dans l'aide à la formation, dans la perspective du déménagement à Marne-La-Vallée.

Sur consultation du Président, l'Assemblée Générale approuve le maintien de la double vocation de la Société Amicale en maintenant le caractère personnalisé de l'aide à la formation - étant précisé que l'assistance à caractère social demeure sa vocation prioritaire.

II - Rapport du Trésorier

Le Trésorier Louis-Michel SANCHE explicite et commente le rapport du trésorier et propose de fixer à 160 F la cotisation pour 1991 pour les ingénieurs en poste depuis plus de 3 ans, et à 100 F pour les camarades retraités ou ayant moins de 3 ans d'ancienneté.

Après débats, l'Assemblée Générale :

- approuve le rapport du trésorier, le compte d'exploitation et le bilan pour l'exercice 1990
- lui donne quitus de sa gestion
- approuve les barèmes proposés pour les cotisations 1991. ■



PRIX

Le Prix des Maîtres de l'École des Ponts 1991 a été décerné pour la deuxième année consécutive le vendredi 24 mai, dans les locaux de l'École.

Le jury a porté ses suffrages sur l'ouvrage d'Hubert Landier « Vers l'entreprise intelligente », paru aux Éditions Calman Lévy.

Créé l'an dernier, ce Prix consacre un ouvrage dont l'apport dans les domaines suivants :

- sciences et techniques,
- organisation,
- gestion de l'entreprise,
- relations humaines,

permet un approfondissement de la réflexion et une meilleure efficacité dans l'action.

Deux autres ouvrages ont été retenus et ont obtenu une mention spéciale du jury :

- « Une France sans complexes », de Jean-Louis Levelé, Éditions Economica/Challenges,

- « Manager sans frontières », de Guy Gérard, Éditions First.

Nous recommandons tout particulièrement la lecture de ces trois ouvrages aux étudiants de formation scientifique qui vont se trouver confrontés au début de leur carrière aux réalités de l'entreprise. ■

PROGRAMME RÉDACTIONNEL 1991

JANVIER	:	SDAURIF
FÉVRIER	:	Europe de l'Est
MARS	:	Promotion immobilière
AVRIL	:	École recrutement
MAI	:	Stratégie management
JUIN/JUILLET	:	Télécom
AOÛT/SEPTEMBRE	:	Le fret
OCTOBRE	:	Banques, finances, assurances
NOVEMBRE	:	Eau, environnement
DÉCEMBRE	:	Routes, autoroutes

Bulletin d'abonnement

Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 42.60.25.33 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à :

PCM-LE PONT,
service abonnement,
28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris.

M.

Adresse.....

.....

souscrit un abonnement à PCM-LE PONT
1 an = **500 francs** (Étranger : 530 francs)
 Paiement à la réception de la facture

Date.....

Signature

LA RECHERCHE AVANCE. LA SCIENCE AVANCE. LA TECHNIQUE AVANCE. ET LES ÉCRITS RESTENT.

Le progrès va vite en télécommunications. A la pointe de la recherche, riches de leur pluridisciplinarité, les chercheurs du Centre national d'études des télécommunications le font avancer à grands pas. Points de repère dans cette évolution, les publications régulières. Témoins de l'avancement des recherches, elles sont aussi facteurs de progrès. Tous les trois mois, dans l'Echo des recherches, les scientifiques du CNET et de l'ENST font le point des études en cours et rendent compte des étapes significatives. La recherche, la science, la technique avancent. Les écrits du CNET et de l'ENST restent la référence du progrès.

L'Echo des Recherches.
Les avancées de la recherche au CNET et à l'ENST.

Abonnements :
L'ECHO DES RECHERCHES
38-40, rue du Général Leclerc
82131 ISSY-LES-MOULINEAUX

Tarif 1991	France	Etranger
Prix du numéro	90 F	100 F
Prix de l'abonnement	285 F	325 F

Spécimen gratuit sur demande.
Expédition par voie aérienne :
supplément suivant destination.



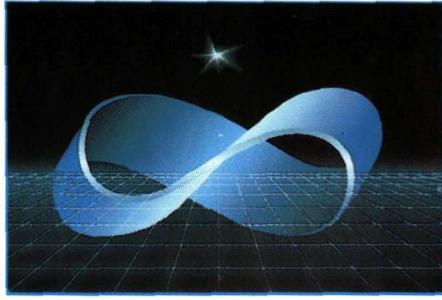
enet

Centre
national
d'études
des
télécommunications

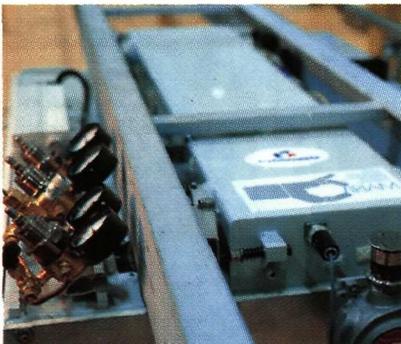
FRANCE
TELECOM



UN AVENIR D'AVANCE



N'AURIEZ-VOUS PAS INTERET A VOUS SITUER DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE ?



L'association dynamique de la compétence technique et de la recherche appliquée au service d'un besoin industriel spécifique demeure-t-elle un mythe ? L'IIRIAM (Institut International de Robotique et d'Intelligence Artificielle de Marseille) et la société Cybernétix (Ingénierie des systèmes automatiques et robotiques) prouvent le contraire. En mettant en commun leurs compétences respectives pour le compte de la société des Tuyaux Bonna, ils réalisent une première européenne : la création du premier matériel d'inspection automatique des canalisations souterraines. Cette synergie entre recherche et technique, Jean-François Le Maître, Directeur de l'IIRIAM, et Charles Palumbo, PDG de Cybernétix, l'ont rendue possible à



CHATEAU - GOMBERT
TECHNOPOLE DE MARSEILLE PROVENCE

L'AUBE DU XXI^e SIECLE