

PCOM

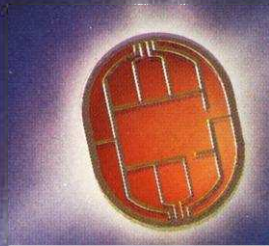
LE PONT



88^e ANNÉE - N° 10 - ISSN 0397-4634

LES TELECOMMUNICATIONS

“C'est une puce qui va faire franchir à la télévision le plus grand pas technologique depuis la couleur”



Le 16 juillet 1969, Neil Armstrong commentait ses premiers pas sur la lune : « Un petit pas pour moi, un grand pas pour l'avenir de l'humanité ».

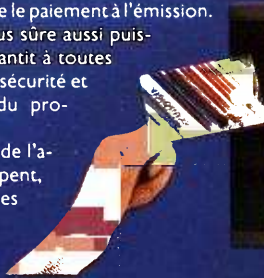
C'est un peu en ces termes que se résume la philosophie du Groupe France Telecom dans le développement de Visiopass. En apparence, rien de révolutionnaire : une carte à mémoire personnalisée, à ressource partagée entre fournisseurs de programmes, un terminal unique adapté au parc de téléviseurs existant.

Et pourtant, avec Visiopass commence aujourd'hui une télévision totalement nouvelle. Une télévision incomparablement plus belle, à la norme européenne D2-MAC - format 16/9, son stéréo numérique - prélude à la TVHD. Une télévision beaucoup plus attractive grâce à des audiences mieux connues, des specta-

teurs mieux ciblés. Une télévision qui peut faire sa « révolution économique » en permettant aux opérateurs de réseaux câblés et aux diffuseurs de pratiquer une commercialisation plus dynamique en offrant des abonnements à la journée, au mois, par thème ou centre d'intérêt, par chaîne ou bouquet de programmes, et même le paiement à l'émission.

Une télévision plus sûre aussi puisque Visiopass garantit à toutes les transactions la sécurité et la transparence du procédé Eurocrypt.

Bref, la télévision de l'avenir que développent, dès aujourd'hui, les grands partenaires de l'Europe audiovisuelle.



VISIOPASS

Visiopass : l'Europe de l'image a sa clé



UN AVENIR D'AVANCE

- 18 **QUESTIONS A YVES COUSQUER**

- 21 **NUMERIS**
Jean-Pierre Temime

- 24 **LA RÉFORME DES P & T**
Jean-Pierre Chamoux

- 27 **LE COMMERCE DES TERMINAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS**
Philippe Robin

- 32 **LE RADIOTÉLÉPHONE, UN DÉFI CULTUREL**
Bruno Rambaud

- 36 **LE RADIOTÉLÉPHONE, UNE CROISSANCE EXPLOSIVE**
Richard Lalande

- 39 **L'INFORMATION ROUTIÈRE EN FRANCE**
Jean Panhaleux

- 43 **DES ÉTATS-MAJORS AUX CHAMPS DE BATAILLE**
F. Quentin et Y. Chenet

- 48 **STAR 7**
Serge Metz

- 52 **L'OFFRE DE RÉSEAU OUVERT DE TÉLÉCOMMUNICATION**
Alain Vallée

- 57 **LES ENJEUX DE LA TVHD**
Jean-Pierre Grezaud

- 62 **LEXIQUE**

- 65 **ASSEMBLÉE GÉNÉRALE AAENPC**

- 70 **STAGES DE RENTRÉE**

- 72 **LES PONTS EN MARCHÉ**

- 74 **PONT EMPLOI**

Ils ont réalisé
ce numéro :



Jacques
Gounon.



Jean-Pierre
Grezaud

Mensuel, 28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS. Tél. : 42.60.25.33
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Pierre DESCOUTURES
DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICATION : Jean POULIT
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 PREY
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
DÉLÉGUÉS ARTISTIQUES : Gérard AURIOL, Marine MOUSSA
RESPONSABLES EMPLOI : Jacques BAULES, François BOSQUI
ABONNEMENTS : France : 480 F, étranger : 530 F, prix du numéro : 53 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 4^e trimestre 1990 N° 900729
Commission paritaire n° 55.306.
Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.
COMPOSITION PAO : COMPUTERLAND ÉTOILE.
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac.
Couverture : TDF1. Photo CNES.



unisabi 

Que vous soyez une femme ou un homme, vous privilégiez dans votre fonction :

• la responsabilité • l'initiative • le développement de vos compétences • la mobilité dans l'entreprise. UNISABI 1^{er} fabricant d'aliments préparés pour animaux familiers, + de 4 milliards de CA, une croissance soutenue, 4 usines modernes près d'ORLEANS, de BLOIS et de STRASBOURG, 1200 personnes, et société française du groupe international MARS Inc, recherche :

INGENIEURS DEBUTANTS (F/H)

• production

Centrale, AM, ENSI, AGRO...

240 KF +

En prenant la responsabilité d'une équipe de production de 15 à 20 personnes, nous vous offrons l'opportunité de mettre en pratique l'idée que vous avez du management de promouvoir l'initiative, de développer l'esprit "qualité". Nous vous apporterons toute la formation nécessaire dans ces domaines où notre groupe est reconnu.

• méthode/maintenance

240 KF +

En relation avec les services Production et Travaux Neufs, vous avez au sein de l'équipe Maintenance, la responsabilité d'améliorer l'efficacité d'une zone d'équipements de l'usine. Vous définissez et gérez les méthodes de maintenance. Pour ce faire, vous animez une petite équipe de techniciens motivés et disposez d'un budget d'environ 3 MF

INGENIEURS CONFIRMES (F/H)

• automaticien

Centrale, Mines, Ponts, Supelec, ENSI...

320 KF +

Désireux de vous associer à notre succès, nous vous offrons l'opportunité de mettre en pratique vos connaissances et votre expérience (3 à 5 ans) en INFORMATIQUE INDUSTRIELLE et AUTOMATISME.

• de projet

Centrale, Mines, Ponts, Supelec, AM, ENSI...

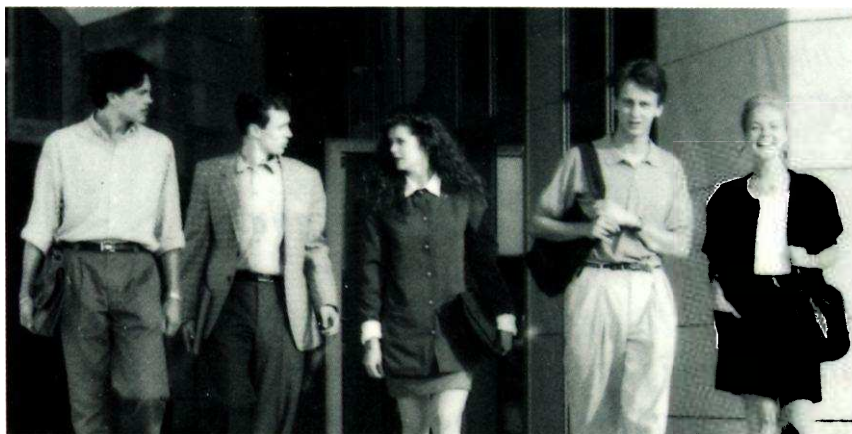
320 KF +

De formation et d'expérience (3 à 5 ans) généraliste, les projets que vous aurez à mener pourront couvrir des domaines aussi différents que l'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE, la MECANIQUE, le BATIMENT.

**MARS
INCORPORATED**

Merci d'adresser votre dossier de candidature à UNISABI - Département Personnel et Organisation - BP 7 - 45550 SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL, sous référence PONT.

**“AVEC NOUS
VOUS POUVEZ
ALLER LOIN.”**



ALCATEL ALSTHOM* est le premier groupe européen et un leader mondial de l'énergie et de la communication.

Elargir encore et toujours la présence internationale du Groupe, accroître son avance technologique et industrielle, développer sa puissance financière et commerciale,

tels sont les défis que relèvent chaque jour sur tous les continents les hommes et les femmes d'Alcatel, GEC ALSTHOM, Framatome, CEGELEC, SAFT, CEAc, Sogelerg,

Laboratoires de Marcoussis.

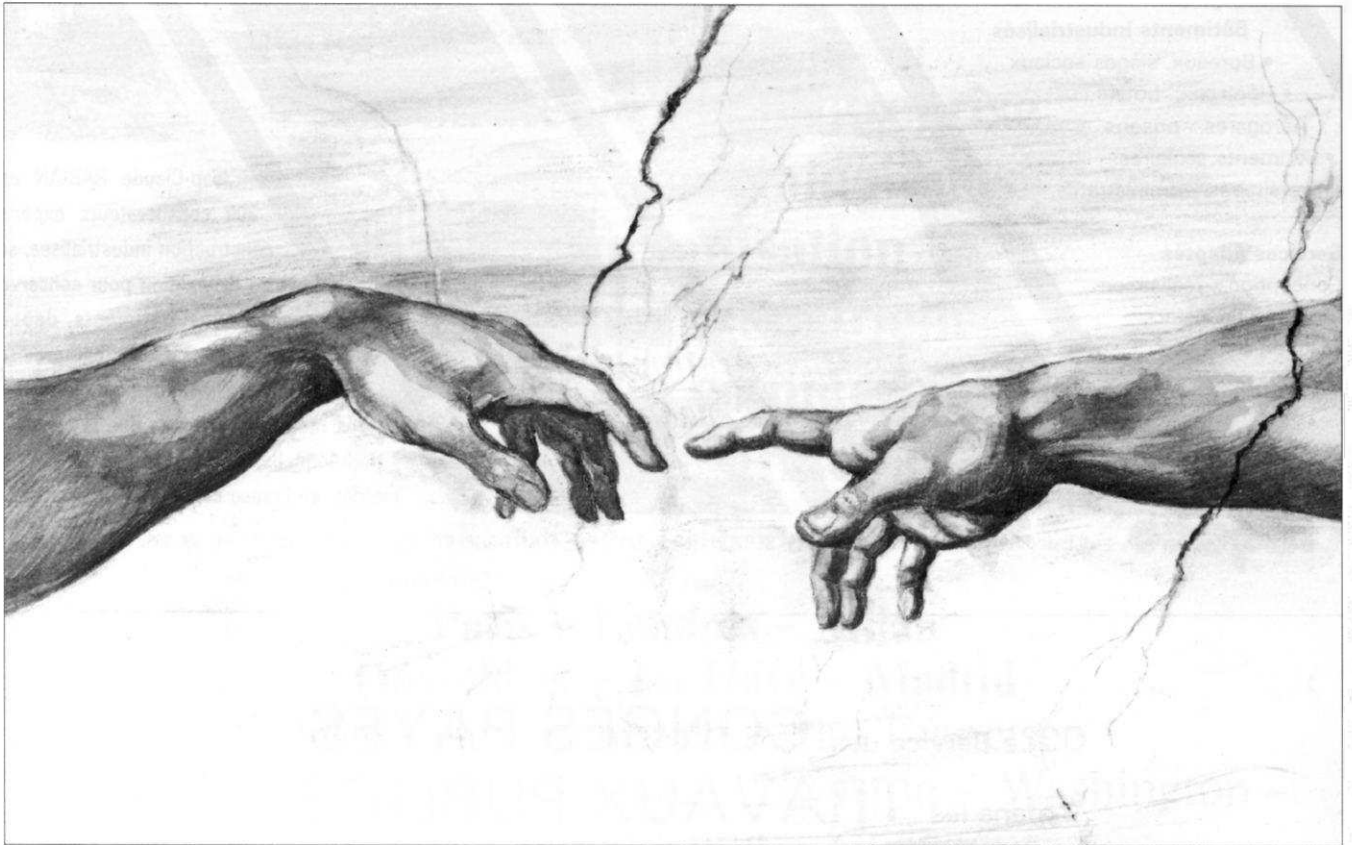
Au sein du groupe ALCATEL ALSTHOM, et de ses filiales, votre avenir n'aura pas de frontières.



MARS & CO

- *nous sommes une entreprise de conseil spécialisée en réflexion stratégique.*
- *nous nous impliquons dans la mise en œuvre de nos recommandations.*
- *dès notre fondation à Paris en 1979, nous avons choisi de ne travailler que pour un certain nombre de grandes entreprises internationales avec lesquelles nous développons des relations à long terme.*
- *ni à Paris, ni à New York, ni à Londres nous ne sommes suffisamment nombreux pour assurer notre développement.*
- *si vous désirez rejoindre notre équipe, contactez notre Direction des Ressources Humaines au 122 boulevard Exelmans 75016 Paris.*

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.

algeco

Votre partenaire en construction...

Systemes Constructifs

Modulaires

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

Bâtiments industrialisés

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

Services adaptés

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

Jean-Claude RABIAN et ses 200 collaborateurs experts en construction industrialisée, sont à votre disposition pour concevoir et réaliser vos bâtiments, depuis le cantonnement ou le bureau provisoire... jusqu'à l'installation de prestige répondant aux mêmes obligations que la construction traditionnelle, avec des délais d'exécution très rapides, en France comme à l'exportation.

algeco

ILE-de-FRANCE - NORMANDIE RN 19 - SERVON | B.P. 5 - 77170 BRIE-COMTE-ROBERT - TEL. : (1) 64.05.11.80 - TELEX . 690.903 - FAX (1) 64.05.72.60

Le Service des **CONGÉS PAYÉS** dans les **TRAVAUX PUBLICS**

est assuré par

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

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

22, Terrasse-Bellini — **92812 PUTEAUX Cedex**

Tél. : 47.78.16.50

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

Il n'existe pour toute la France qu'une seule Caisse de Congés payés pour les Entrepreneurs de TRAVAUX PUBLICS.

BOOZ·ALLEN & HAMILTON INC.

Management Consultants

**La stratégie de l'entreprise
Ses choix technologiques
Son organisation
Sa gestion industrielle
Sa politique commerciale
Ses alliances stratégiques**

**Paris - Londres - Milan
Düsseldorf - La Haye - Madrid
New York - Chicago - San Francisco
Atlanta - Cleveland - Dallas - Houston - Washington -
Tokyo - Hong Kong - Singapour
Sydney - Mexico - São Paulo**

BOOZ·ALLEN & HAMILTON INC.

58, avenue Kléber 75116 Paris
Tél. (1) 45 05 14 67

Investissez dans une valeur universelle : la communication



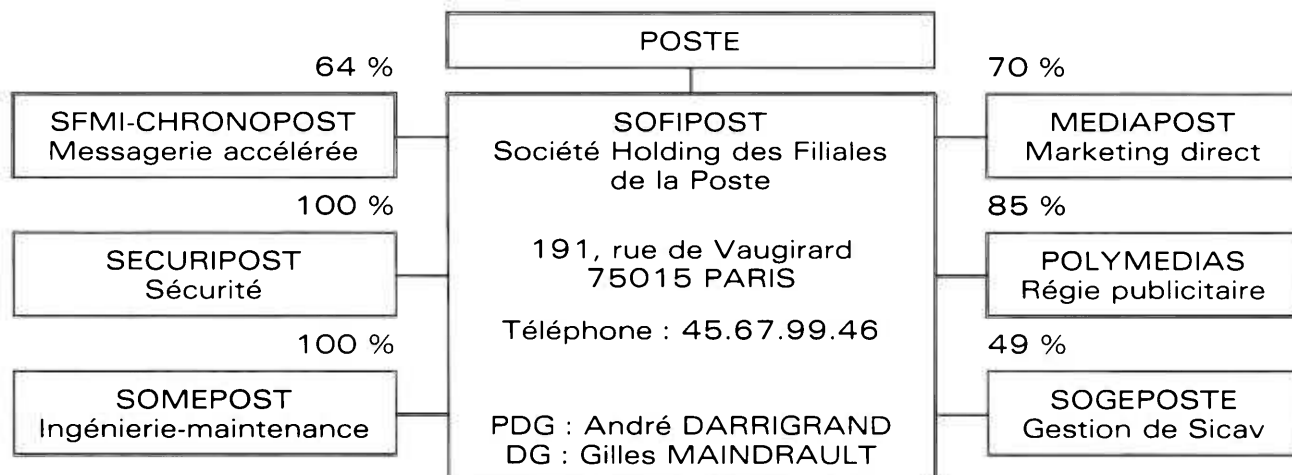
CNT

CAISSE NATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

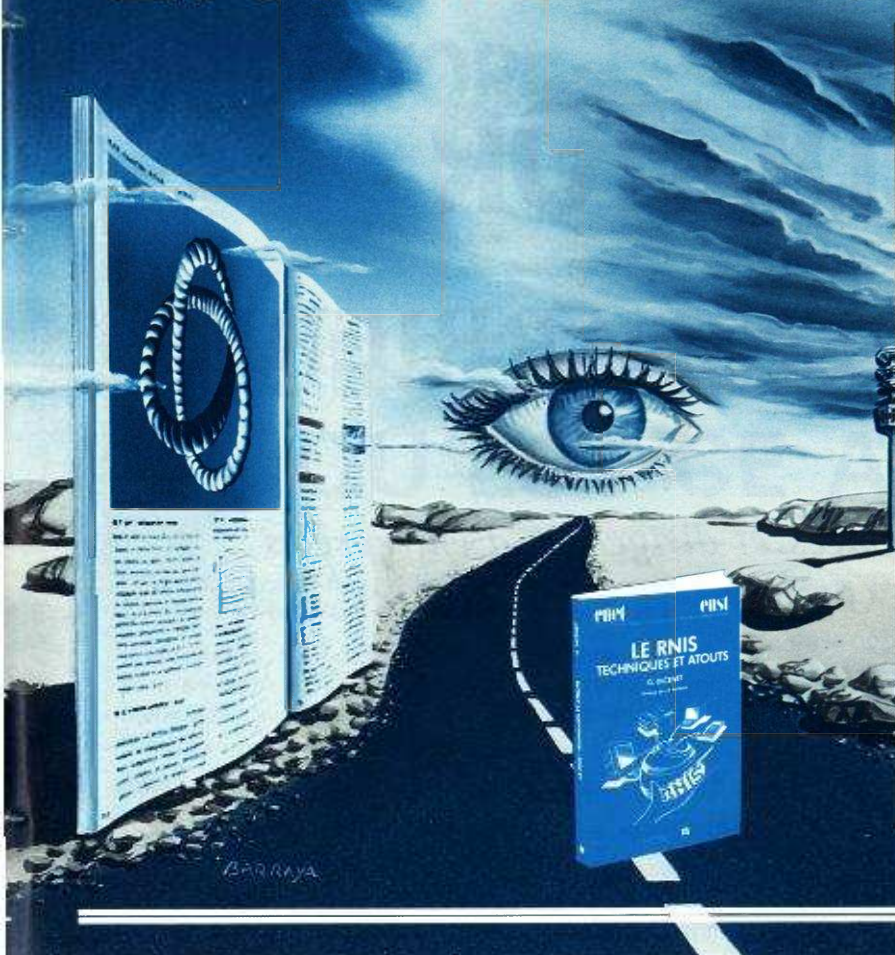
Nous finançons l'avenir



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



LA COMMUNICATION DES IDEES



COLLECTION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DES TELECOMMUNICATIONS

Publiée sous l'égide du Centre National d'Etudes des Télécommunications et de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications

LE RNIS TECHNIQUES ET ATOUTS G. DICENET

Des réseaux qui traversent les frontières, des services qui se multiplient (transmission des voix, des données, des écrits, des images...) depuis une dizaine d'années posent la question : comment maîtriser l'évolution des réseaux ? Le Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS) est une réponse stratégique à la situation.

La participation active à la définition des normes dans le cadre des organismes internationaux des télécommunications a favorisé une réflexion technique approfondie qui constitue la véritable charpente du RNIS.

La modernisation récente du réseau français de télécommunication, appuyée sur le "tout numérique" et la "signalisation sémaphore", se prolonge logiquement dans la conception nouvelle du réseau universel.

Le RNIS, c'est d'ores et déjà le présent sous la forme d'un réseau NUMÉRIS dans les Côtes-du-Nord et en Ile-de-France.

Le pourquoi et le comment du RNIS, dans le monde et en France, dès aujourd'hui et pour demain, telles sont les questions auxquelles dix ingénieurs du Centre National d'Etudes des Télécommunications (G. DICENET) apportent des réponses claires, précises et accessibles à un large public (du technicien à l'ingénieur, de l'exploitant au planificateur de réseau, de l'universitaire au chercheur, de l'étudiant à l'utilisateur).
Editeur : MASSON

CNET/IMP-906707 A4

Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET)-DICET/ASC
38-40, rue du Général Leclerc - 92131 ISSY-LES-MOULINEAUX (FRANCE)

enet enst

FRANCE
TELECOM



UN AVENIR D'AVANCE

BALISAGE DES OBSTACLES A LA NAVIGATION AERIENNE

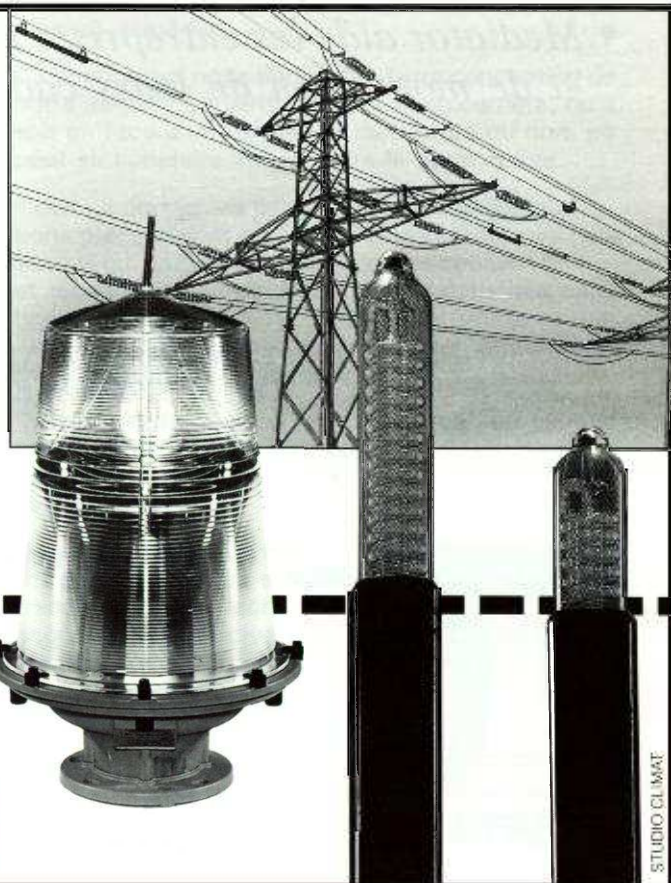
FAIBLE CONSOMMATION
TRÈS GRANDE FIABILITÉ

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

Nom _____
Société _____
Adresse _____

Division Protection & Systèmes
Tour Horizon - 52, Quai de Dion-Bouton
92800 Puteaux Cedex
Tél. 16 (1) 47 76 43 14 - Fax 16 (1) 49 01 03 78

CLAUDE



STUDIO CLIMAT

MEDIATOR

CONSEIL EN CARRIERE

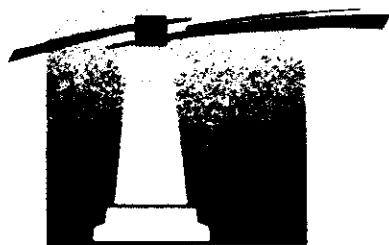
- *Mediator conseille les cadres et dirigeants d'entreprises pour l'évolution de leur carrière*

- **Bilan individuel**
- **Evolution interne**
- **Out-placement**

- *Mediator aide les entreprises à construire les systèmes de gestion et de motivation de leurs cadres*

**POUR PLUS D'INFORMATIONS, N'HESITEZ PAS A CONTACTER
LES RESPONSABLES DE NOS AGENCES :**

PARIS	34, rue des Bourdonnais 75001	Tél. 45.08.43.44 A. Cervoni
AIX-EN-PROVENCE	24, place des Martyrs-de-la-Résistance 13100	Tél. 42.23.06.49 P. Portères
BORDEAUX	113, cours Balguerie-Stutzenberg 33000	Tél. 56.43.06.45 P. Daymand
LANNION	22, rue Savidan BP 203 22303 Cedex	Tél. 96.46.48.70 Y. Raoul
LYON	55, montée de Choulans 69005	Tél. 78.42.29.53 B. Langerock
NANCY	102, rue Saint-Dizier 54000	Tél. 83.30.29.11 B. Vidal
STRASBOURG	6, rue Sédillot 67000	Tél. 88.37.04.37 R. Kahn



GROUPE MQA

CONSEIL EN CARRIERE... QU'EST-CE A DIRE ?

*"Pour faire ce métier, il faut une vraie vocation !"
"Votre métier, c'est un véritable sacerdoce !"*

Ces phrases, ou d'autres qui leur ressemblent, nous sont souvent adressées. La plupart du temps avec bienveillance, reconnaissance, parfois même admiration.

Pourquoi ressentons-nous une gêne à les entendre ?

Gêne envers notre interlocuteur : a-t-il vraiment compris notre action, nos motivations ?

Gêne envers nous-mêmes : dans quel piège sommes-nous tombés pour générer ce genre d'affirmation ?

Il est vrai que — en France en particulier — les cadres et les entreprises ont tendance à ne s'occuper vraiment d'une carrière que lorsqu'elle devient préoccupante ; et bien sûr notre action prend alors des allures d'intervention de pompier d'urgence, si bien que les bénéficiaires, pour peu que la situation soit spectaculairement redressée, sont prêts à nous regarder comme des Zorros inspirés... et à nous vouer d'ailleurs, par la même occasion, aux opérations proches de l'impossible.

C'est ainsi que l'outplacement, qui est une des prestations les plus connues du conseil en carrière, a fait son apparition en France au moment des premières grandes restructurations d'entreprises, et que son image, pour une Direction de Ressources Humaines, reste liée aux affres de séparations douloureuses.

Venu d'Amérique, il s'est d'abord pratiqué — et se pratique encore très souvent — "comme là-bas". Techniques de mesure rapide de compétences, de comportements, à base de tests psychotechniques, brossent un "portrait robot" assez proche de la vérité pour que l'on puisse lui greffer un profil professionnel utilisable, "vendable".

Techniques de recherche d'emploi "au forcing" donnent des résultats statistiquement satisfaisants.

Quand le cadre pris en charge se coule dans ces moules un peu étroits mais bien sanglés, il résout généralement son problème immédiat d'emploi, et le cabinet qui gère son cas a économisé beaucoup d'heures de consultant.

Mais "là-bas", le cadre en question a une perception de la vie professionnelle totalement différente de la nôtre : le job est d'abord utilitaire. Il ne constitue l'intérêt majeur d'une vie d'homme, ou de femme, que parce que l'argent qu'il génère permet de satisfaire d'autres intérêts. Il est par définition précaire. La mobilité fait partie de la mentalité profonde des Américains. L'adaptabilité se pratique à tout instant.

En France, et dans bien d'autres pays d'Europe, la réussite d'une vie professionnelle contribue pour une large part au sentiment de réussite personnelle.

La motivation pour un job dépend beaucoup plus de la nature et de l'environnement de ce job, des relations qu'il permet, de la position qu'il assure, des développements qu'il prépare, que du seul pouvoir d'achat immédiat.

C'est pourquoi nous avons une autre conception de notre métier : un véritable conseil en carrière, qu'il soit en face d'une situation de rupture ou non, **ne peut se satisfaire de résoudre le court terme.**

Il doit se donner les moyens de déceler les motivations profondes et les potentialités réelles des personnes qui lui sont confiées — qui se confient à lui — et recadrer les ambitions et les opportunités dans une perspective réaliste d'évolution future, ce que nous appelons le projet professionnel, et qui pourrait s'appeler un projet de vie.

On est loin de "l'appui psychologique" en période basse qui est très certainement à l'origine des phrases plus ou moins flatteuses évoquées au début de cet article.

On est en face d'un **métier nécessairement évolutif**, qui doit prendre en compte non seulement les transformations technologiques, les mouvances économiques, les diversités structurelles des sociétés, mais aussi les nouveaux rapports entre l'entreprise et ses cadres, entre vie professionnelle et aspirations personnelles.

Un métier qui doit veiller à ne pas s'enfermer dans une statique de "produits" bien ficelés, mais approfondir et ajuster sans cesse la notion du service qu'il peut rendre pour devenir et rester un véritable **par-**

tenaire d'enrichissement des ressources humaines de l'entreprise, s'inscrire dans la dynamique d'évolution interne autant que dans la transformation d'une rupture en opportunité.

Il est assez significatif d'ailleurs que ce terme de "ressources humaines" soit relativement récent dans le langage économique, et dans les programmes d'entreprise.

Il n'y a pas si longtemps, les hommes étaient plus administrés que gérés, par des services du personnel, et il fallait déjà une certaine complexité d'organisation ou une certaine taille d'entreprise pour que le responsable ait titre de Directeur. Le profil de celui-ci était de dominante d'abord administrative, puis juriste, puis psychologique.

La fonction, et le type de recrutement qui y pourvoyait, avait des allures d'annexe, nécessaire instrument d'exécution, mais pas plus.

Petit à petit, avec des accélérations souvent provoquées par les passages économiquement difficiles, par les brusques menaces d'une concurrence étrangère trop longtemps ignorée, par des urgences d'adaptation technologique, elle a évolué vers la prévision globale, l'adaptation des hommes — formation, mobilité interne, etc. — et voudrait s'approcher de l'évaluation et la gestion des potentiels.

Elle nécessite maintenant des savoir-faire très spécifiques, le signe le plus évident en étant l'émergence d'un DESS et la rigueur des critères de sélection des directeurs non plus seulement du personnel, mais des ressources humaines, des relations humaines, des affaires sociales.

C'est à cause de cette dimension nouvelle de l'homme dans l'entreprise, de la relation cadre-employeur, de l'ajustement vie professionnelle — projet personnel, que le conseil en carrière apparaît comme la réponse à un besoin de plus en plus clairement exprimé.

C'est assez dire combien il doit rester attentif à ce mouvement. Les principales caractéristiques de son approche, de ses méthodes, seront, au-delà de la rigueur indispensable, la flexibilité et la capacité d'évolution, d'adaptation.

Il doit lui-même faire preuve d'une exceptionnelle aptitude à l'écoute, de non-rigidité, d'une sensibilité prospective, d'un goût prononcé pour le quali-

tatif, et d'une certaine disposition à se méfier des schémas évidents.

Il n'est plus celui qui intervient seulement dans un contexte de crise, mais plutôt celui qui propose une vision et une analyse neutres permettant de renouveler le dialogue entre l'entreprise et ses cadres, et qui offre à ceux-ci les moyens de s'autodéterminer par rapport aux mobilités nécessaires à leur carrière.

Il intervient de plus en plus fréquemment au cœur de situations de mobilité interne :

— lorsqu'un repositionnement réclame une réflexion approfondie sur les projets de l'entreprise et les aspirations de son collaborateur,

— lorsque la prise de responsabilité d'un poste "lourd", ou très nouveau, comporte des risques de déstabilisation, pour mesurer les écarts entre environnements passé et futur, identifier et planifier les palliers de réussite,

— lorsque le métier de l'entreprise se transforme, le contenu des fonctions avec lui, pour évaluer capacités et voies d'adaptation et assurer le succès de l'évolution de chacun.

Il reste le "compagnon" de la mobilité externe, celui qui aide à optimiser les chances de réinsertion en inscrivant les options présentes dans un projet satisfaisant pour le long terme, tant au plan personnel que professionnel.

Son intervention en entreprise — mobilité interne, approche de fonctions nouvelles — ou hors entreprise — mobilité externe — doit permettre aux cadres conseillés plus de lucidité, plus d'imagination, plus de motivation, plus d'accord et de transparence entre les objectifs d'entreprise (celle dans laquelle on est, celle vers laquelle on va) et les objectifs personnels.

Pour y parvenir, il est indispensable qu'il sache ajuster son métier, ses méthodes, aux besoins exprimés et par les entreprises, et par les cadres qui le consultent. Il a un devoir et un besoin fondamentaux d'entretenir son dialogue avec les acteurs économiques, sa connaissance des perspectives dans lesquelles se joue leur évolution, sa réflexion sur les caractéristiques des "ressources humaines" qui leur sont nécessaires. Il est important qu'il ait un passé d'homme — et de femme — d'entreprise et qu'il en ait gardé la sensibilité.

Jacqueline BRANDEIS

Alain CERVONI

Consultants Seniors — MEDIATOR — Groupe MOA

Sélection de candidats et organisation de stages de formation, animation du service Orientation-Carrière de l'Association CPA, coordination des actions conjointes des responsables Emploi des Grandes Ecoles, ont amené Jacqueline BRANDEIS à la pratique du Conseil en carrière.

20 ans au sein d'entreprises internationales, dans des fonctions opérationnelles où la gestion des hommes joue un grand rôle, ont conduit Alain CERVONI, Franco-Canadien, ingénieur de formation, à développer des outils de Conseil en carrière.



ETUDES ET REALISATIONS D'EQUIPEMENTS AERONAUTIQUES ET METEOROLOGIQUES

Centre de Contrôle Régional du Caire



TELECOM P A R I S DES FORMATIONS CONÇUES AUX MEILLEURES SOURCES

L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

organise une gamme de programmes sur la stratégie, la conception, la réalisation, la mise en œuvre des systèmes d'information et de communication.

■ SÉMINAIRES

qui présentent aux décideurs une synthèse sur les aspects stratégiques, techniques et économiques d'une technologie ou d'un service.

■ POLITIQUES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR L'ENTREPRISE

Ce cycle, organisé avec l'Institut d'Études Politiques de Paris, vise à donner aux décideurs une large vision de l'impact des nouvelles technologies sur la vie de l'entreprise.

■ SESSIONS DE SPÉCIALISATION

qui permettent l'approfondissement des connaissances des ingénieurs et cadres dans un domaine technique précis.

■ CAREN (Conception et Architecture des Réseaux d'Entreprise)

programme de trois mois permettant à des ingénieurs de s'approprier les concepts, techniques, méthodes, outils de conception de mise en œuvre et de gestion des réseaux.

■ SESSIONS SUR MESURE

intra entreprises dans les mêmes domaines, organisées pour mieux répondre aux besoins spécifiques des entreprises et des organisations.

Pour demander les programmes détaillés et s'inscrire, s'adresser à
TELECOM Paris - Service de la Formation Continue - 46, rue Barrault - 75634 PARIS Cedex 13
Tél. : (1) 45 81 73 69 - Fax : (1) 45 80 64 77



UNE IMPLANTATION NATIONALE POUR LA MAINTENANCE ET LES SERVICES INFORMATIQUES

- Ingénierie de Maintenance
- Gestion de Parc
- Contrats Personnalisés
- Maintenance des Équipements
- Assistance Technique
- Extensions
- Installations
- Conseil

SOMEPOST : 74, RUE D'ARCUEIL • SILIC 210 • 94518 RUNGIS CEDEX • FRANCE
TÉL.: (33-1) 49 78 39 00 • TÉLEX 265 980 F • FAX: (33-1) 46 87 19 12
MAINTENANCE INFORMATIQUE : 49 78 39 83 - 49 78 39 81

VILLE

(LOIR-ET-CHER) 51000 habitants

Recrute par voie de mutation

INGENIEUR EN CHEF

MISSIONS

Responsable du Département Voirie
et des études.

Réalisations et entretien des infrastructures
routières, de la circulation et de l'éclairage
public et de l'aménagement urbain

PROFIL

Expérience confirmée en rapport
avec ces domaines d'activité.

Maîtrise de la gestion.

Sens du travail en équipe
et de l'organisation.

Expérience dans l'aménagement urbain
d'une ville de même importance
que BLOIS.

Adresser candidature et CV détaillé à :

Monsieur le Maire
Hôtel de Ville - Bureau du Recrutement
Place Saint-Louis - 41012 BLOIS CEDEX
AVANT LE 5 NOVEMBRE 1990

REF : 2038



LES NOUVEAUX CONSTRUCTEURS

LES NOUVEAUX CONSTRUCTEURS REGION PARISIENNE

recherchent

CONDUCTEURS DE TRAVAUX

Confirmés T.C.E.

(EYROLLES-AM)

Les candidats devront posséder une bonne formation technique T.C.E. acquise en maîtrise d'œuvre d'exécution ou en entreprise générale afin d'assurer la direction des travaux T.C.E. de chantiers de constructions de logements collectifs ou bureaux.

Expérience minimum 2 à 3 ans

Adresser CV, lettre manuscrite, prêt. et photo à
Mme Yvette TRES_CARTE, responsable des relations
humaines - 149, quai de Stalingrad - **92137**
Issy-Les-Moulineaux.

INGÉNIEURS ET TECHNICIENS ÉTUDES DE PRIX

SCGPM qui réalise plus d'un milliard de CA et connaît un fort développement en Ile-de-France recherche des ingénieurs et techniciens études de prix, débutants ou confirmés.

Vous intégrerez une équipe commerciale jeune et participerez à une expansion exemplaire de notre entreprise, dans ses dimensions humaines, économiques et techniques.

Analyser les dossiers dont vous serez responsables, définir le prix de vente TCE, participer à la négociation : telle sera votre mission.

SCGPM fait partie de SPIE CONSTRUCTION qui représente aujourd'hui 5700 collaborateurs en France, 5,2 milliards de F de CA, et une croissance annuelle de 20 % par an. C'est une force qui compte !

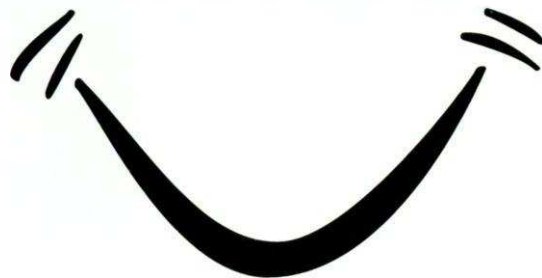
REJOIGNEZ-NOUS.

Adressez votre candidature à
Emmanuelle BELLÉ
SCGPM - Direction du Personnel
59, avenue Jean Jaurès
94117 ARCUEIL CEDEX.



VENEZ 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.



36 15 HORAV06



GROUPE

Ingénierie Industrielle
Bâtiment - Solutions clé en mains
62 Av. Edouard Michelin
63100 CLERMONT-FERRAND
Tél. 73 91 50 50 - Tlx. 990 887
Fax 73 92 64 82

Vous propose les services de son équipe
en métropole et outre-mer.

A.T.R.3.D. Sarl
Topographie
Clermont-Fd

I.N.S.E.T. Sarl
Et. tech.
St Denis-Réunion

S.E.G. Sarl
Et. tech.
Kourou-Guyane



- CAO-DAO
- Productique
- Réseaux
- Automatismes

Votre partenaire informatique en vente, conseil,
formation et développement

Tél. 73 90 95 50

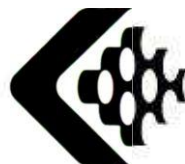
Fax 73 92 64 82

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



Poste main libre série 342 E

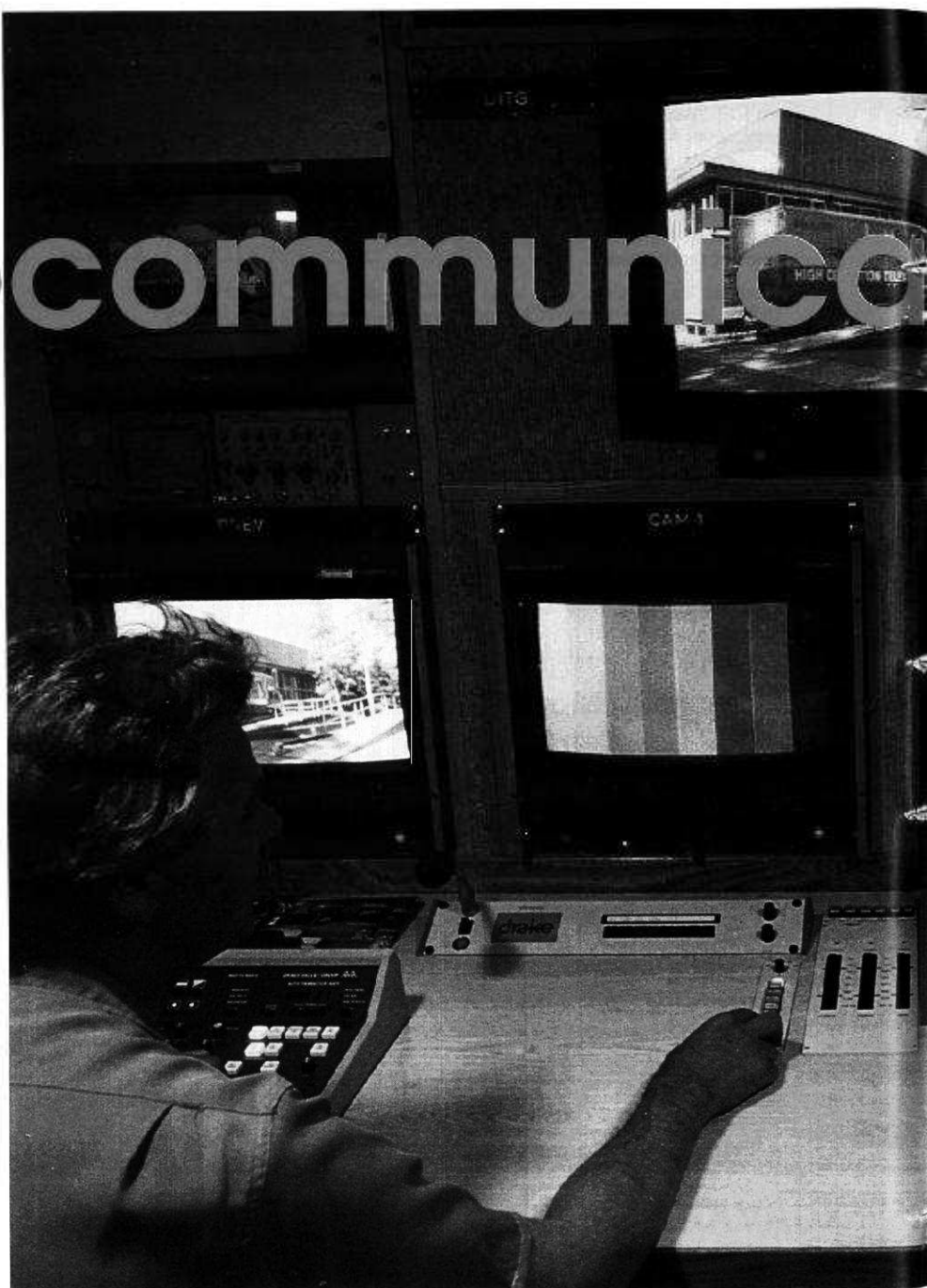
**BORNES TAXIS
TELEPHONIE
CHRONOMETRIE
SIGNALISATION
SONORISATION
INTERPHONE
BRANCHEMENT ET
ACCESSOIRES...**



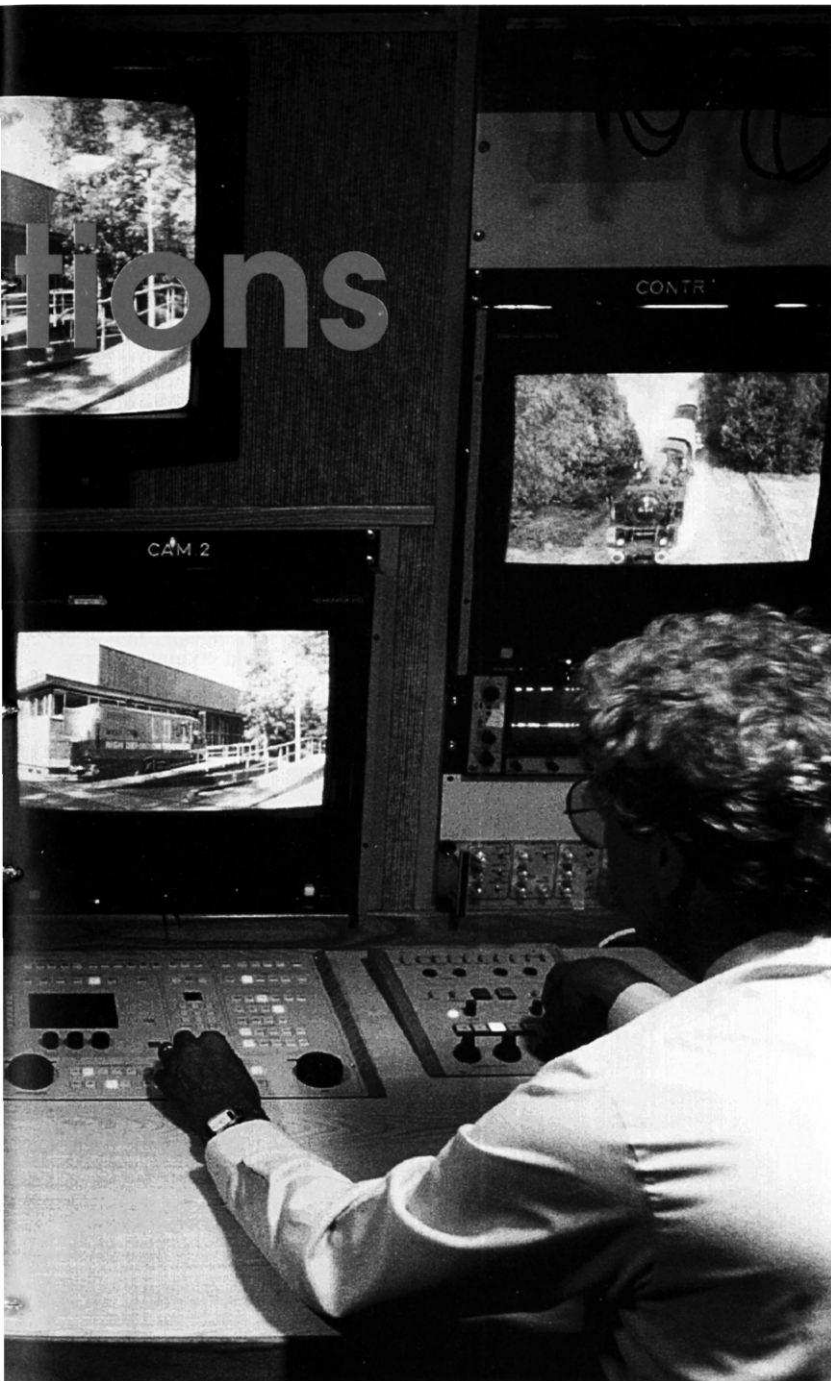
LE LAS

70, rue de St-Mandé
93100 MONTREUIL
Téléphone : (1) 42 87 04 04
Télex Le Las 231 943 F
Télécopie : (1) 42 87 07 15

Télécommunications



L'ouverture sur



Pour les télécommunications, une période nouvelle s'ouvre, caractérisée par un flux d'informations de plus en plus important, par un marché en profonde et rapide évolution, où les besoins de la clientèle, se diversifiant sans cesse, sont rencontrés par les nouveaux services que les progrès technologiques permettent de multiplier.

le monde

QUESTIONS A YVES COUSQUER

PCM Le Pont : Vous avez été nommé directeur général de la Poste en juillet 1989 au moment où une grande réforme du service public des PTT était engagée. Pourquoi un tel processus ?

Yves Cousquer : Tous les pays industrialisés misent sur l'avenir du secteur des communications et s'organisent en conséquence. Les PTT, seule administration d'État à développer des activités de service public industriel et commercial dans ce secteur, ne pouvaient rester handicapés par un statut inadapté.

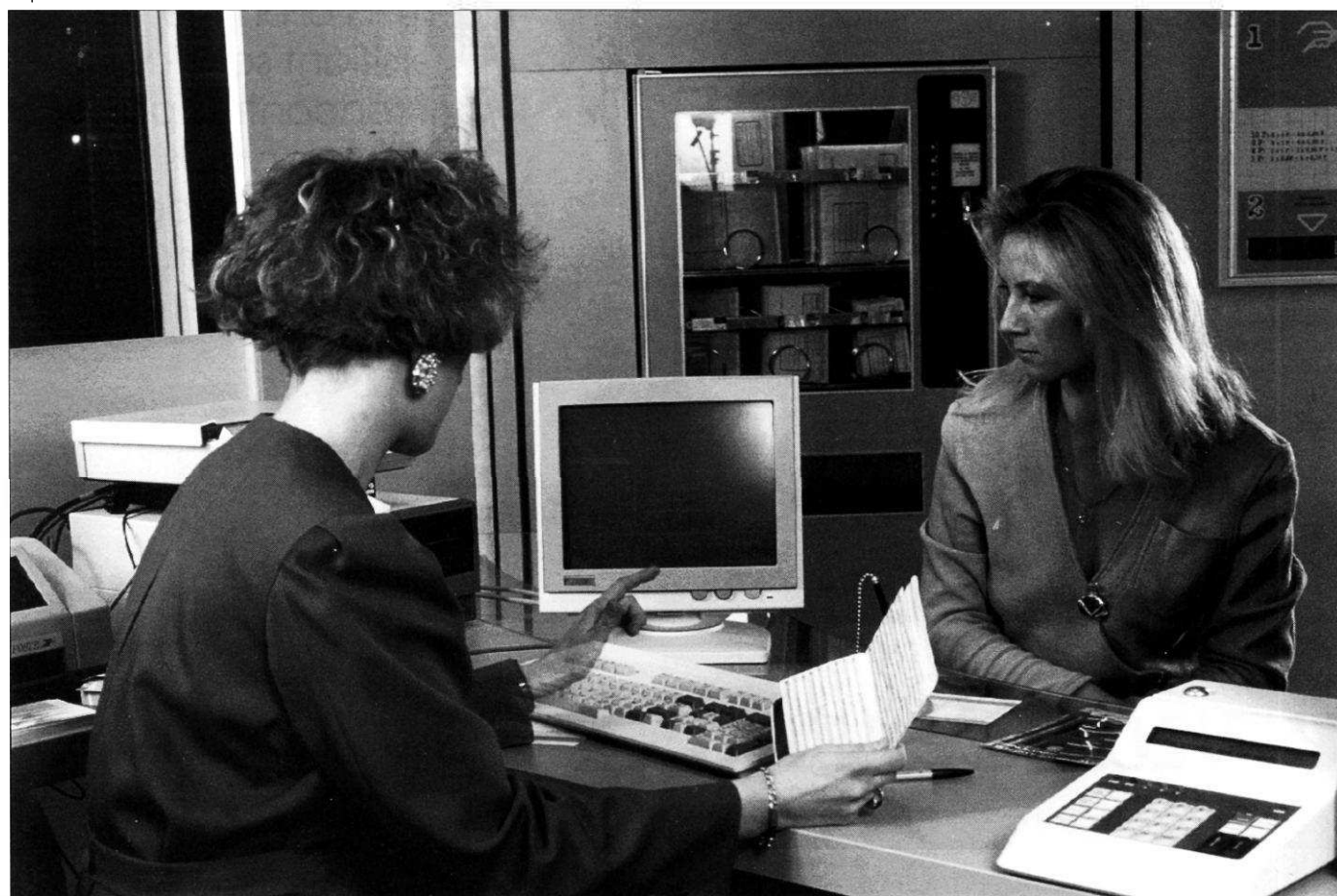
J'expliquerai tout à l'heure ce handicap, mais aupa-

ravant, je voudrais rappeler en quelques chiffres, ce qu'est la Poste.

La Poste, deuxième employeur de France emploie 300 000 agents. La Poste, c'est aussi un chiffre d'affaire de 68,2 milliards de francs, près de 20 milliards d'objets transportés chaque année, plus de 30 millions de comptes à vue et d'épargne gérés, près de 530 milliards de francs collectés.

Avec une progression du courrier de 5 à 6 % par an, la Poste est en plein cœur de la communication écrite.

Espace Poste au CNIT La Défense. Photo DGP.



Alors pourquoi parler de handicap et engager un tel processus de réforme ? Je dirais, essentiellement pour des raisons sociales et économiques face à la poussée de la concurrence nationale mais aussi internationale. Le grand handicap de la Poste, c'est la difficulté de réagir rapidement dans le cadre de ses structures actuelles.

PCM : La Poste est tout de même bien protégée par le monopole.

Y. C. : Absolument pas. Souvent « service public » est assimilé à « monopole ». Or, la Poste n'exerce pas ses activités dans cette situation.

Elle fait face depuis plusieurs années à une offensive croissante de la concurrence. Un phénomène logique, puisque 40 % de l'activité courrier et toute l'activité des services financiers sont dans le champ concurrentiel. On ne le dira jamais assez : le monopole postal ne porte que sur la lettre. Dans le domaine du courrier, les grands coursiers internationaux qui ont développé leur activité en Europe concurrentiel, en France, la Poste sur les trafics les plus rentables. De plus, de nombreuses entreprises nationales de course se créent chaque jour pour se placer également sur ce marché.

Quand aux services financiers, ils sont, je le répète, en totale concurrence avec les établissements bancaires qui proposent les mêmes prestations que la Poste (livrets d'épargne, SICAV, fonds communs de placements...).

Autre constat : Grâce aux améliorations notables de ces dernières années, le jugement global que porte le grand public sur la Poste est positif. Mais les usagers souhaitent des services plus personnalisés, un meilleur accueil et les entreprises veulent des rapports plus contractuels avec les opérateurs, la garantie des délais, la stabilité des prestations.

De plus, l'échéance européenne ne fera qu'aviver la concurrence. Pour évoluer dans un espace économique européen qui concerne 320 millions d'habitants, la Poste a donc besoin de s'appuyer sur des structures plus souples et des hommes et des femmes plus performants car plus motivés.

C'est l'objet de la loi du 2 juillet 1990 réformant la Poste et les Télécommunications à partir du 1^{er} janvier prochain.

PCM : Concrètement, que prévoit cette loi pour la Poste ?

Y. C. : La loi crée, selon l'expression de Paul Quilès, ministre des Postes, des Télécommunications et de l'Espace, une nouvelle génération de service public, avec un statut sur mesure.

La Poste va disposer d'une personnalité juridique propre comme par exemple la SNCF. Elle reste de « droit public » mais n'est plus une administration. A sa tête, un président, un directeur général et des organes dirigeants spécifiques avec notamment un conseil d'administration. Conséquences directes du changement de statut : une gestion financière et comptable plus souple, une comptabilité de droit commun, la possibilité de créer des services nouveaux et de les pro-



**Yves Cousquer,
IGPC 66,
directeur
général de la
Poste.**

poser au public dans des délais plus rapides, des relations avec les clients régies dorénavant par le droit commun.

C'est un contrat de plan, passé avec l'État, qui définira le cadre d'évolution à moyen terme.

Originalité du nouveau statut : la loi permet à la Poste d'être compétitive tout en garantissant l'essentiel : les droits des personnels qui restent fonctionnaires et le respect du service public.

Car la Poste reste solidement ancrée à la puissance publique. Son contrôle direct sera, contrairement aux autres établissements publics, assuré non seulement par un ministère de tutelle fort, mais aussi en permanence par une commission composée majoritairement de parlementaires, placée aux côtés du ministre et chargée de veiller tout particulièrement au respect des missions de service public.

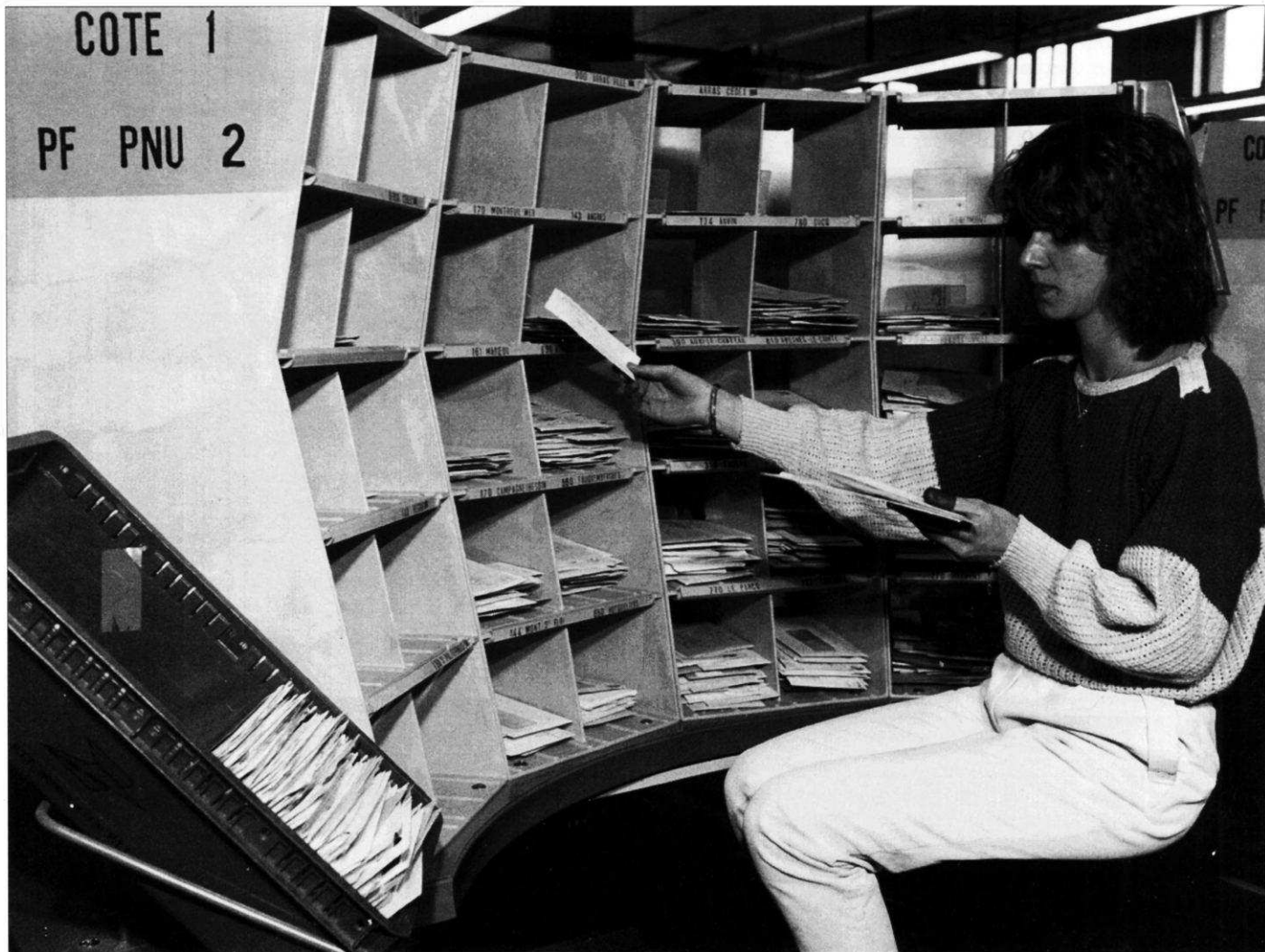
PCM : Quelle peut être l'ambition d'un tel service public ?

Y. C. : Réussir, sans aucun doute.

La loi renforce les missions traditionnelles de la Poste et les élargit même tout en réaffirmant le rôle essentiel joué par la Poste dans l'aménagement et le développement de l'ensemble du territoire. Tous ces principes sont définis dans un cahier des charges qui est ac-



Centre de tri.



Espace Poste.
Photo DGP.

tuellement en cours de discussion avec tous les ministères concernés.

Le service public de courrier reste la première grande mission de la Poste, la collecte, le transport et la distribution d'objets et de marchandises lui sont permis, sans limitation mais bien sûr, dans le respect des règles de la concurrence.

S'agissant des services financiers, la Poste peut désormais offrir ses services soit pour son propre compte, soit pour le compte d'un tiers (moyens de paiement, produits d'épargne et de placement...).

Enfin, au-delà de ces produits, la Poste peut accéder à l'ensemble du marché des assurances.

PCM : Comparés à vos précédentes responsabilités, quels sont les aspects qui vous passionnent le plus dans votre nouvelle mission ?

Y.C. : C'est d'abord de mobiliser des connaissances, des pratiques, des réflexes acquis dans les milieux professionnels contrastés que j'ai connus - l'administration de l'équipement, centrale ou terrain, le para-public (port autonome de Marseille) et le privé - et d'en réaliser une synthèse par l'action.

C'est surtout le sentiment de construire quelque chose de nouveau et d'apporter ma pierre à cette œuvre collective que sera la nouvelle Poste, avec une vision claire et constante de l'autonomie à concevoir, organiser et mettre en œuvre. ■

Numéris, le Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS), a été ouvert commercialement en France le 21 décembre 1987, à

NUMÉRIS, **Saint-Brieuc (Bretagne). Numéris est disponible aujourd'hui (accès de base et accès primaire) dans presque toutes les villes françaises de plus de**

LE RNIS EN FRANCE

50 000 habitants. L'ouverture commerciale sera généralisée à toute la France en fin 1990. Qu'est-ce que le RNIS ?



Jean-Pierre TEMIME, X 70.
1975 : Responsable des études de codage d'images animées pour la visioconférence et la visiofonie au CNET.
1986 : Appelé par M. Rémy à la Direction Générale de France Télécom comme adjoint pour la création de la Délégation au programme Numéris.
1988 : Nommé Délégué au programme Numéris, en remplacement de M. Rémy, appelé à d'autres fonctions.
1990 : Crée, en cumul avec ses fonctions précédentes, la ligne de produits « Services Numériques » (STP2) au sein de la Direction Commerciale et Télématiques.

Numéris, c'est l'évolution naturelle du réseau téléphonique français. C'est au début des années 70 que la France a pris la décision, courageuse à l'époque, de miser sur la technologie numérique pour la modernisation et l'extension de son réseau téléphonique. Cette période a conduit la France à avoir l'un des réseaux les plus modernes et les plus numérisés du monde. Les centraux téléphoniques sont aujourd'hui de véritables ordinateurs qui manipulent les canaux vocaux après les avoir transformés en voies numériques à 64 kbit/s. Numéris, c'est la prolongation jusque chez l'abonné de cette puissance de transmission et de cette intelligence.

La communauté internationale a longtemps réfléchi à la manière d'effectuer cette prolongation sur la traditionnelle paire de cuivre en utilisant au maximum toute l'infrastructure de réseau existante. De là est né le concept de Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS). Deux et seulement deux modes d'accès ont été normalisés : l'accès de base (144 kbit/s sur la paire de cuivre téléphonique, fournissant deux canaux B de communication simultanés à 64 kbit/s et un canal D de signalisation à 16 kbit/s) et l'accès primaire (2 Mbit/s avec 30 canaux B à 64 kbit/s pour les commutateurs privés et les ordinateurs). De plus, le RNIS normalise l'interface unique des terminaux : c'est l'interface S. Cette interface, qui se matérialise par une prise universelle, sera désormais la même pour tous types de terminaux : téléphones bien sûr, télécopieurs et minitels, mais aussi micro-ordinateurs, terminaux et frontaux informatiques, etc. Cette interface normalisée, unique, devient la référence mondiale pour tous les constructeurs. Elle équipera progressivement tous les terminaux pour accéder à tous les types

de réseaux : Numéris, le RNIS, mais aussi les réseaux X. 25 comme Transpac, et dans le futur les réseaux de liaisons louées comme Transfix. Tous les pays industrialisés se sont engagés dans cette voie. La France, qui a ouvert commercialement le RNIS à Saint-Brieuc le 21 décembre 1987, a été suivie par les USA et le Japon en avril 1988, par la RFA en mars 1989 et le Royaume-Uni en avril 1990. D'ici à 1991, tous les autres pays auront ouvert et les réseaux intercommuniqueront puisque les débits, les accès, les protocoles et même la prise sont normalisés. Le RNIS est bâti sur trois concepts :

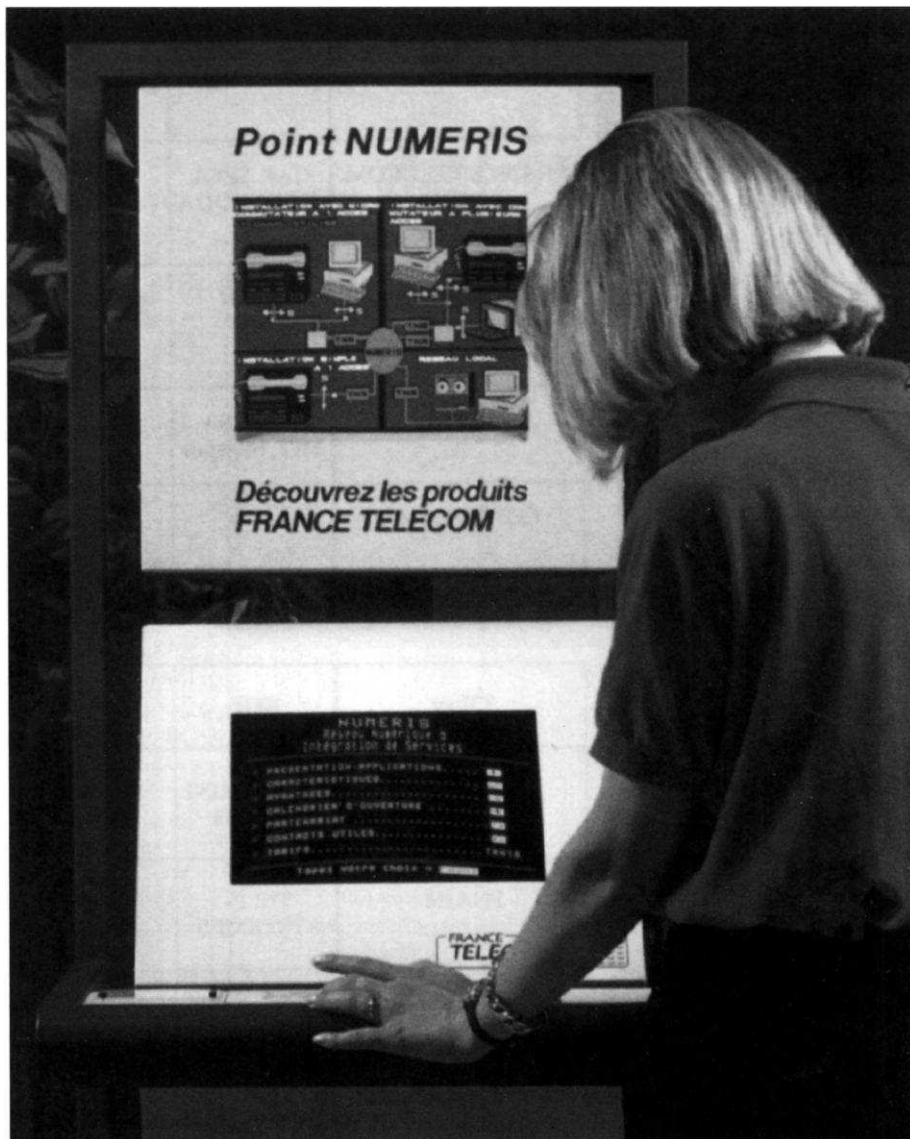
La continuité numérique de bout en bout ainsi obtenue permet de transporter les informations dans leur intégralité et à des débits très élevés par rapport à ce qu'on connaît aujourd'hui. Les modems (modulateurs-démodulateurs) qu'on utilise classiquement pour transporter des données sur ligne téléphonique fonctionnent à 1 200, 2 400, 4 800 voire 9 600 bit/s. Notre Minitel, par exemple, marche à 1 200 bit/s. Le télécopieur groupe 3 transmet des pages de textes en 1 mn à 4 800 bit/s (9 600 pour les plus performants). Le RNIS, en passant à 64 000 bit/s, fait gagner un facteur supérieur à 10. Cela ouvre des perspectives totalement nouvelles : une page dactylographiée se transmet en moins de 5 secondes ; il faut 3 à 10 secondes pour une image de télévision ; une disquette de 500 kilo-octets se transfère en 1 mn. Que d'applications sont enfin rendues possibles : courrier électronique, banques d'images, téléchargement de logiciels ou de fichiers, etc., et ce, avec une souplesse et des coûts voisins de ceux du téléphone !

Le réseau devient intelligent : les centraux sont de véritables ordinateurs qui commutent et acheminent les voies à 64 kbit/s. De ce fait, ils peuvent gérer une

signalisation autrement plus élaborée que le décrochage et le raccrochage du téléphone ou les 10 chiffres du clavier. Ils savent comprendre de véritables messages informatiques empruntant des liaisons dites « sémaphores » dans le réseau, ainsi que le canal D côté utilisateur. Non seulement, on atteint ainsi un grand degré d'intelligence du réseau, permettant de nombreux compléments de services comme l'identification d'appel, le mini-message, le transfert d'appel, la sélection directe à l'arrivée, etc., mais encore la **séparation fonctionnelle et physique entre signalisation et transfert d'information** maintient un lien, un contact permanent entre l'utilisateur et le réseau. Ainsi, la notion de poste occupé n'existe plus puisque même si les deux canaux de l'accès sont occupés par une conversation téléphonique et une transmission de données, le réseau peut, par le canal D, informer l'utilisateur d'une *présentation d'appel*.

Le RNIS est un accès universel aux services. Tous les éléments de l'accès au RNIS sont unifiés, quel que soit le terminal (téléphone, télécopieur, minitel, télétex, micro-ordinateur, serveur, visiophone...), et quel que soit le service demandé (voix, données, vidéotex, télécopie, télex, télétexte, transfert de fichiers, de plans, d'images...). C'est ainsi que sur un nombre limité de types d'accès (deux, en fait), avec le même canal de base (64 kbit/s), le même protocole (protocole D), le même câblage, et la même prise, on peut brancher n'importe quel terminal au RNIS. Le RNIS autorise ainsi le transport, aussi bien de voix, de textes, de données et d'images. **Conçu en accord avec le modèle en couches OSI**, il sépare les couches basses (physique, liaison, réseau) qu'il sait traiter sous forme de *services supports*, des couches hautes (transport, session, présentation, application) qu'il transporte de manière transparente pour l'utilisateur. Ce sont les *télé-services*. Sont ainsi normalisés les *télé-services* de téléphonie, de télécopie, de vidéotex, etc., ce qui garantit, quel que soit le réseau support, une comptabilité de bout en bout pour les terminaux conformes aux spécifications du *télé-service* concerné.

Numérisation, intelligence, universalité, tels sont les trois concepts sur lesquels se fonde Numéris, le RNIS, évolution du réseau téléphonique, générateur de nouveaux modes de communication, de nouveaux services et applications, faisant vivre et circuler l'information, qu'elle soit sous forme vocale, textuelle ou visuelle, offrant aux entreprises le moyen de traiter et d'envoyer l'information où il faut, quand il faut et, surtout, ce qu'il en faut !



Les modes de raccordement à Numéris

Numéris offre deux types de raccordements :

1° L'accès de base à 144 kbit/s avec deux canaux B à 64 kbit/s pour la transmission vocale ou de données et un canal D à 16 kbit/s qui véhicule la signalisation avec le réseau, ainsi que des données bas débit. Les *groupements d'accès de base* (6 maximum) servent à raccorder de petites installations privées téléphoniques ou commutateurs (moins de 50 postes) ; elles peuvent être de type *microcommutateur* (1 accès de base), *Intercom* ou *PABX*. On dispose ainsi d'un seul numéro de réseau pour l'ensemble des canaux de l'accès. Ce

numéro peut se scinder en plusieurs numéros si l'on dispose de la *sélection directe à l'arrivée*. Pour une installation de plus grande capacité, il faut un raccordement en *accès primaire*.

2° L'accès primaire à 2 Mbit/s qui peut contenir de 15 à 30 canaux B à 64 kbit/s et un canal D plus rapide à 64 kbit/s. Il servira typiquement aux PABX de plus de 50 postes ainsi qu'aux frontaux ou serveurs informatiques nécessitant de nombreux accès simultanés. Le *groupement d'accès primaires* servira aux très grosses installations.

Pour ces deux types de raccordements, les canaux B sont indifféremment de type vocal ou données et on peut y accéder à partir de n'importe quel terminal. Le PABX ou Intercom, en sus de la gestion locale du

téléphone, peut également comporter une unité de commutation de paquets qui, d'une part, gère, sur canaux B ou canaux D, la communication de terminaux de données et d'ordinateurs sur le réseau interne de l'entreprise et, d'autre part, concentre les flux d'information sur des canaux B vers les réseaux publics et privés (Numéris, Transpac, Transfix).

Côté terminal, le PABX reproduit la même interface physique et logique que celle de l'accès de base : c'est l'Interface S. Le terminal dispose ainsi de deux canaux de communication et d'un canal de signalisation. On peut donc tenir une conversation téléphonique tout en consultant une base de données Télétel ou en envoyant une télécopie. On peut aussi brancher sur cette même interface d'autres terminaux (5 au total) qui utiliseront à tour de rôle les deux canaux B : c'est la notion de bus S. La relation permanente du bus au réseau par l'intermédiaire du canal D permet un échange continu d'informations avec le commutateur ou avec le réseau : *présentation d'un nouvel appel* même si les 2 canaux B sont occupés, *indication du coût*, demande de réacheminement d'un appel, etc.

Le programme français pour le déploiement de Numéris

C'est le 21 décembre 1987 que France Télécom ouvre le premier réseau commercial RNIS du monde. Numéris devient alors une réalité dans le département des Côtes-d'Armor en Bretagne. En 1988, l'offre Numéris est étendue à Rennes puis à Paris et à sa banlieue d'affaires (Neuilly, la Défense, Courbevoie). La passerelle Numéris-Transpac par canal B est ouverte au début de 1989.

Depuis octobre 1989, Numéris offre l'accès au débit primaire (30 B + D), afin de pouvoir raccorder au réseau de grands autocommutateurs privés (PABX) et de gros calculateurs et serveurs. Les banlieues de Rennes et Paris (petite couronne, villes nouvelles) sont alors connectées, ainsi que certaines grandes villes comme Lille (communauté urbaine), Lyon, Marseille (et Marignane). C'est aussi en fin 1989 que les premiers essais d'interconnexion entre Numéris et autres RNIS (RFA, USA, Japon) commencent, réalisant ainsi cette ambition de réseau universel qu'est le RNIS international. Ensuite, Numéris s'étend progressivement sur le territoire français. A la mi-90, Numéris est ouvert dans la presque totalité des villes de plus de

50 000 habitants (Bordeaux, Nantes, Nice, Strasbourg, Toulouse...). A la fin de 1990, soit trois ans à peine après son ouverture, Numéris est ouvert sur l'ensemble du territoire.

A partir de 1991, France Télécom poursuivra l'amélioration de son offre RNIS en mettant de nouveaux services à la disposition des clients comme l'accès direct à Transpac par le canal D. Un effort particulier portera sur la coopération européenne et l'offre de service commune, dans le cadre de l'ouverture du marché européen de 1993.

Crédibilité du programme français

En France, Numéris n'est pas un réseau qui se superpose peu à peu au réseau téléphonique : c'est le réseau téléphonique. Numéris est le résultat d'une politique à long terme de modernisation du réseau qui a commencé au début des années 1970. A cette époque, fut décidée la numérisation systématique du réseau qui possède aujourd'hui **un des taux de numérisation les plus élevés du monde**. En particulier, les deux types de centraux temporels en service dans le réseau, l'E 10B et l'E 10MT, tous deux d'Alcatel CIT, permettent, par un simple changement de palier logiciel, de mettre à niveau Numéris, en moins d'un an, l'ensemble des commutateurs du réseau.

De même, le réseau de transmission est déjà fortement numérisé. Le tableau suivant donne les taux respectifs de numérisation :

	1988	1990	1995
% des centraux locaux numériques	64 %	75 %	93 %
% centres de transit	68 %	81 %	100 %
% transmission locale	93 %	95 %	100 %
% transmission de transit	69 %	79 %	99 %

Pour ne pas perdre d'information, les commutateurs doivent avoir leurs horloges parfaitement synchronisées. A cet effet, deux paires d'horloges atomiques au césium et au rubidium ont été installées à Paris et à Lyon. Le programme de **synchronisation de l'ensemble des commutateurs numériques en service dans le réseau** a été achevé en 1988.

Pour la signalisation entre les différents centraux du réseau, le CCITT a normalisé un nouveau système appelé **système de signalisation par canal sémaphore n° 7 (CCITT n° 7)**. Le CCITT n° 7 transporte des messages informatiques de contrôle par

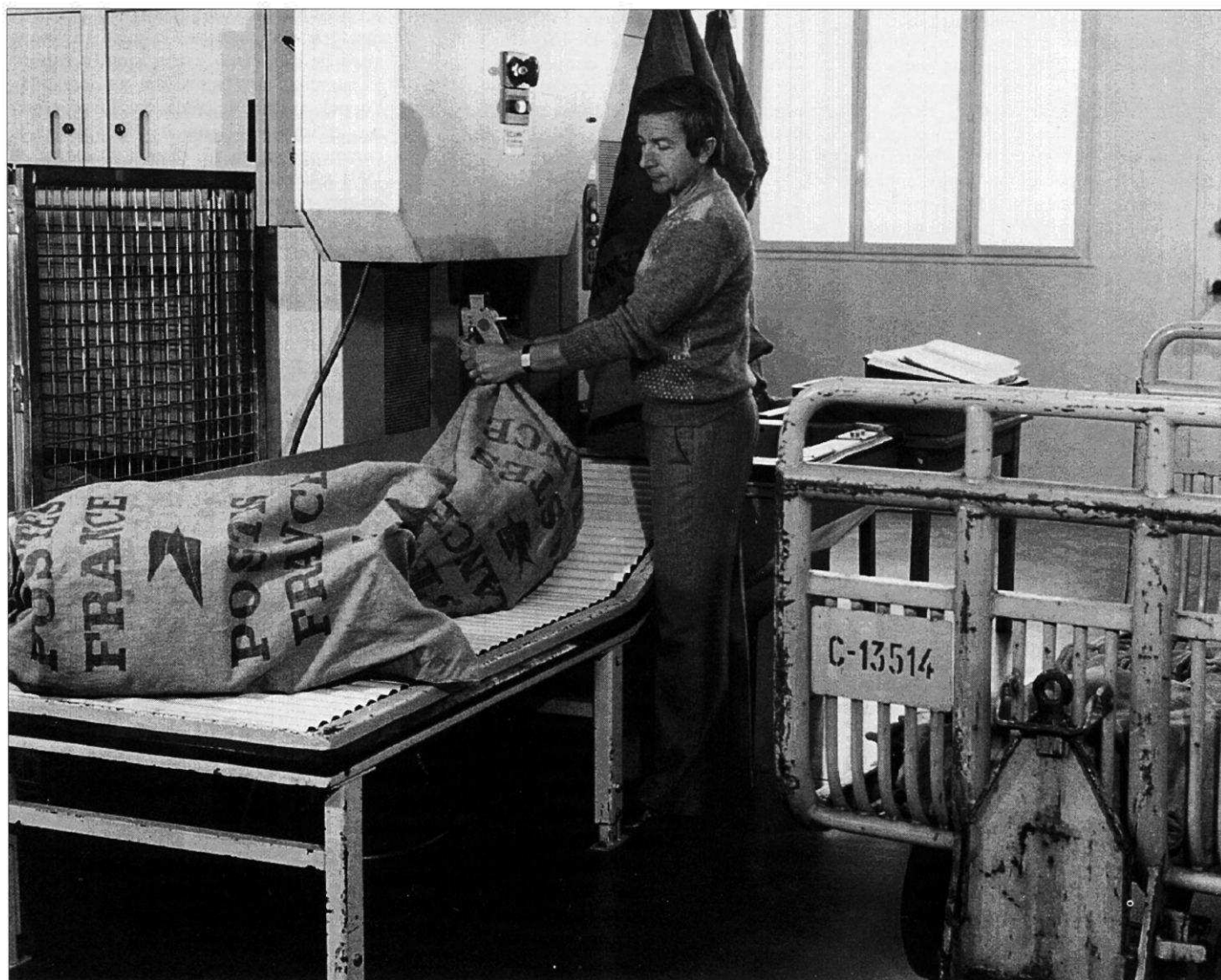
l'intermédiaire de canaux à 64 bit/s, distincts de ceux du réseau téléphonique. Le CCITT n° 7 est parfaitement adapté au protocole RNIS. Grâce à sa vitesse de transmission, on obtient une réduction importante du temps nécessaire à l'établissement des connexions (d'une dizaine de secondes à moins de quatre secondes !). En plus des services Numéris, ce réseau intelligent permet, par sa souplesse, la mise en œuvre aisée de services à valeur ajoutée comme le numéro vert (facturation au demandé), l'appel sur carte de crédit, etc. Le programme d'implantation du CCITT n° 7, commencé en mi-87, devrait s'achever en 1991, en donnant une priorité aux centraux où des clients Numéris sont connectés.

Enfin, Alcatel a développé **une nouvelle unité de raccordement d'abonnés**, le CSN (Centre Satellite Numérique) qui permet de faire évoluer de manière naturelle et économique le réseau téléphonique vers Numéris. Le CSN, unité commune aux centraux E 10B et E 10MT, est capable en effet de raccorder aussi bien des abonnés analogiques au service téléphonique que des abonnés Numéris (en accès de base ou en accès primaire). France Télécom a commandé ses premiers CSN en 1985, dans le cadre de son programme annuel d'équipement du réseau téléphonique. Le premier CSN auquel étaient connectés des abonnés téléphoniques analogiques a été mis en service en mi-87 alors que le premier CSN avec des abonnés Numéris fut mis en service en décembre 1987 pour l'ouverture commerciale. Le programme de déploiement des CSN de 1987 à 1990 prévoit l'installation d'au moins un CSN

dans chaque centre local de rattachement. De cette manière, tout CSN installé peut recevoir des abonnés Numéris par la simple insertion de la carte d'abonné correspondante.

Par ces quatre facteurs : **numérisation du réseau, synchronisation des centraux numériques, implantation de signalisation intercentraux CCITT n° 7, et utilisation du CSN comme nouvelle unité de raccordement d'abonnés**, Numéris représente l'évolution naturelle du réseau téléphonique français, dont l'aboutissement est la **couverture nationale, obtenue dès 1990**. ■

LA RÉFORME DES P & T



L'administration des PTT se transforme : France Télécom et la Poste deviennent deux établissements publics nationaux, tandis que les services du Ministère se concentrent désormais sur des fonctions classiques d'administration centrale. Les quelque 500 000 agents des PTT restent cependant fonctionnaires d'État, bien que la grande majorité d'entre eux doive désormais exercer soit à la Poste soit à France Télécom. Cette réforme statutaire a consommé beaucoup d'énergie depuis deux ans : conduite avec une réelle habileté politique, est-elle suffisante pour répondre aux défis considérables de ce secteur et notamment à ceux de l'intégration européenne ?

Pour les initiés, la réforme des P & T n'est pas une nouveauté. Au contraire, c'est un projet de long cours dont il faut retrouver les traces à travers 20 ans d'histoire politique. Au moment où Robert Galley, Ministre des P & T, lance la première société de financement téléphonique Finextel, en janvier 1970, son cabinet travaille déjà sur une réforme de l'administration : créer un Office National des P & T pour sortir ce secteur de l'économie administrative. Ce plan butera sur des obstacles purement politiques. Mais il contenait tous les principes qui ressortent aujourd'hui dans l'organisation mise en place par la loi du 2 juillet 1990.

Occultés par la grande grève de 1974, qui paralysa le pays pendant un trimestre, les projets de réforme seront mis en veilleuse pendant les 12 années suivantes : le téléphone français marche mieux, dans la période 1970/1980, puis il apparaît comme un grand mondial à partir des années 1980. Alors pourquoi changer un système qui marche ? C'est le raisonnement qui prévaut dans les cercles politiques et dans les milieux dirigeants jusque vers 1985.

L'alternance de 1986 remet toutefois la réforme au goût du jour : le programme de l'opposition prévoit alors que la DGT soit transformée en SA. Mais, dès le début de la législature, la proposition de réforme s'enlise à l'ombre de la réforme de l'audiovisuel. Un an plus tard, lorsque le Ministre délégué aux P & T, Gérard Longuet, rend public son avant-projet de loi sur les télécommunications, il est déjà trop tard pour passer en souplesse.

Le projet se heurte à la prudence du Premier Ministre, échaudé par le traumatisme de 1974 qu'il avait déjà vécu de Matignon ! Par contraste, la démarche engagée depuis juin 1988 par le Gouvernement Rocard apparaît à la fois habile et déterminée : deux mois après sa prise de fonction, le Ministre Paul Quilès affirme qu'il maintiendra l'unité symbolique du service public des P & T, garantit le maintien de l'ensemble des personnels dans la fonction publique. Hubert Prévot, ancien syndicaliste CFDT, est chargé de conduire et d'animer un grand débat sur l'avenir des P & T, débat au cours duquel s'expriment de nombreux témoins extérieurs aux P & T, mais dont le propos principal est bien de transmettre aux troupes un message simple et clair : « votre avenir sera différent de votre passé ; mais vous resterez fonctionnaires, si vous le souhaitez »...

En août 1989, le happening Prévot est terminé. S'engage alors la partie serrée qui débouchera sur la loi du 2 juillet 1990. Divulgué peu à peu au cours de l'hiver 89/90,

le projet de réforme comporte finalement trois volets :

- a) un volet structurel : la Poste & France Télécom deviennent l'un et l'autre un établissement public national, auquel l'État transfère l'ensemble des moyens de production et des personnels nécessaires à ces activités économiques.
- b) un volet social : les agents restent dans la fonction publique, mais seront bientôt régis par des dispositions statutaires particulières, qui leur ouvriront, notamment, des droits d'intéressement sur l'exploitation de l'établissement qui les emploie. Toutes les dispositions antérieures propres aux corps des PTT sont cependant pérennisées, en ce qui concerne, par exemple, les retraites, les mutations, les oeuvres sociales etc.
- c) un volet organique : sortis de l'administration centrale, les deux Directions Générales de la Poste et de France Télécom abandonnent une partie de leurs prérogatives régaliennes. C'est donc à l'administration du Ministère de tutelle, qui garde sa dénomination « P & T », que reviennent désormais les fonctions d'encadrement politique, de tutelle administrative, de régulation économique et de réglementation.

Les points forts de cette réforme

La séparation formelle des deux branches opérationnelles, entre Postes et Télécommunications, s'est peu à peu consommée au cours du dernier quart de siècle au point que les interactions entre elles sont déjà limitées depuis des années : politiques d'embauche, de formation, d'investissement, alliances industrielles sont bien distinctes depuis des lustres. La réforme consolide cette séparation de fait, ce qui est une bonne chose, demandée par les managements respectifs depuis longtemps.

La création des deux établissements publics - pudiquement baptisés « exploitants publics » par la loi - révèle également le patrimoine des deux branches, qui n'est plus désormais fongible dans le domaine public de l'État. Une simulation de comptabilité industrielle avait déjà été engagée aux Télécoms. C'est maintenant une obligation légale à la Poste comme aux Télécoms. C'est aussi une bonne chose qui rapprochera les deux établissements du régime commun des entreprises et qui en rendra le management plus réaliste sur le plan économique.



**Né en 1940,
Jean-Pierre
CHAMOUX,
Centralien, fut, de
1986 à 1989, Chef de
Mission à la
Réglementation
auprès du Ministre
chargé de la Poste
et des Télé-
communications.
Il a fondé le centre
de recherches
« Droit et
Informatique » en
1974 et publié
plusieurs ouvrages
dont : « Menaces sur
l'ordinateur » (Seuil
1986) et
« L'appropriation de
l'information » (Litec
1986).
Il vient d'être chargé
d'une mission pour le
développement de
l'enseignement à
distance au
Conservatoire des
Arts & Métiers, où il
enseignera
l'économie & le droit
de la communication
dès la rentrée
universitaire
1990/1991**

Enfin, le maintien de l'ensemble des agents dans la fonction publique gèle pour le moment toute une série d'angoisses et de revendications qui avaient empoisonné les tentatives antérieures de réforme, et rendu ces réformes politiquement impossibles. Cette analyse a conduit l'opposition parlementaire à voter cette réforme - ou à en tolérer passivement la promulgation - prenant acte de ce que l'ancien Premier Ministre, Raymond Barre, qualifia comme une démarche « globalement positive ». Cet apparent consensus est aussi à porter au crédit de la démarche gouvernementale et de son habileté politique.

Les points faibles de la réforme

La réforme votée cet été n'en reste pas moins timide sur bien des points. Elle évite soigneusement plusieurs questions essentielles. Cela peut rendre son efficacité problématique à brève échéance. Or les enjeux économiques qui motivent en fait le changement statutaire, se précisent au fil des mois : les risques concurrentiels se renforcent, qui menacent le champ traditionnellement protégé dans lequel s'exerçaient les métiers des P & T : courrier d'affaires, messageries rapides, services financiers, téléphone d'entreprise, transmission de données, câblodistribution, radiocommunications sont tous des domaines où de nouveaux opérateurs se confirment à l'échelle internationale. La levée progressive, mais rapide, des barrières communautaires renforce la pression concurrentielle sur ces secteurs traditionnellement protégés et monopolistiques.

La loi du 2 juillet 1990 prévoit un régime transitoire de 3 ans à compter de la formation des établissements publics, le 1^{er} janvier 1991. Cette transition, justifiée notamment par l'ajustement du régime fiscal des deux branches, constituera sans doute une période de fragilité pour les deux branches. L'expérience des fusions, acquisitions et mutations des grandes entreprises industrielles et commerciales tend plutôt à montrer que les transformations de cette importance doivent être conduites rapidement et dans le mouvement, même si les détails de fonctionnement mettent longtemps à se préciser. Le risque de pourrissement ou de dérapage n'est pas nul dans un système institutionnellement transitoire comme celui que prévoit cette réforme, qui en devient vulnérable.

Les projets de réforme envisagés avant 1988 furent essentiellement fondés sur une analyse économique des enjeux des P &

T. La réforme actuelle est, au contraire, d'inspiration principalement sociale. C'est d'ailleurs pourquoi elle est arrivée à terme. Mais c'est aussi sa faiblesse. Car cette réforme induira un important surcoût social, lié à la révision des catégories indiciaires : et son corollaire, la stabilité de l'emploi à vue d'homme, sera coûteuse pour les branches qui se trouvent de plus en plus concurrencées dans leurs métiers. Comment ce surcoût sera-t-il supporté et par qui ?

Corollaire de la réforme statutaire, la négociation sociale qui accompagne la réforme statutaire depuis l'automne de 1989, engage les deux établissements publics à réviser à la hausse les qualifications et les indices des personnels sur une longue période. Plus de 350 000 agents de la Poste, et près de 160 000 agents des Télécoms sont concernés par ces mesures de réévaluation. L'habile gestion politique de ce dossier ne peut cependant pas occulter les retombées financières. Le gouvernement a promis l'amélioration générale des situations indiciaires, alors que les délégués du personnel n'ont pas cédé sur le fond économique du dossier : à part la CFDT, minoritaire bien que très active aux P & T, les syndicats n'ont pas reconnu explicitement que l'avenir des branches était un avenir d'entreprise publique. Cette négociation s'est faite à sens unique. Le poids de frais sociaux se répartirait, semble-t-il, comme suit :

- a) une probable augmentation de la masse salariale sur laquelle peu de données sont publiques (3 MMF ?). Chaque établissement en supportera le prix au prorata de ses agents.
- b) La pérennité des dotations budgétaires aux oeuvres sociales et mutuelles qui sont légion aux P & T (sportives, sociales, restauration, assurances, amicales, culturelles, etc.). Conduites désormais dans des groupements d'intérêt public communs aux deux branches, ces activités sociales et services communs seront financés par la Poste et France Télécom, par des prestations en personnel, en espèces et peut-être aussi en investissement. C'est une charge indirecte importante, où les excédents des télécoms seront sans doute mis à contribution au fil des années.
- c) Le financement des régimes de retraite sera évidemment supporté par les deux branches, ainsi que les contributions nécessaires aux prestations des assurances sociales et des régimes mutuels propres aux P & T.

L'ensemble de ces contributions, qui relève

d'un régime assez spécifique aux P & T, en raison, notamment, du rôle statutairement confié à la mutuelle des P & T, chargera le compte d'exploitation de la Poste et de France Télécom, ce qui est normal. Mais des compensations entre les deux branches sont très probables par ce biais, en cas de dérapage du coût social de la réforme. Ce qui soulève quelques doutes sur la réelle autonomie des deux établissements entre lesquels on voit poindre l'hypothèse de transferts sociaux durables.

Conclusion

Un assez bon nombre de commentateurs ont qualifié cette réforme comme une évolution habile et progressive. Ce jugement a modéré, voire occulté, les critiques de l'opposition, qui prône la technique des petits pas. Beaucoup pensent que l'évolution engagée se poursuivra au fil des ans, la gestion des P & T se rapprochant peu à peu d'une gestion d'entreprise jusqu'à constater plus tard, et à posteriori, qu'il s'agit bien de deux entreprises très proches du droit commun. D'autres, peu nombreux il est vrai, soulignent les risques de dérive vers une gestion administrée, sui generis, dont le coût social risque de croître, selon une dérive « à la Marcel Paul » !

L'imminence des concurrences extérieures, propres aux secteurs des PTT dans un environnement international très compétitif, devrait conduire les partenaires sociaux au réalisme. Au lendemain d'une telle réforme, ce réalisme prévaudra si la tutelle publique se fait discrète, laissant une grande liberté d'action aux deux branches pour conduire la période transitoire. On remarque cependant que la tutelle ministérielle garde de nombreux moyens d'action à divers échelons du management des branches : le Ministre contrôle les principales instances déléguées, nomme les deux tiers des conseils d'administration, désigne donc les présidents et fixe les cahiers des charges des deux établissements. Institutionnellement, cette réforme crée donc une tutelle plutôt lourde. Il faudra observer attentivement l'application du nouveau texte avant de faire un pronostic durable.

Saura-t-on conduire la mise en place de ces nouvelles institutions avec assez de discrétion et de souplesse pour que le management et les représentants des personnels travaillent vraiment comme s'ils étaient déjà, ensemble, responsables de la conduite et des performances d'une véritable entreprise ? Le succès de la réforme est certainement à ce prix. Rendez-vous dans deux ans, pour voir ! ■

LE COMMERCE DES TERMINAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS



**Philippe ROBIN,
IPC 74.**

Après une carrière au Ministère de l'Équipement (1974/1981), est nommé conseiller technique au Directeur du Budget (1981/84). Entré en 1984 à France Télécom, successivement adjoint du Directeur Général des Télécommunications puis Chef du Service des Télécommunications de l'Image, Philippe ROBIN est aujourd'hui Directeur Général d'EGT, filiale de France Télécom, société spécialisée dans la distribution des terminaux de télécommunications.

Le propos du présent article sera de montrer les spécificités de la distribution des terminaux de télécommunications, qui constituent aujourd'hui un marché en plein développement et constituent un des enjeux au centre de la déréglementation en cours dans ce secteur économique.

Un marché nouveau...

Si l'on se reporte 10 ans seulement en arrière, en dehors des laboratoires, le nombre de terminaux effectivement utilisés par les entreprises et les particuliers se compte sur quelques doigts de la main : le poste téléphonique fixe... et un peu mobile, le répondeur, un premier terminal de radiomessagerie (Eurosignal), le télex... et le poste de télévision.

Il en est tout autrement aujourd'hui... et déjà l'on en annonce bien davantage demain. Il faut dorénavant raisonner en gammes de produits, et non produit par produit, du plus simple au plus compliqué : poste téléphonique simple, à fréquence vocale, sans fil..., télécopieurs « personnels », à mémoire, multidiffusion, etc., radiomessagerie « bip », numérique, alphanumérique, le télétext, le vidéotex, le visiophone...

Tous les champs de la communication sont touchés : voix, données, image.

Les mêmes fonctions se déclinent indifféremment sur des terminaux fixes ou des terminaux mobiles.

La multiplicité des fonctions et des images

constituent trois classes d'appareils : les terminaux dédiés, les terminaux multifonctions, et les périphériques (ou fonctions de télécommunications intégrées dans des terminaux informatiques).

... dont le moteur essentiel est l'explosion de l'offre de services

Portés par la révolution technique des composants, les opérateurs publics de réseau des télécommunications cherchent à développer et à valoriser leurs réseaux en offrant davantage de services de communication. Ce volontarisme s'appuie également sur des innovations techniques qui révolutionnent la transmission : satellites de télécommunications, fibres optiques, qui permettent des économies d'échelle très importantes pour ouvrir de nouveaux services et permettent des transmissions à de forts débits, de grande qualité et de faible coût.

Ce dynamisme naturel est accéléré par la compétition engagée entre opérateurs de télécommunications au plan international et la volonté de nouveaux acteurs, le plus souvent privés, d'entrer sur le marché des télécommunications.

L'ouverture de nouveaux services est un moyen de favoriser l'apparition de nouveaux acteurs : ainsi en est-il en Grande-Bretagne où l'explosion des services mo-



Elle court, elle court l'histoire ! Hier imaginée, l'Europe est presque là. L'Europe des entreprises, surtout, qui avec EGT ont déjà su s'équiper de systèmes de communication ultra-rapides et efficaces, à la mesure de leurs ambitions : de la télécopie aux systèmes point de vente, en passant par la radiotéléphonie (réseau Radiocom 2000) et la radiomessagerie (services Alphapage et Eurosignal)...

En choisissant EGT, les entreprises françaises ont donc misé sur la performance des matériels, l'expérience et le savoir-faire d'un leader, les conseils sur-mesure et une assistance omniprésente sur tout le territoire avant, pendant et après la vente.

A votre tour, téléphonez-nous sans arrière-pensée. Et, ensemble, nous envisagerons la communication la mieux adaptée à votre entreprise à la veille du grand marché européen.

EGT

■ GROUPE FRANCE TELECOM ■

biles est clairement la résultante du libéralisme britannique. Il en est de même aujourd'hui, par exemple, en France, dans le secteur de l'image.

A chaque fois, il s'agit bien d'une politique d'offre qui crée de nouveaux concepts de communication, plutôt qu'une politique de demande.

Cette dynamique a des spécificités fortes dans le domaine de la distribution

L'offre d'un nouveau service de télécommunications nécessite des investissements lourds : naturellement pour l'opérateur qui doit établir les infrastructures nécessaires, mais également pour le distributeur : la commercialisation du nouveau service se heurte au manque de notoriété, et souvent à l'incompréhension du futur utilisateur. Car pour ce dernier, outre qu'il s'agit d'une dépense, ce nouveau service ne lui sera utile que s'il l'intègre dans son comportement ou son travail pour en tirer réellement la partie qui justifiera cette dépense. C'est ce que l'on appelle un « nouveau concept ».

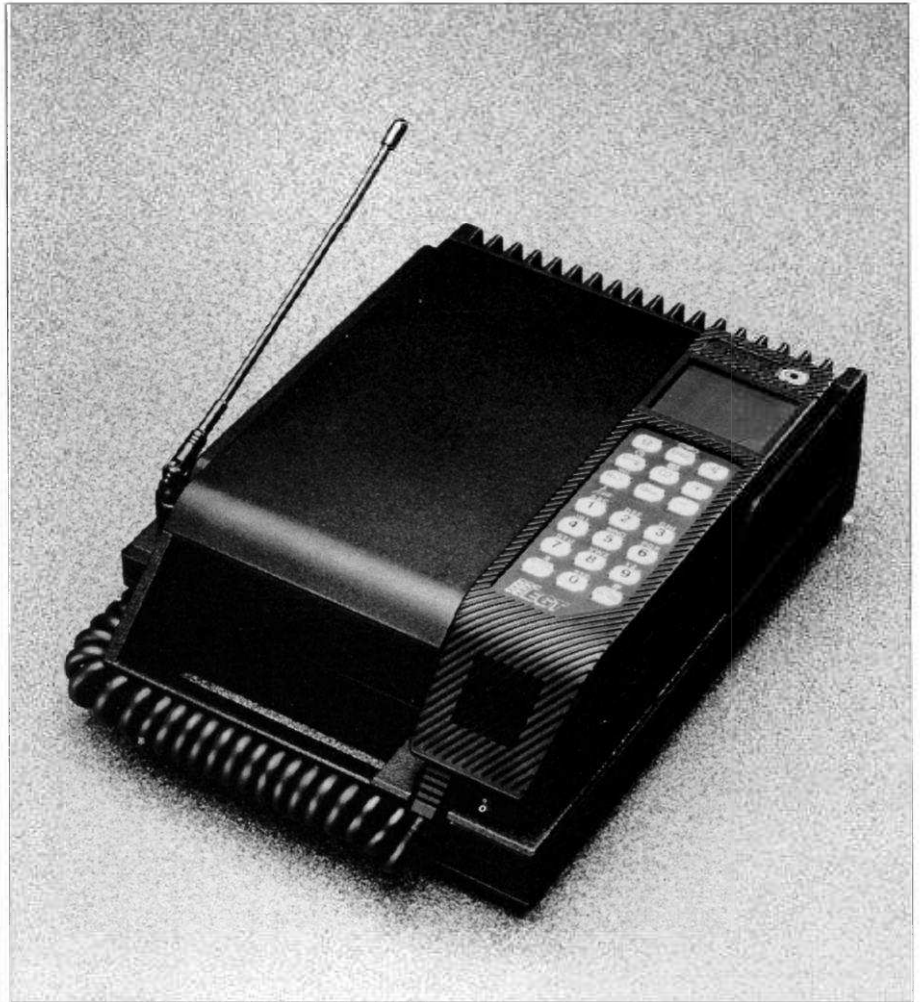
Traditionnellement, on estime qu'un nouveau service de télécommunications met au moins 10 ans à attendre sa véritable maturité.

Cet investissement est si lourd, qu'il amène forcément l'opérateur à intervenir dans la distribution des terminaux soit en organisant lui-même la distribution soit en incitant des distributeurs préexistants à le commercialiser.

Le vidéotex connaîtrait-il le succès que l'on sait, si France Télécom n'avait acheté directement et distribué lui-même « gratuitement » les 5 millions de minitels aujourd'hui chez les utilisateurs ? Lorsque Canal + décide de lancer la chaîne payante, elle organise elle-même la distribution de ses décodeurs qu'elle considère aujourd'hui comme un des principaux actifs. Locstar, société de repérage par satellite, vient d'annoncer l'achat des premiers équipements pour sa future commercialisation, etc.

A contrario, lorsque le service de télécommunications est largement répandu, et normalisé, et que l'imagination du fabricant ou du consommateur sont les seuls moteurs du marché, l'opérateur se désengage de la distribution des terminaux, tant par économie que pour laisser à la distribution le soin de gérer une offre variée de produits.

Ce mécanisme très particulier montre bien les rapports structurels et spécifiques qui en découlent entre les opérateurs de télécommunications et la distribution : l'opéra-



teur a besoin de distribuer son service. Cette commercialisation suppose la fourniture d'un terminal au client. L'opérateur intervient donc, et cela ne peut se faire par la seule fourniture par le fabricant de terminaux sur le marché.

L'engrenage de la compétition entre opérateurs...

Ces liens spécifiques se sont traduits par le passé, par des règles du jeu particulières et souvent différentes selon les pays. Néanmoins, les pays de la communauté européenne sont arrivés à un accord : la libre distribution des terminaux. C'est ainsi que depuis juillet dernier (mais seulement depuis cette date), l'on peut en RFA acheter un poste téléphonique qui ne soit pas Bundespost.

La loi sur la réglementation des télécommunications examinée dans quelques semaines

par le Parlement français devrait « acter » définitivement cette donnée déjà passée dans les moeurs : la fourniture des terminaux destinés à être connectés au réseau public est libre sous réserve de l'agrément. Mais cette libre distribution, qui s'exerce dans le cadre général des règles de concurrence, ne signifie en aucune façon non intervention des opérateurs de télécommunications. Bien au contraire, la déréglementation des télécommunications rend plus nécessaire que jamais cette intervention, du fait de la compétition entre opérateurs, et de la concurrence existant en parallèle du fait des industriels fournisseurs.

... sur le plan technique

L'utilisateur perd souvent de vue la garantie que lui offre « l'agrément » de son terminal. Perçu à tort parfois comme seulement une arme pour contrôler la compétition de nouveaux venus industriels, cet agrément est d'abord la garantie de permettre aux ré-



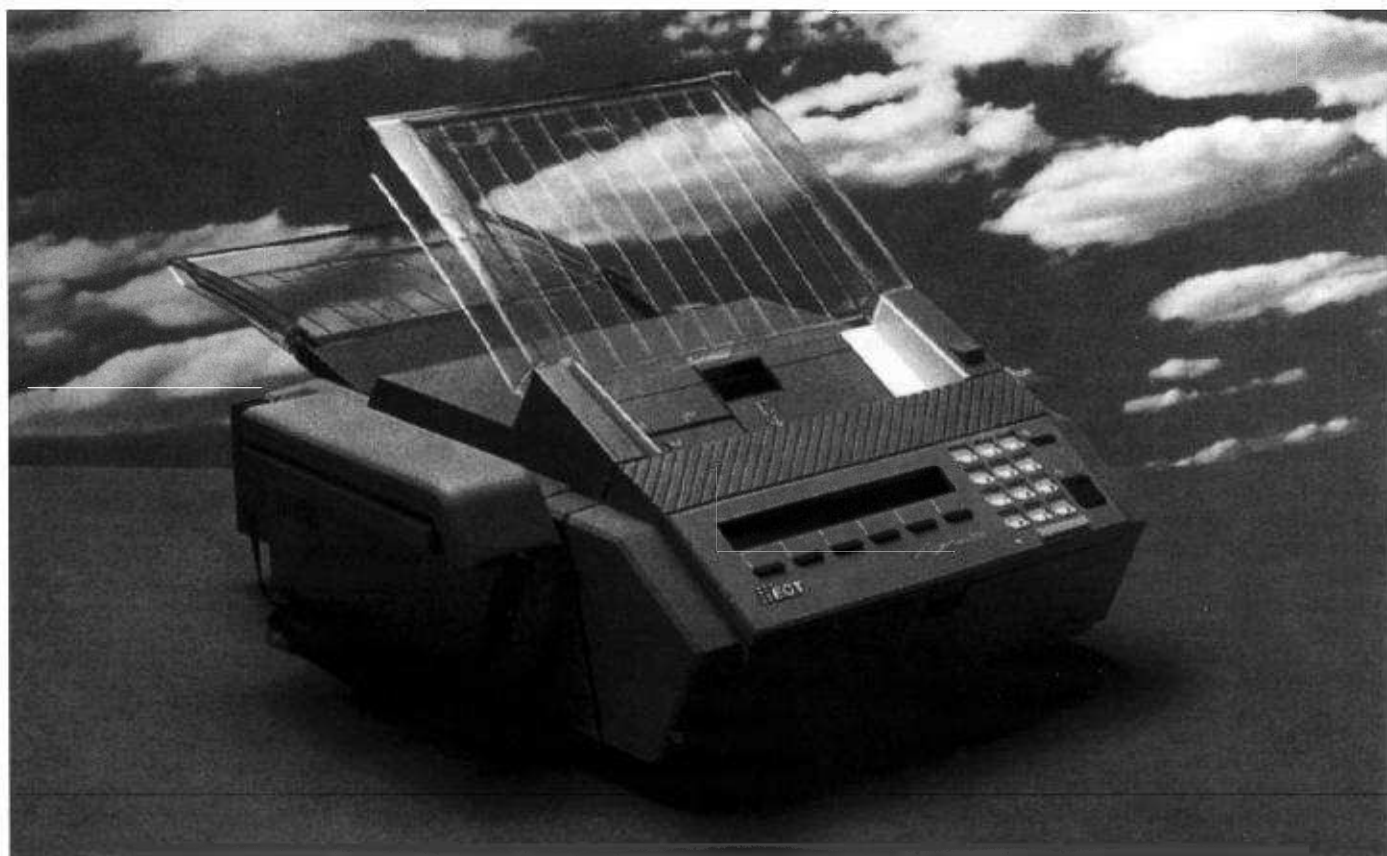
seaux de télécommunications de rester « ouverts » : en se préservant de la commercialisation de terminaux non agréés, l'opérateur public empêche de voir se constituer des parcs de terminaux soit de médiocre qualité qui perturberont le service réseau, soit de spécifications techniques particulières qui empêcheraient la compatibilité entre terminaux.

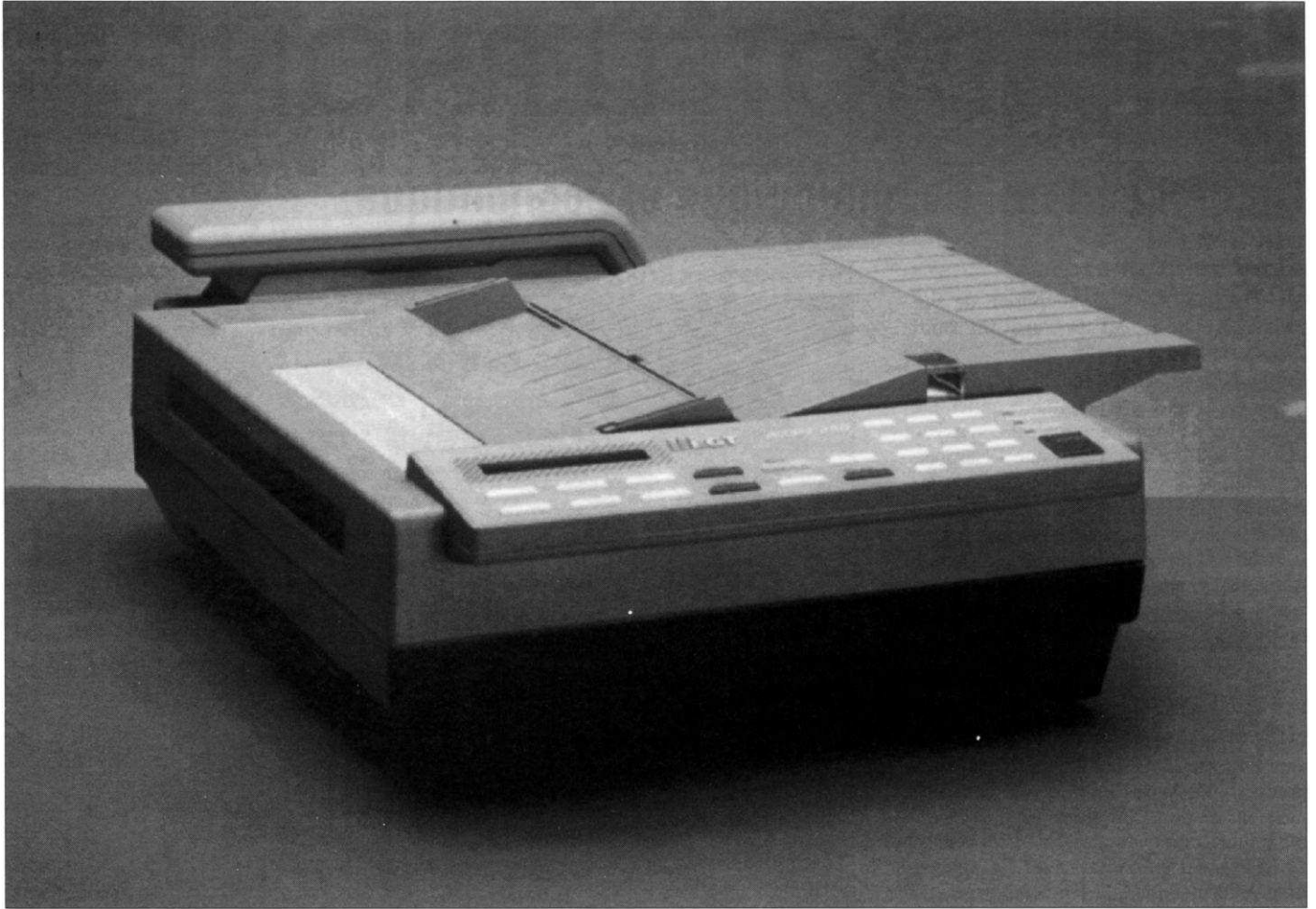
N'a-t-on pas vu au niveau des téléviseurs les inconvénients de voir des parcs importants d'appareils incapables de supporter certains changements de signal ?

... comme sur le plan commercial

C'est ainsi qu'en Grande-Bretagne comme aux USA, les opérateurs de radiotéléphone mobile intéressent financièrement les distributeurs de radiotéléphones pour chaque équipement placé. Il en est de même en France pour les services de radiomessagerie.

La « course » aux abonnés pousse en effet à la baisse des prix des terminaux au point que la distribution ne peut plus se rémunérer sur la marge qu'il fait sur ces terminaux. Si l'opérateur veut que son service soit





Toute une gamme de nouveaux produits pour répondre aux besoins.

commercialisé, il faut bien qu'il s'allie à la distribution.

L'intérêt de l'opérateur est que le prix du terminal soit le moins cher possible. Il se heurte alors à la distribution qui veut d'abord vivre de la marge qu'il fait sur la vente de cet équipement. La compétition industrielle fait également qu'en marché ouvert, les industriels provoquent volontairement une « guerre » des prix afin de prendre des parts de marché. La distribution se trouve alors avec une rentabilité très affaiblie devant commercialiser des produits parfois complexes, nécessitant un service de qualité avec une marge faible.

C'est ce qu'on voit aujourd'hui en radiotéléphonie mobile en France, où malgré une offre raréfiée du fait de la pénurie de fréquences, les prix des terminaux baissent de façon spectaculaire du fait des industriels qui veulent prendre ou préserver leur part de marché.

Alors la compétition entre opérateurs s'exacerbe. Ces derniers devront-ils alors partici-

per au financement de la distribution, comme à l'étranger ?

Est-ce choquant ?

Non, si l'on considère que le terminal n'est que la partie physique ultime du réseau et un simple instrument d'expression du service, et que seule la chaîne complète des coûts (réseau + terminal + service) a un sens.

Le développement de la compétition crée un challenge pour l'opérateur public

L'ouverture à la concurrence oblige donc l'opérateur à créer des liens avec la distribution des terminaux. Ceux-ci peuvent constituer, sur le terrain, un élément essentiel de la commercialisation des services de l'opérateur public. Il s'agit d'un élément nouveau : jusqu'alors, les rapports se situaient au niveau de « l'agrément ». L'opé-

rateur public en situation de monopole contrôlait les installateurs et les équipements distribués. Demain, il s'agit d'autre chose. L'opérateur public et les distributeurs concluront des accords commerciaux, et s'associeront pour promouvoir les services, le placement des abonnements et des terminaux nécessaires.

L'intérêt de l'opérateur sera d'améliorer la promotion de ses services en favorisant les actes commerciaux communs (abonnements au service + installation), afin d'alléger la charge des clients comme de la distribution. Là encore, la dichotomie entre « l'opérateur » et « distributeur » aura tendance à s'estomper.

Pour terminer, je conclurai par quelques chiffres qui exprimeront bien les rapports économiques entre les acteurs : 80 % du marché des télécommunications sont représentés par les services, les 20 % couvrant l'ensemble des équipements. Sur ces derniers, les terminaux en représentent également 20 %, soit 4 % du marché global. ■

LE RADIOTÉLÉPHONE :

Un défi culturel technologique et économique

L'image du radiotéléphone de voiture nous est aujourd'hui familière :

– L'utilisateur reste pendant ses déplacements en contact avec le monde entier. Demain, avec le même appareil, il conservera cette possibilité à travers toute l'Europe.

– La taille, le poids et le prix de ces terminaux vont décroître très rapidement : le radiotéléphone passera de l'usage professionnel à celui du grand public, ce sera le radio téléphone du piéton, quelques centaines de grammes, pas beaucoup plus gros qu'un portefeuille.

Nos notions traditionnelles de temps et d'espace, notre efficacité, notre « liberté », s'en trouvent modifiées.

Des secteurs entiers de l'économie y trouvent un facteur indéniable d'efficacité et de productivité. Avec l'introduction des transmissions de données, toutes les professions itinérantes, commerciales, maintenance, sécurité, restent en contact avec les applications informatiques de leur entreprise.

L'automobiliste disposera de nouveaux services : la transmission de données sera intégrée à la prochaine génération de radiotéléphones, entièrement numérique.

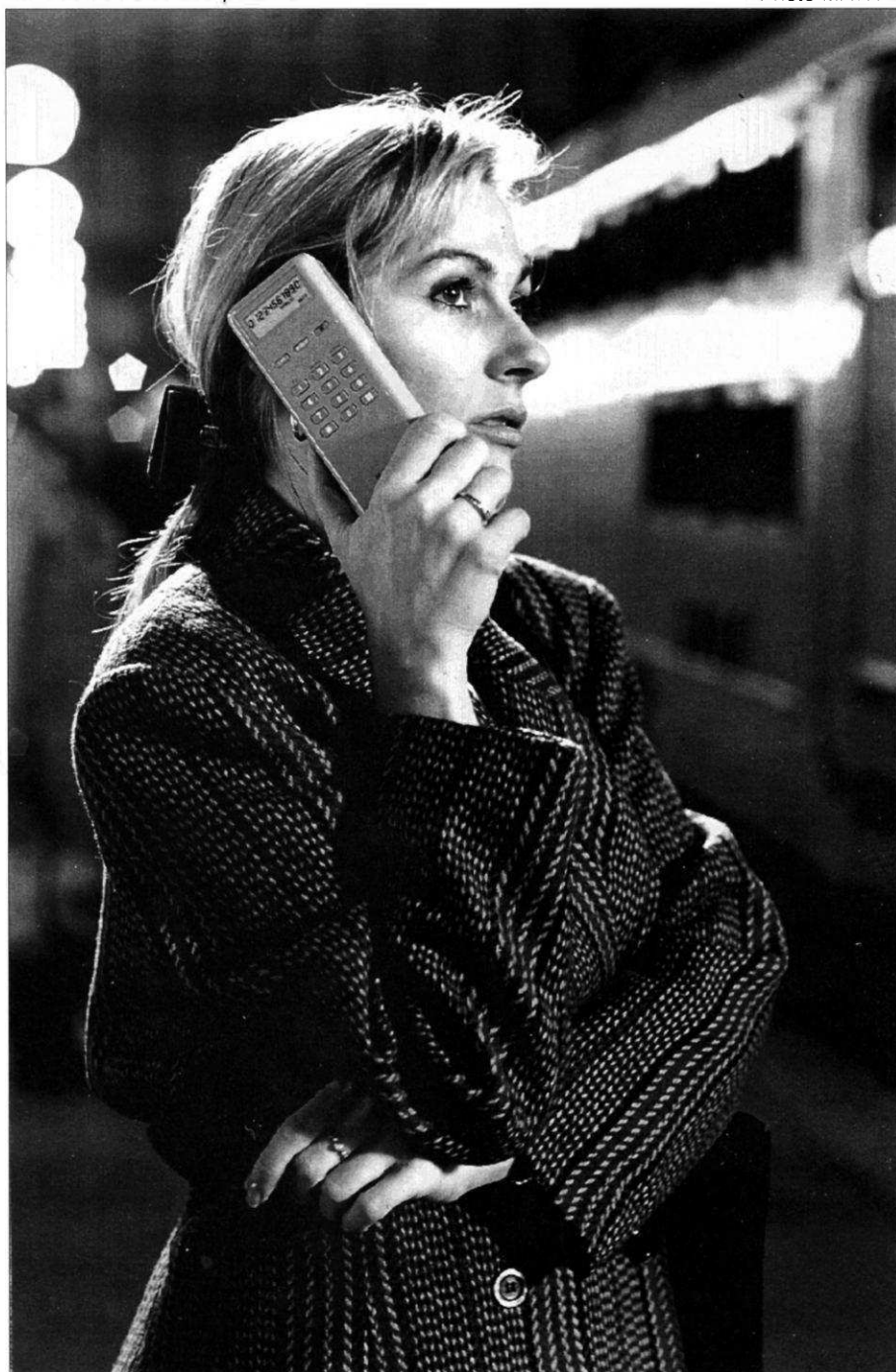
Les informations sur le trafic ou le radio guidage seront diffusées localement ou à l'échelle urbaine ou régionale sans nécessiter de nouvelles infrastructures. Les projets tels que Prométhéus trouveront ainsi un support physique, un moyen de transport des informations, sur lequel se grefferont les applications souhaitées.

Le fruit d'un effort considérable de recherche et développement

Ce besoin formidable de communication avec les mobiles stimule réglementateurs, opérateurs et industriels, mais le manque de fréquences disponibles ne permet pas de répondre à la demande. Cette contrainte physique engendre une succession rapide de nouveaux systèmes de radiotéléphone, à la recherche de nouvelles bandes de fréquence et d'efficacité spectrale accrue.

Le monde dans la poche.

Photo MATRA



C'est la raison pour laquelle la radiotéléphonie reste une activité où la recherche et développement a un poids très lourd. Il faut compter plus d'un milliard de francs pour mettre au point complètement un système comme GSM.

Cette recherche s'articule autour des quatre axes suivants :

– La recherche de nouvelles bandes de fréquences : pour accroître les séries et réduire le prix, les réglementateurs recherchent des bandes de plus en plus larges, dans les fréquences toujours plus élevées. C'est le seul moyen pour trouver des fréquences disponibles sur l'ensemble d'une zone économique comme l'Europe.

Les réseaux actuels occupent quelques MHz dans la bande 400/450 MHz : le GSM utilisera deux fois 25 MHz dans la bande des 900 MHz, et le PCN plusieurs centaines de MHz au-delà de 1,6 GHz.

– La recherche d'une efficacité spectrale accrue, à travers la digitalisation intégrale des canaux radio ; sauts de fréquences, multiplexage de plusieurs communications par répartition dans le temps, algorithme de démodulation, de codage de la voix performants, etc.

– La mise au point de commutateurs de plus en plus puissants, qui suivent plusieurs millions de mobiles pour leur acheminer en temps réel leurs communications qui maintiennent la continuité des communications lorsque les mobiles traversent successivement plusieurs cellules, qui constituent de

véritables réseaux de transmissions de voix et de données totalement interconnectées aux réseaux commutés publics.

– Une intégration de plus en plus poussée de l'électronique pour réduire la taille et le prix des terminaux.

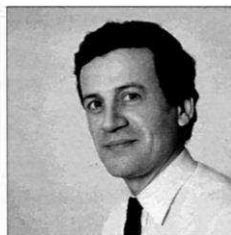
Mais comment organiser ou structurer un marché qui croît aussi vite, au rythme de 30 à 40 % par an, et qui supporte des taux de recherche et développement de plus de 15 à 20 % ?

L'Europe a pris une initiative que l'on peut saluer

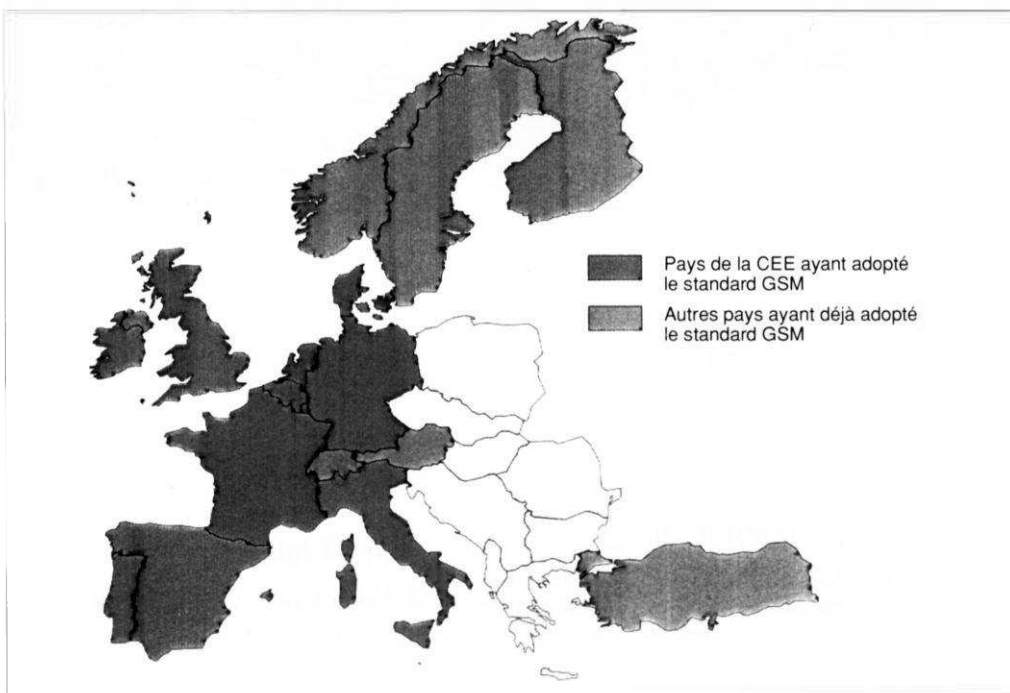
La Conférence Européenne des Postes et Télécommunications a anticipé il y a maintenant plus de dix ans sur le besoin d'un service véritablement européen de radiotéléphone qui soit un support à l'ouverture pratique et concrète des frontières.

A cette époque, aucun industriel ne disposait de produit ou de recherche suffisamment avancées dans ce domaine.

Après plusieurs années de recherche et d'expérimentation, 17 pays européens se sont accordés fin 1987 sur une norme commune dite « GSM » du nom du « Groupe Spécial Mobile » qui a réalisé cette normalisation au sein de la CEPT, et qui a retenu la proposition française élaborée par le CNET et le Laboratoire Central des Télécommunications aujourd'hui intégré à Matra Communication.



Bruno RAMBAUD, IPC 75.
Depuis janvier 88, Directeur de l'activité radiotéléphonie d'entreprise de Matra Communication.
Il a été successivement :
 — **Responsable de l'urbanisme de la Corse du Sud**
 — **Chef du service maritime du Var**
 — **Directeur des accès du port autonome de Rouen.**



Les 17 pays européens ayant déjà adopté le standard GSM.



Les terminaux de l'administration.

Déployé à partir de fin 1991, ce système unique pourra suivre jusqu'à 20 millions de mobiles à travers toute l'Europe et offrir un service véritablement européen à l'ensemble des mobiles, radiotéléphones de voiture et surtout portatifs suffisamment légers pour être gardés sur soi en permanence.

Ces initiatives ont permis d'organiser à l'avance un marché de plus de 30 milliards de francs par an et de doter l'Europe d'un projet qui n'a pas encore son égal sur aucune autre zone économique du monde. Les

industriels européens se sont regroupés dans trois consortiums pour relever ce défi technologique.

Matra Communication consolide sa position dans la radiotéléphonie...

Matra Communication, le leader en France du radiotéléphone avec Radiocom 2000 couvre tous les domaines de la recherche en radiotéléphone avec une équipe de plus de 600 ingénieurs. Elle relève le défi

du GMS avec ses partenaires européens Ericsson, Telettra du groupe Fiat et Orbitel du groupe Racal.

Ce réseau d'alliances lui a permis d'obtenir des premiers contrats dans cinq pays européens : la France, la Grande-Bretagne, la Suisse, l'Italie et l'Espagne.

... et développe des réseaux dédiés pour les grandes administrations

Matra Communication développe aussi

LES GÉNÉRATIONS SUCCESSIVES DE RADIOTÉLÉPHONES

Le Radiocom 2000 :

Conçu et développé par Matra Communication, le réseau cellulaire de France-Télécom couvre tout le territoire national et compte aujourd'hui plus de 200 000 abonnés.

Avec la voix transmise en modulation de fréquence classique, c'est un système de même génération technologique que le réseau opéré par SFR (Société Française de Radiotéléphone) le deuxième opérateur filiale de la Compagnie Générale des Eaux.

Le GMS ou radiotéléphone Pan Européen :

Ce sera le premier réseau déployé à partir de 1991 sur l'ensemble du territoire européen. Un terminal acheté et abonné dans n'importe lequel des pays européens pourra appeler et être appelé du monde entier.

Entièrement numérique, il représente un saut technologique qui donnera à l'Europe une avance considérable. Il est prévu pour accueillir près de 20 millions d'abonnés avant la fin du siècle. Il fonctionne dans la bande des 900 MHz.

Le PCN, Personal Communication Network :

Il vise à généraliser le radiotéléphone, à l'ouvrir au grand public.

La Grande-Bretagne a attribué en décembre 1989, trois licences pour des réseaux nationaux qui se partageront plusieurs centaines de MHz dans la bande 1,6 à 2,3 GHz.

Son déploiement suivra celui du GMS avec un ou deux ans de décalage.

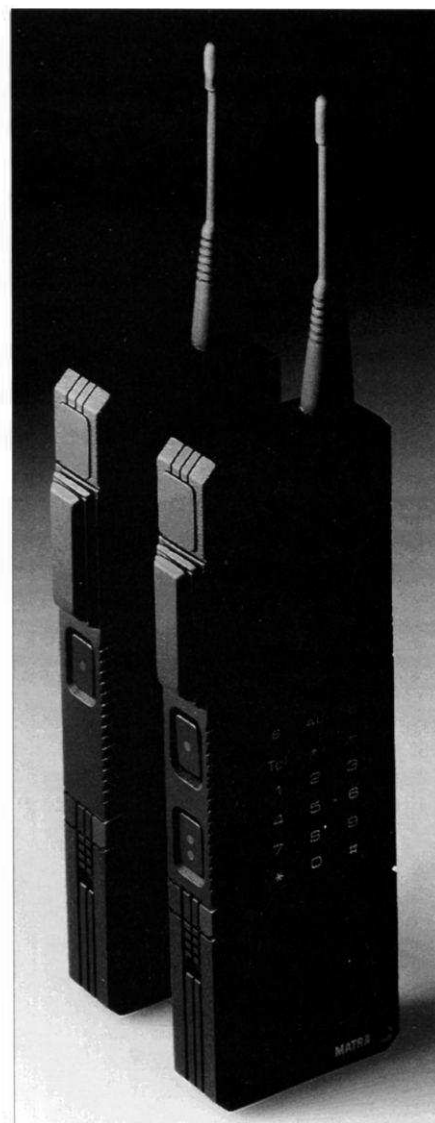
D'autres systèmes aux fonctionnalités plus réduites participent aux radio-communications avec les mobiles :

Les Pagers du type Eurosignal, Alphapage ou Ambassador

diffusent des messages numériques ou alphanumériques ou des bips sonores, dans une seule direction.

Le Pointel ou Télépoint

permet d'appeler (dans une seule direction) à partir de bornes de proximité. Il est destiné aux piétons des grandes villes, les gares, les aéroports. Il commence à être déployé en France.



pour la gendarmerie nationale, un réseau privé national qui réutilise les technologies des réseaux numériques les plus avancés : Rubis.

Il couvrira, avec plus de 650 relais, tout le territoire national, plus de 200 000 terminaux pourront consulter les fichiers nationaux et disposeront d'un service de courrier électronique et d'un cryptage de toutes les communications de voix et de données.

Totalement automatique, il supprime toutes les limites aux déplacements des terminaux à l'intérieur du territoire national.

Ce premier réseau sera déployé dès le début de 1992. D'autres administrations, en France ou en Europe montrent déjà un intérêt certain pour ce nouveau type d'investissement. ■

LE RADIOTÉLÉPHONE, UNE CROISSANCE EXPLOSIVE



Antennes directives à 90° (2 directions différentes), immeuble SFR, boulevard Brune, Paris XIV^e.

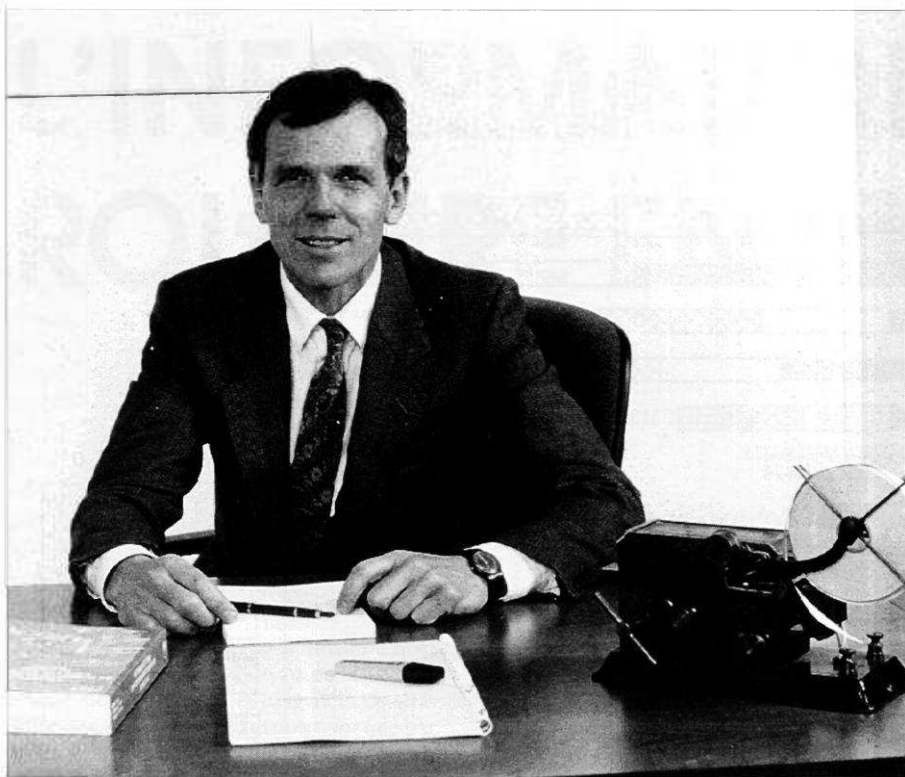
Le radiotéléphone public est un marché en explosion dans l'ensemble des pays occidentaux. Le mouvement a commencé dans les pays d'Europe du Nord au début des années 1980, suivis par les pays anglo-saxons. Les pays latins n'y sont venus que plus tard, ce qui expli-

que l'énorme différence de taux de pénétration entre les premiers qui atteignent 5 % de la population, les seconds qui en couvrent 2 % et un pays comme le nôtre, qui, avec 250 000 abonnés, n'en est qu'à un taux de 0,5 %.

Les taux de croissance sont tels que ces

positions évoluent très rapidement. Les pays mettant en service de nouveaux réseaux peuvent avoir des progressions spectaculaires, comme l'Italie, qui a cru de plus de 300 % en un an, en partant d'une situation, il est vrai, très modeste.

Quoi qu'il en soit, la progression des abon-



Richard LALANDE,
Ingénieur des
Télécommunications,
a commencé
sa carrière
au sein de
l'Administration à
France Télécom,
au SGCI et au
Ministère de
l'Industrie. Il a
passé ensuite
quatre ans dans
l'industrie des
télécommunications
à la CGCT, avant
de rejoindre
en 1987
la Compagnie
Générale des
Eaux. Il est
actuellement
Directeur Général
de la Société
Française du
Radiotéléphone.

nements va s'accroissant, même dans les pays les plus dotés comme la Suède, dans un mouvement qui semble inexorable.

Sociologiquement, ce mouvement peut s'expliquer par l'effet de la boule de neige : d'abord considéré comme un objet de prestige réservé à quelques uns, le radiotéléphone diffuse lentement dans les couches professionnelles les plus tournées vers les nouvelles techniques. Mais, au-delà d'un certain seuil critique, il est progressivement perçu comme un outil de travail indispensable d'amélioration de l'efficacité : mon collègue, mon concurrent, mon voisin, utilise un radiotéléphone, je dois en avoir un pour lutter à armes égales, pour ne pas paraître rétrograde. Le marché explose alors dans une réaction en chaîne que seules les procédures internes aux entreprises de contrôle des achats modèrent dans un combat perdu d'avance.

La France est clairement entrée dans cette spirale depuis deux ans. Quand à la mi-87, le Ministre chargé des Télécommunications lance un appel à candidatures pour un deuxième opérateur, le service de France Télécom, Radiocom 2 000, a 20 000 abonnés.

Trois ans plus tard, les deux réseaux réunis, Radiocom 2 000 et SFR, ont 250 000 abonnés.

La progression de cette année sera très certainement de plus de 100 000 abonnés, ce qui est à la fois spectaculaire et encore peu par rapport aux 400 000 nouveaux abonnés annuels de la Grande-Bretagne. Malgré la mise sur le marché de capacités qui il y a 36 mois auraient paru démesurées, les deux opérateurs français savent qu'ils doivent s'organiser pour répondre à une demande future qui peut être quatre fois supérieure, si on prend l'exemple anglais. La gestion de cette croissance est naturellement fantastiquement intéressante pour l'équipe d'une centaine de personnes qui constitue la SFR, mais soulève des problèmes de développement redoutables. Lorsqu'elle obtient sa licence fin 87, la SFR a un programme de développement qui paraît alors très ambitieux, d'un réseau de 100 000 abonnés mis en place entre le début de 1989 et à fin de 1991.

Nous avons tenu le pari d'ouvrir un réseau à partir de rien en 15 mois : record de vitesse battu, grâce à une équipe de gestion de projet très réduite et très motivée, ainsi qu'un industriel, Alcatel, allié au finlandais Nokia, qui a relevé le défi et qui tient au jour près ses délais.

Cependant, à la fin de l'année dernière, alors même que nous n'avions que 10 000 abonnés, nous avons dû réviser

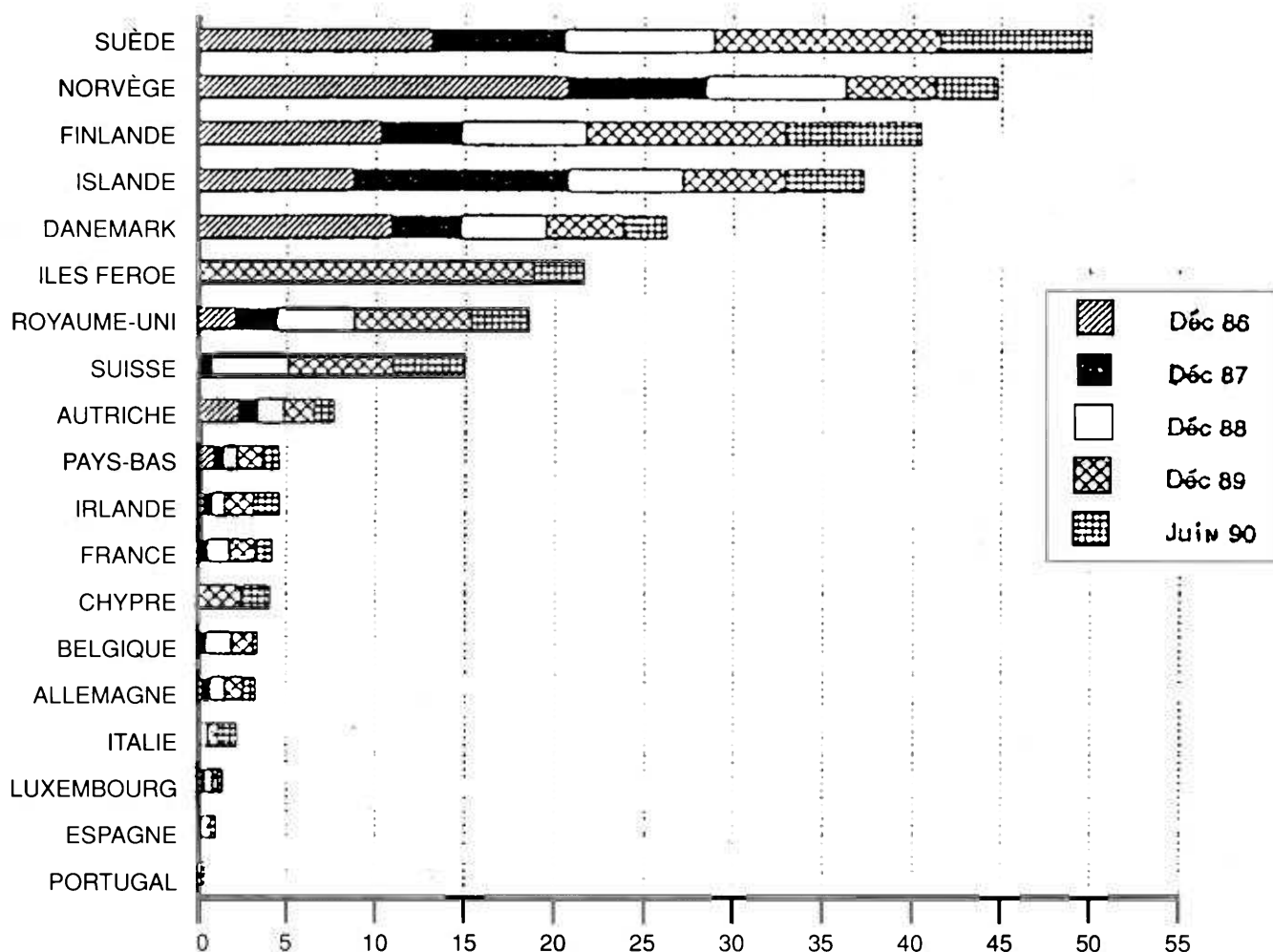
nos plans à la hausse au vu des prévisions du marché et de la croissance de nos ventes :

- le plan initial de trois ans a été accéléré pour que la capacité de 100 000 abonnés soit atteinte en 2 ans,
- un programme de doublement de la capacité du réseau a été lancé.

Ces décisions auraient pu paraître très risquées à un moment où nous ne faisons que démarrer. Pourtant, la situation actuelle nous montre que si nous ne les avons pas prises alors et si nous avons attendu d'avoir une vision plus complète de notre évolution, nous aurions certes paru sur le moment raisonnables, mais nous nous serions retrouvés à court de capacité dès le printemps 91 à Paris : nous aurons en effet très certainement plus de 50 000 abonnés à la fin 1990, très au-dessus de nos objectifs initiaux, dans un mouvement uniformément accéléré de nouveaux abonnements.

Nous nous trouvons en fait dans un univers où les délais industriels, de l'ordre de 15 mois, sont très grands par rapport à l'évolution du marché, qui dépasse en permanence les prévisions faites en extrapolant les situations passées et présentes.

TAUX DE PÉNÉTRATION A FIN JUIN 90 nombre d'abonnés pour 1 000 habitants



SOURCE EUROPEAN MOBILE COMMUNICATIONS

Nous sommes par conséquent conduits à prendre des décisions d'investissement très lourdes (un réseau d'une capacité de 200 000 abonnés coûte plus de 1,5 milliard de francs) en univers incertain. De la même manière, nous devons accompagner, pour ne pas dire anticiper, cette croissance en nous dotant des structures et des outils nécessaires : recherche et installation de près d'un nouveau site d'émission par jour, mise en place de moyens informatiques de gestion des abonnés représentant actuellement 15 mips, 30 l'année prochaine, centre

de relation clientèle qui comporte d'ores et déjà 40 télé-opérateurs (2 % des abonnés appellent tous les jours) et ainsi de suite.

Reste la conviction, que nous partageons avec nos actionnaires, que ce marché se développera inéluctablement, parce qu'il représente un besoin de société. A l'heure actuelle, seul est touché le monde professionnel, qui peut représenter à terme 3 ou 4 millions de radiotéléphones. Mais nous sommes intimement persuadés que le téléphone filaire sera progressivement rem-

placé par le radiotéléphone : chacun aura son radiotéléphone portatif et son numéro personnel auquel on pourra le joindre à tout moment où qu'il soit.

Utopie ? Laissez-nous dix ans ! Et que les personnes inquiètes de voir leurs derniers moments de tranquillité dévorés par ce téléphone de poche qui pourra les déranger partout n'importe quand se rassurent : nous développons des services de transfert d'appel, de messagerie, d'aide à la clientèle qui leur permettront encore de s'évader quand elles le désireront. ■

L'INFORMATION ROUTIÈRE EN FRANCE

Qui n'a pas eu un jour de méchantes pensées à l'égard du journaliste annonçant une circulation « dense mais fluide » sur la section d'autoroute où son véhicule n'avait progressé que de 10 km pendant la dernière heure !

Ce « contre-exemple » illustre à quel point l'information routière se doit de satisfaire à des exigences de qualité essentielles qui ne sont obtenues que par la mise en place d'une organisation rigoureuse, servie par des personnels compétents et motivés, et des moyens performants et adaptés.

Dans ce domaine, la France présente la particularité de disposer depuis plus de vingt ans, d'un réseau de Centres d'information routière qui, en permanence, proposent aux usagers un service en recherche constante d'amélioration.

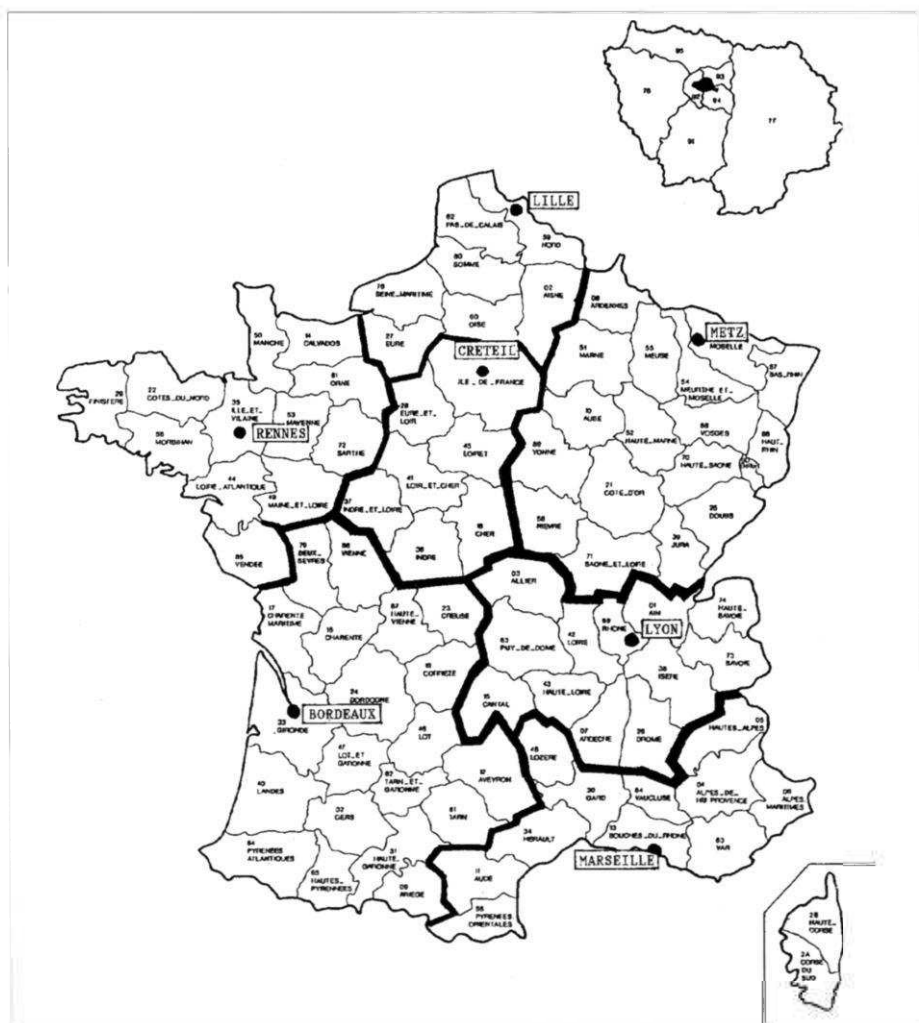
Une structure unique au monde

Trois acteurs institutionnels sont en charge d'offrir aux usagers de la route la meilleure information possible. En effet, les ministères de la Défense, de l'Intérieur et de l'Équipement-Transports se sont associés pour créer et servir le réseau des centres d'information routière.

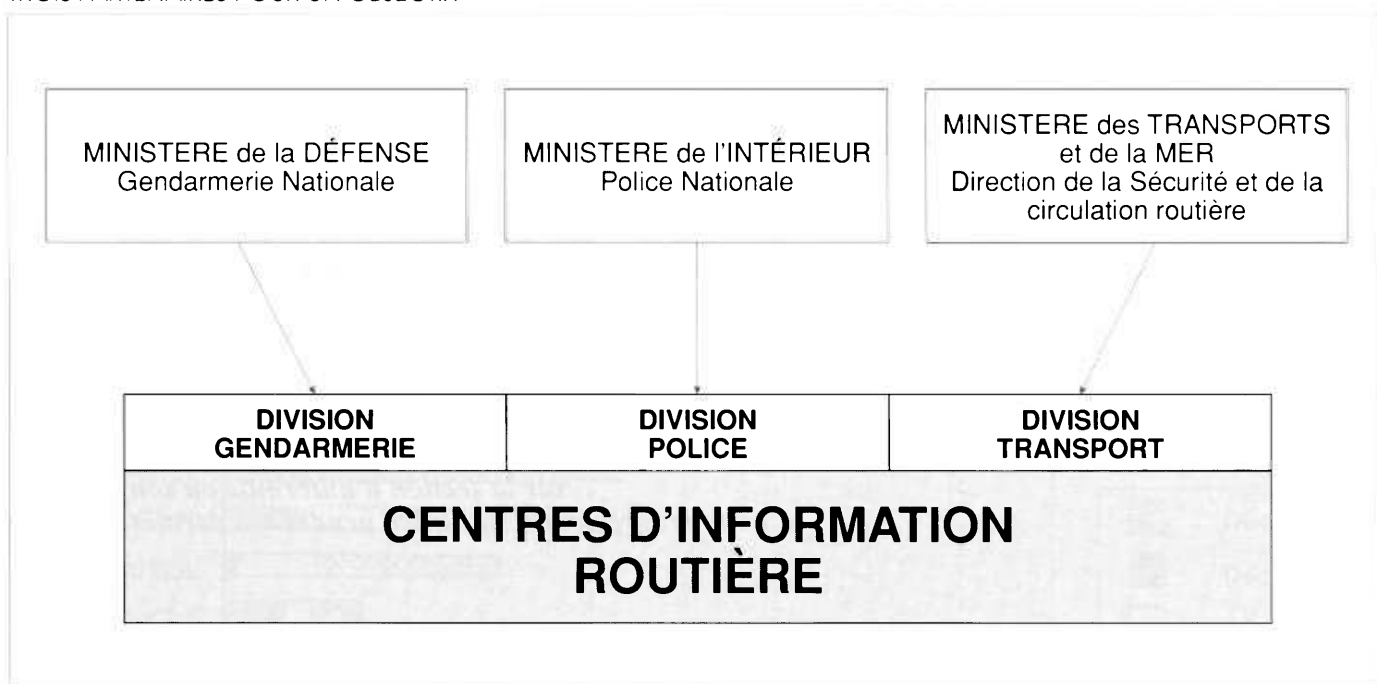
En 1968, le fort de Gendarmerie de Rosny-sous-Bois accueillait le CNIR, Centre National d'Information Routière, puis au fil des années, sont apparus les CRICR, Centres Régionaux d'Information et de Coordination Routière, maintenant au nombre de sept. Un protocole d'accord définit les modalités de coopération des trois partenaires et organise l'intervention des milliers d'agents de l'État de ces trois ministères sur le terrain avec un objectif commun :

« Informer l'utilisateur de la route en vue d'améliorer les conditions générales de son déplacement et de sa sécurité ».

LIMITES DES ZONES DES CRICR.



TROIS PARTENAIRES POUR UN OBJECTIF.



Pour assurer cette mission, les centres ont besoin de recueillir et de traiter de nombreuses données puis de les diffuser sous la forme d'une information claire, précise et fiable. Ce processus suppose des moyens de communication performants et étendus, ainsi que des modalités de traitement rigoureuses.

Comment sont recueillies les données ?

Chaque ministère dispose sur le terrain d'hommes qui sont en contact permanent avec le réseau routier. Ils sont en mesure de fournir une part importante des données sur l'état de la circulation, notamment les informations événementielles.

Concrètement, il s'agit :

- des policiers dans les zones agglomérées (Préfecture de Police de Paris, Services de Polices Urbaines, Compagnies Républicaines de Sécurité, Police de l'Air et des Frontières),
- des gendarmes dans les zones rurales (Brigades territoriales, brigades motorisées, Unités d'autoroutes, Pelotons de surveillance et d'intervention),
- des agents de l'Équipement sur pratiquement tout le réseau routier (Cellules Départementales d'Exploitation et de Sécurité, Subdivisions Territoriales, d'Exploitation des autoroutes, de travaux neufs).

Les Centres reçoivent également des informations provenant :

- de la météorologie nationale par le biais notamment de Météotel et de bulletins météorologiques spéciaux,
- des sociétés d'autoroutes par leurs PC d'exploitation,
- des administrations centrales pour les aspects réglementation de la circulation, statistiques et prévisions, politiques d'action,
- des pays étrangers soit par l'intermédiaire des automobiles-clubs, soit auprès des autorités de gestion de trafic lorsqu'elles existent.

Par ailleurs, les Centres disposent en quasi permanence des données de circulation recueillies automatiquement par les systèmes national et régionaux de stations de comptage qui enregistrent le débit en véhicules/heure, la vitesse moyenne et la densité du trafic (taux d'occupation).

Cette circulation d'information s'effectue par différents moyens techniques de transmission qui sont :

- la radio,
- le téléphone,
- le télex du réseau public,
- la télécopie,
- le réseau télex spécialisé de la police (Diadème),
- le réseau informatisé de la gendarmerie (Saphir).



**Jean PANHALEUX,
IPC 90.
Adjoint au
sous-directeur de
l'exploitation et de la
sécurité de la
route, Direction de
la sécurité et la
circulation
routières - MELTM.
Auparavant :
- Chef d'une
subdivision Études
et Travaux Neufs
à la DDE 78,
- Adjoint au chef du
bureau grands travaux
à la direction de
l'infrastructure de l'air**

Comment est traitée cette masse de données ?

Il faut distinguer deux catégories d'informations à l'attention des usagers : celle en temps réel et celle en temps différé.

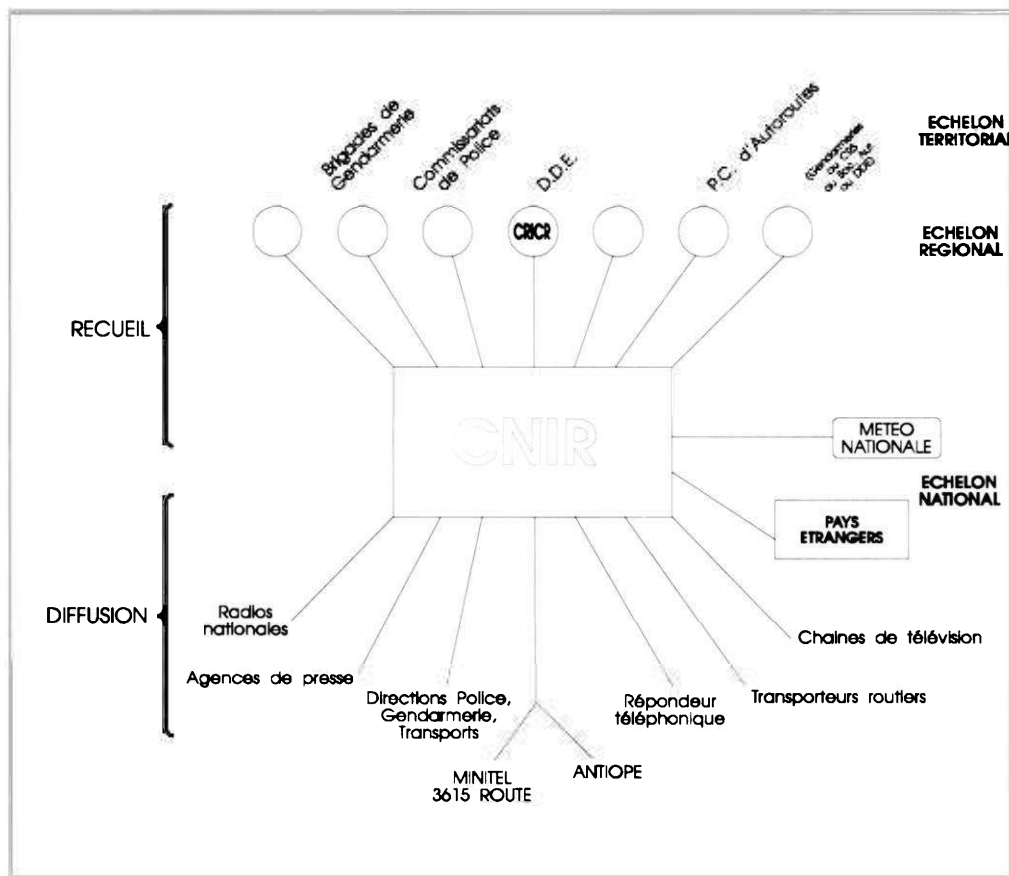
L'information en temps réel : Dès qu'un événement est détecté par les hommes de terrain, ceux-ci en informent par les moyens précités les Centres d'information qui, après vérification et confirmation, évalue les incidents sur les conditions de circulation dans le secteur. En fonction de cette analyse, l'information est diffusée ou non auprès des usagers.

L'information en temps différé : Cette notion regroupe l'ensemble des renseignements tirés de l'analyse des situations passées. Elle permet de faire des prévisions, d'établir les calendriers « Bison futé », de prévoir les restrictions de circulation et d'informer les usagers avant leur départ.

Comment l'information est-elle diffusée à l'utilisateur ?

Pour parvenir à l'utilisateur, ce qui est finalement l'objectif de la démarche, les informations utilisent actuellement les canaux des médias traditionnels :

- le téléphone qui permet une information directe et personnalisée de l'utilisateur,
- les agences de presse qui sont destinataires des messages du CNIR et des CRICR et qui servent de relais avec la presse écrite, les radios et la télévision,
- les radios servies directement et dont certaines disposent de cabines et sont en permanence dans les centres au moment des périodes critiques,
- Antiope-Route, magazine vidéographique que l'utilisateur peut recevoir directement sur un poste de télévision équipé d'un décodeur. Actuellement ce mode de diffusion est surtout en place dans des lieux recevant du public (services extérieurs de l'Équipement, points d'accueil Bison Futé...)
- le « 36-15 Route », également magazine vidéographique mais accessible par le minitel. L'utilisateur y trouve des « pages » d'information en temps réel sur l'état de la circulation sur les grandes agglomérations, les grands axes ou l'ensemble du



Le circuit des informations.

réseau découpé en secteurs géographiques. Une mise à jour aussi régulière que possible est effectuée par les CRICR. Des informations complémentaires sont également disponibles comme les prévisions de trafic, les réglementations de circulation pour les poids lourds notamment, l'état des cols de montagne ou des accès aux stations de sports d'hiver...

Quelles perspectives d'évolution ?

L'augmentation constante du trafic et des encombrements ont entraîné ces dernières années à une demande sans cesse croissante de la part du public et des acteurs économiques d'informations routières pertinentes.

La qualité du service offert à l'utilisateur dans ce domaine se mesure par la fiabilité de celle-ci et la rapidité de sa diffusion.

Face à cet enjeu, l'ensemble de la chaîne d'information se mobilise pour répondre au mieux aux attentes par :

- sensibilisation des unités de terrain,
- modernisation des transmissions (liaisons informatisées),
- développement des médias existants (3615 Route),
- créations de radios spécialisées (Autoroute FM),
- études, dans le cadre européen, de nouveaux systèmes de communication (tel le RDS-TMC : Radio Data System - Traffic Message Channel) avec les usagers permettant à terme un radioguidage dynamique sur une liaison, c'est-à-dire proposant en temps réel le meilleur itinéraire en fonction des perturbations détectées (programmes Eureka Prometheus et Carminat, programmes Drive)
- recherche d'une standardisation des échanges d'information avec nos partenaires européens

RÉSEAUX MOBILES

RITA

pour l'armée de terre française

RITA-MSE

pour l'armée américaine

RÉSEAUX FIXES

Commutateur THOMPAC 2G à base de technique ATM
des réseaux voix, données, images du futur.

SYSTÈMES DE COMMANDEMENT

Logiciels d'application complexes

Intelligence artificielle



Un système global de communication intégré

DES ÉTATS-MAJORS AUX CHAMPS DE BATAILLE

by François QUENTIN
and Yves CHENET
THOMSON

Les auteurs expliquent que le groupe THOMSON a développé un nouveau système de communications militaire qui est une première mondiale. Il tient compte des besoins actuels et futurs de ces communications. Il comprend un système de communication parfaitement adapté au changement de flux du trafic d'informations, un réseau performant en temps de paix comme en temps de crise et tous les contrôles d'accès nécessaires à la sécurité.

La technique utilisée pour le commutateur est la technique ATM choisie par le CCITT : Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique. Il s'agit du multiplexage temporel asynchrone. Les informations provenant de sources aussi diverses que le telex 32 Kbit, le téléphone, les ordinateurs ou l'image vidéo de haute définition 140 Mbit sont groupées en paquets d'un certain nombre de bits, chaque paquet ayant sa source identifiée. A la réception, les informations sont décodées, reconstituées et dirigées vers leurs destinataires. Il s'agit là d'une application particulièrement brillante des techniques numériques.

Le système peut en outre s'intégrer progressivement dans un système existant.

The THOMSON Group, the largest European defense electronics manufacturer has designed a new global military integrated service communication concept based on its experience in military communication as well as on a thorough analysis of the present and future requirements of the military for communication systems. These requirements include : switching system adapted to the changing pattern of traffic, performant network control system for peace as well as crisis time, security built into the system from the start, smooth transition from older communication systems to new ones, cost-effective solutions, program management covering all aspects of network implementation but still open to other manufacturers.

Changing pattern of traffic and the THOMPAC 2 G switch

The traffic pattern follows long-term changes : increasing bit rates, multiple bit rates existing at the same time in the network, uneven use of the network which strains transmission capacity, dissymetry in communication flows. A solution to these challenges is the ATM technique chosen by the CCITT for future broadband networks and which is the basis of the THOMPAC 2 G switch developed by the THOMSON Group.

Need for higher and higher bit rate transmission stems from two major trends : imaging transmission and computers being used at all levels of command of the military. High definition video requires about 140 Mbps. This capacity may be needed to transmit surveillance satellite pictures. Moreover, the multi-radar tracking technology now used for air defense involves transmission of radar situations in real time to command cen-

ters. Computers are now used everywhere from headquarters to battlefields and data bases are more and more often distributed. Distributed processing implies heavy data traffic between computers.

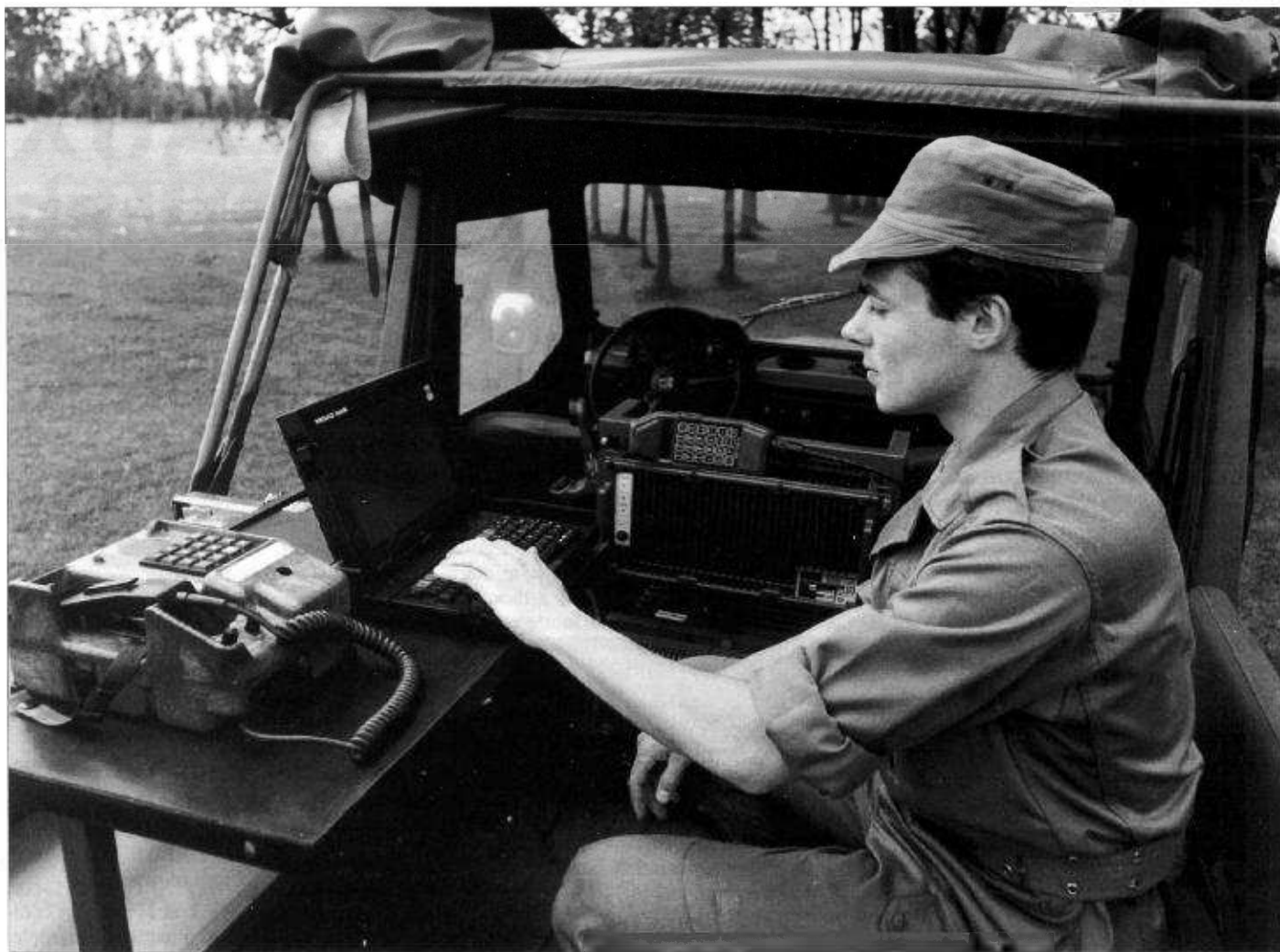
Another characteristic is the coexistence within the same network of very different bit rates, from a few hundred bps for telex transmission to 32 or 64 kps for voice transmission to Mbps for video transmission or file transfers. The present synchronous transmission hierarchy is not adapted to this traffic heterogeneity.

Uneven use of the network is caused for instance by fixed image transmission or computer file transfer. Both traffic mean Mbps for short periods of time.

Finally, there may exist dissymetry in communication flows : as a matter of example, message diffusion goes from headquarters to battlefields.

The ATM technique answers all these requirements. This technique allows single mode transmission of information independently of its type : voice, data, video, etc... On entering the ATM network, the information is broken down into fixed size bit "packets" (also called "cells"). Each cell is supplemented by a header allowing identification of the associated communication.

This header ensures rapid routing as soon as the cell reaches a network node by a hardware controller. This controller deduces and output direction from the header and places the cell in the corresponding transmission queue. This transmission is then performed as soon as all the cells ahead in the queue have been sent on the right link. At the network output the information is restored to its original form. Within the network, the cells are dynamically multiplexed, both on the inter-node links and in the node internal queues. This enables optimum use of all resources (transmission, switching, ...) natu-



Cliché: le Square des Photographes.

ral handling of bursty traffic and dynamic allocation of transmission capacities according to the instantaneous requirements of the users.

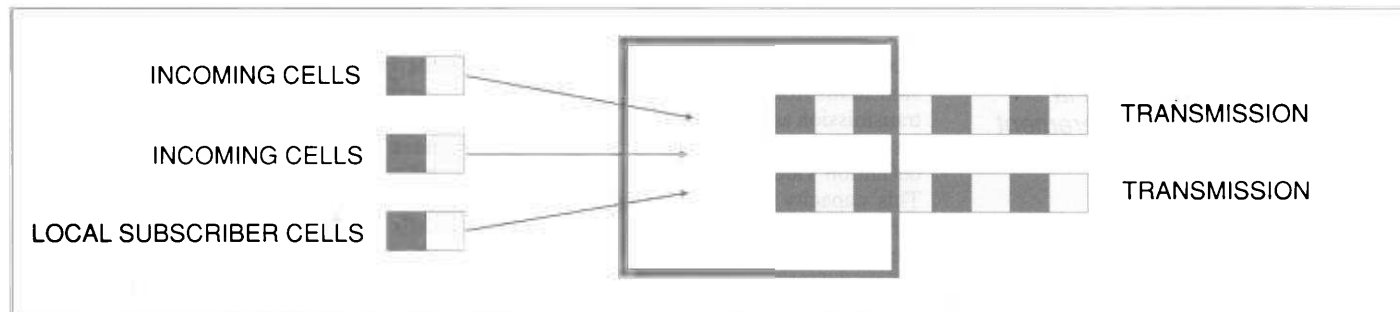
THOMSON has been working for 15 years on the concept of transmitting information in packets. In the early 80's, THOMSON developed the THOMPAC 1 G switch based on this concept. Because of the advantage of the concept, the switch was chosen by the DGA of the French DOD to equip the tri-service

voice and data TELEMAC strategic network. This network, already fully operational consists of 40 nodes and will eventually consist of more than 80 nodes. THOMSON then developed the THOMPAC 2 G switch which offers higher capacity and follows the CCITT recommendations. This switch has already been chosen to equip two networks. The ATM concept can be applied to backbone networks as well as to tactical networks. While operational implementa-

tions of this concept have already been decided for backbone networks, THOMSON has already performed positive feasibility studies to enhance the RITA network with ATM functionalities.

Performant network control in peace and crisis time

Military network control must answer two requirements. During peace time, it must



offer all functionalities of a civilian network, but during crisis time, it must be capable of offering transmission, even in very adverse conditions.

The network control system being developed by THOMSON offers all services needed. This includes network and equipment configuration, software management, routing and access management, network component monitoring, remote software diagnosis, new software version downloading, man-machine interface management, time management, ...

But the network control most important role is during crisis time. The network control system designed to identify any anomaly within the network and to take all appropriate measures to continue offering minimum services even in case of partial destruction. This is achieved with self-adaptive routing, hierarchical and redundant control system and complementary services.

System components (switches, transmission, management centers) may be destroyed or become useless because of electronic warfare. The routing mechanism which routes information through the network has been designed to take these factors into account. The routing is decentralized, non-hierarchical and self-adaptive, which means that the routing is managed locally at the switch level.

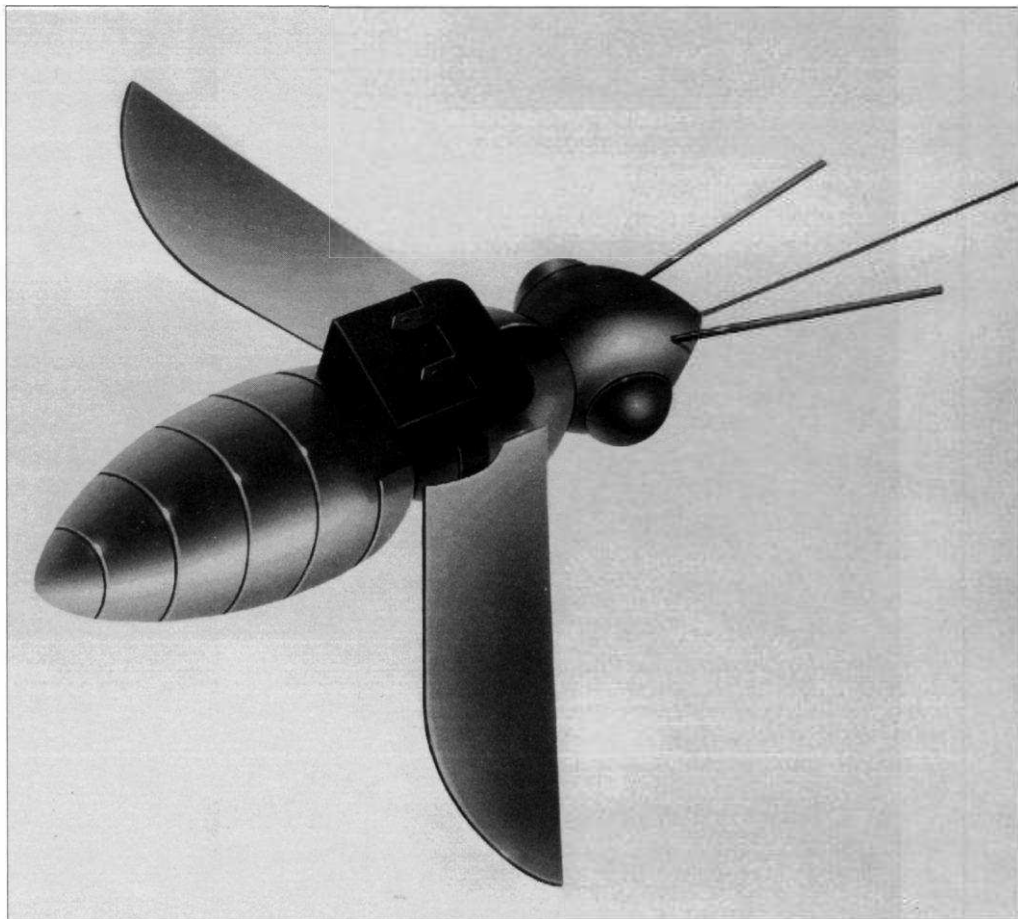
Even if the network control centers are destroyed, the network is still capable of routing the calls. Routing is non-hierarchical which means that no switch depends on another one to route its calls. Finally, the routing is self-adaptive which means that in case of switch or transmission trunk unavailability, the switch directs calls to other switches or transmission trunks.

Network control centers might be destroyed. In the THOMSON communication concept, there is several control centers which can take over responsibility of the network in case of problems. There are different levels of control centers : local, national, ...

Finally, the THOMSON network includes many complementary services to ensure optimum availability : precedence management, closed users group, automatic connection reconfiguration, subscriber management, transmission integrity facilities, caller identification, user to signalling transfer, ...

Security built into the system

Security is a major element in military communications. THOMSON has developed a system approach of security issues built on the knowledge of security products of which it is a major



manufacturer. THOMSON includes in its communication system security functions which offer a defense against diverse types of intrusions, threats and aggressions. Trunk cyphering ensures information confidentiality and traffic "camouflage" on the backbone network. Network control message cyphering ensures the confidentiality of all information exchanged concerning network control. Systematic access control avoids any intrusion. Automatic secret element generation and distribution keeps constant the network security level. Storage of all information concerning the security enables security audits. Finally physical protection of the sites adds to the overall security.

Smooth transition from older systems to the Thomson integrated communication system

Very often communication systems preexist before the installation of the new communication system. It is thus very important to keep the services offered by the old system working until the new system is fully instal-

led and the additional services are offered to subscribers.

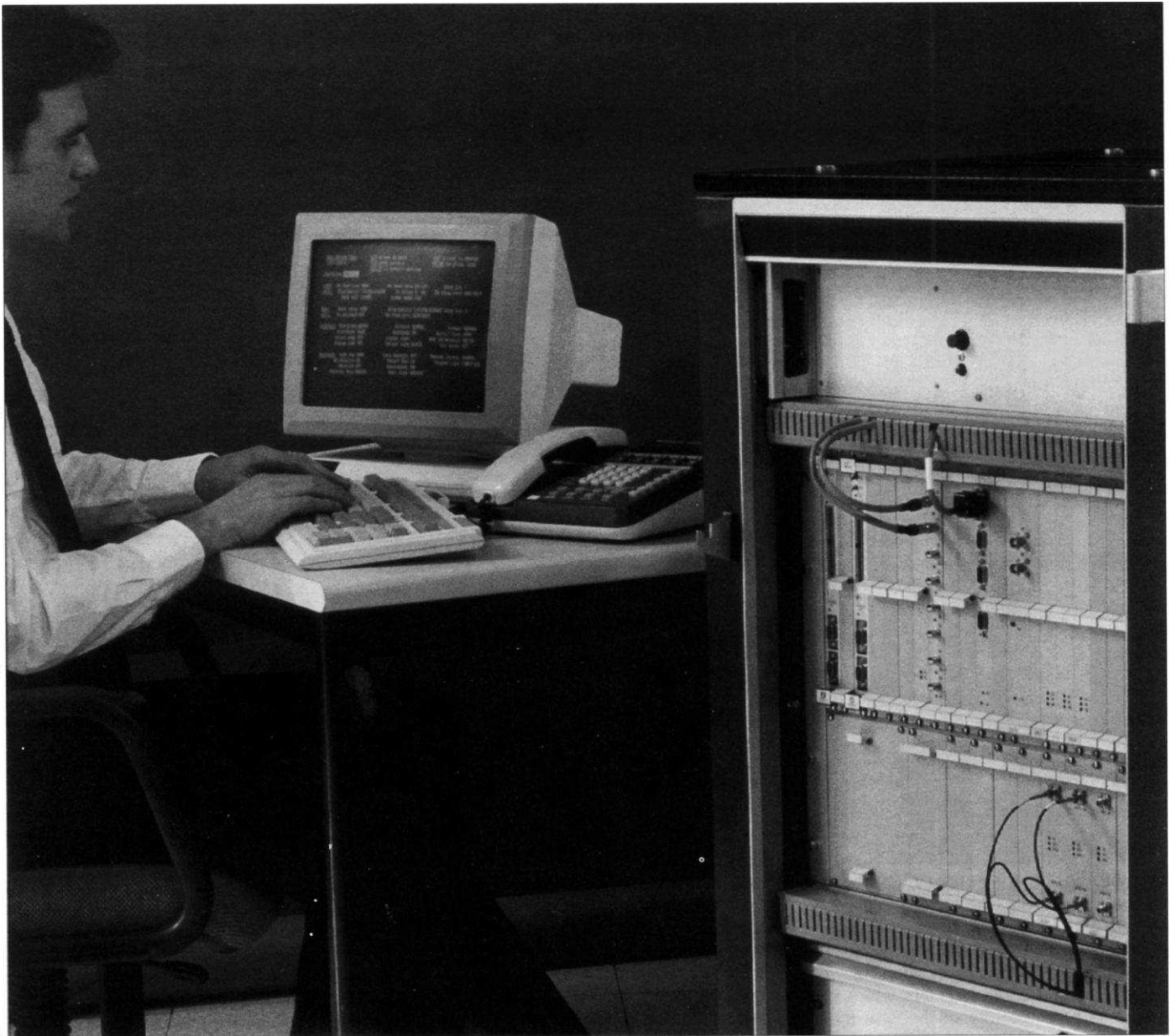
THOMSON has designed a transition phase methodology which involves the notion of a "combined" system consisting of the old and new systems while keeping intact the basic principle of the THOMSON communication system. Among the issues dealt with through this methodology are routing combined between old and new systems, subscriber number translation from the old to the new system, call characteristics translation and transfer, signalling harmonization.

Cost-effective solutions

Because of budget constraints, a communication system must prove the cost-effectiveness of the services offered. THOMSON has designed its system as an open system so that as soon as standart products can offer the services required, they can be used in the system. Access interfaces are based on the ISDN CCITT recommendations.

This type of interface also simplifies gateways to other networks including civil ones. Moreover, because of the switching technology, the

Commutateur ATM - THOMPAC 2 G.



transmission capacity needed is less than with standard synchronous technology.

Program management

Military communication systems represent important programs, which can be successful only thanks to performant program management and methodology. THOMSON has designed such a methodology and applied it to numerous successful programs around the world. Program management deals with all aspects of system design : technical management, cost and schedule control, system integration, system validation and qualification. Sub-systems are subcontracted to

specialized teams, either to other THOMSON teams or to local companies. Moreover, THOMSON has recently reorganized so that all teams working in Command and Communication business are now located in the same Division called RCC (standing for Communication Network and Command Systems). This gives the Division an uncomparable experience in C3I.

Thomson new integrated services communication system concept

In conclusion, THOMSON has designed

a new integration service communication system concept which can be applied from headquarters to the battlefield. This new system can accommodate all types of traffic, present or future. Its network control fits the peace as well as crisis requirements. Security has been built into the system. Transition phase, from old systems to the THOMSON system, are taken care of as a major aspect. The system is cost-effective due to the use of civilian standards and to its unique technology saving transmission needs. Finally, THOMSON offers its proven program management experience. ■



*Direction Générale
des Services du Département*

Direction
des
Ressources Humaines

LE DEPARTEMENT DES YVELINES RECRUTE
POUR LA DIRECTION DES INFRASTRUCTURES
DEPARTEMENTALES A VERSAILLES

**Un INGENIEUR de haut niveau
pour un contrat à durée
déterminée (6 à 12 mois)
(Homme ou Femme)**

Pour seconder le Directeur général adjoint, chargé de la Direction des Infrastructures Départementales.

Il assurera :

- Le pilotage avec le concours d'Ingénieurs Subdivisionnaires d'une quarantaine de projets et conduites d'opérations routières importantes.
- Le suivi de la cellule Transport du Département.
- L'encadrement d'environ 35 personnes.

Il est souhaitable de :

- Posséder une formation routière.
- Maîtriser les outils informatiques.

Rémunération annuelle nette de : 216 000 F et véhicule de service.

Adresser lettre manuscrite, curriculum vitae, ainsi qu'une photographie d'identité à :

Monsieur le Président du Conseil général
Direction générale des Services du Département
Direction des Ressources Humaines
2, place André-Mignot
78012 VERSAILLES Cedex

Tous renseignements administratifs complémentaires pourront être obtenus au 39.02.78.78, poste 33.68 auprès de Mlle VIDAL.

Tous renseignements techniques pourront être obtenus au 39.02.78.78, poste 37.10 auprès de M. GONSON.

Le Directeur général
des Services du Département
Christian DUFOUR

Comment révolutionner la gestion d'une flotte de 1 500 véhicules à l'aide de transmissions de données à haut débit ?

STAR 7 ⁽¹⁾ Dans le courant de l'année 1991, la Compagnie G7 mettra en service STAR 7, système informatisé de gestion de la flotte de taxis qui lui sont affiliés, basé sur des transmissions rapides d'informations entre les mobiles et le central. Ce système, très ambitieux, devrait révolutionner le fonctionnement du radio-taxi à Paris, tant du point de vue des clients que de celui des chauffeurs qui y trouveront de nombreux avantages.



Serge METZ,
IPC 80.
Directeur général
de G7 Taxis.

« **A**llô, G7 ? Envoyez-moi un taxi au 28, rue des Saints-Pères, s'il vous plaît » - « Ne quittez pas, nous recherchons votre véhicule ».

L'échange d'informations : un besoin vital et complexe

G7 Taxi, leader dans le domaine des services de radio-taxi sur Paris, se trouve journellement confrontée 15 000 fois à ce type de recherche, et doit pour cela échanger en permanence de multiples informations entre son central et les 1 600 taxis affiliés à son service.

Compte tenu de la limitation de l'offre (le trop fameux *numerus clausus*) et de la très grande variabilité spatiale et temporelle de la demande, l'adéquation optimale entre l'offre et la demande est une véritable gageure. Il faut, en outre, citer les deux principales contraintes externes qui péjorent cette adéquation, même si leur analyse sort du cadre de cet article.

- la circulation qui limite physiquement l'offre en allongeant la durée des courses justement aux heures de forte demande ;
- le tarif, fixé par les Pouvoirs Publics, trop bas aux heures de pointe, qui n'in-

cite pas les chauffeurs à travailler dans ces créneaux.

Confronté à cet environnement peu favorable, le service de radio-taxi doit, pour offrir un service de qualité, compenser ces handicaps par une gestion optimale des affectations de courses aux véhicules, ce qui nécessite des échanges permanents d'informations en temps réel.

Il faudrait idéalement pouvoir satisfaire les deux besoins principaux suivants :

- informer en permanence les taxis sur l'état de la demande (courses en attente) et l'offre (taxis libres ou sur le point de l'être) afin de leur permettre d'optimiser leur positionnement ;
- en sens contraire, connaître à tout moment au central la position des taxis libres ou sur le point de l'être, afin de procéder à une affectation optimale des courses en attente ou, tout au moins, de donner au client une prévision de délai.

Il est clair que plus le nombre des véhicules est important, plus la couverture de la région (Paris et banlieue) à toute heure est statistiquement plus étoffée et rend possible une meilleure adéquation offre/demande. Mais hélas, la complexité de l'échange et du traitement des informations croît très rapidement avec le nombre de mobiles :

Offre et demande instantanées à l'instant T	1 demande 1 taxi	10 demandes 10 taxis	100 demandes 100 taxis
Qualité de service théorique	- très mauvaise (taxi probablement éloigné du client)	- médiocre (compte tenu du périmètre d'action étendu)	- bonne
Moyens de gestion à mettre en œuvre	- simpliste : demander au taxi d'aller chercher le client	- assez simple : suivre en permanence la position des taxis sur une carte (interrogation et suivi manuel)	- complexe : cf paragraphes suivants du présent article

(1) *Système de Transmission et d'Affectation Rapide de G7.*

Nous analyserons succinctement ci-après, tout d'abord le système traditionnel qui évite cette trop grande complexité en se contentant d'un procédé rustique laissant aux taxis l'initiative du positionnement et du choix des courses, et nous analyserons ses insuffisances.

Enfin, nous décrivons le système STAR 7, solution moderne qui grâce aux transmissions de données et à un logiciel puissant et original, sera bientôt en mesure de prendre la relève.

La radio traditionnelle

Le moyen le plus commode d'échanger des informations est bien sûr la radio, et celle-ci est utilisée depuis près de 25 ans dans ce domaine à Paris, selon le mode d'exploitation suivant :

- un central canalise les demandes des clients, effectuées par téléphone (et aujourd'hui à G7 également par minitel) ;
- un « speaker » ou « dispatcher » annonce les courses, l'une après l'autre, en précisant l'adresse au micro ;
- les chauffeurs de taxis affiliés à ce central (et qui sont par ailleurs des artisans indépendants le plus souvent) écoutent en permanence leur poste de radio, pré-réglé sur la fréquence de dispatching. Lorsqu'ils sont intéressés par une course, ils postulent en appuyant sur un bouton ce qui transmet leur code au central (il n'y a pas si longtemps, ils annonçaient même leur code à la voix, et il fallait l'oreille exercée du speaker pour reconnaître un code parmi d'autres !) ;
- la course ainsi mise aux enchères est attribuée au chauffeur le plus rapide à s'annoncer.

Si l'on examine l'adéquation de ce mode de régulation vis-à-vis des besoins d'information évoqués précédemment, on s'aperçoit de ses limites :

- les taxis ne signalant pas leur position, ni leur disponibilité, on ne peut aux heures difficiles qu'attendre, parfois très longtemps, qu'un taxi veuille bien postuler sur la course considérée, il n'y a aucune information transmise des véhicules vers le central ;
- en sens inverse, il y a bien des informations - les courses en l'occurrence - transmises vers les chauffeurs, mais la limitation provient là d'une part du débit de parole du speaker (le chauffeur ne peut écouter qu'une seule fréquence à la fois), et d'autre part de l'existence d'informations di-

C'EST L'ORDINATEUR QUI ATTRIBUE LES COURSES EN TOUTE IMPARTIALITÉ

C'est l'ordinateur qui attribue directement les courses au chauffeur le mieux placé et à lui seul, en affichant l'adresse sur un écran installé dans la voiture.

AVANTAGES :

- Objectivité parfaite dans le choix du chauffeur.
- Silence et confort dans la voiture...
- Plus de stress à écouter et à reconnaître l'adresse, à la situer et ... à mitrailler pour être le premier.
- Plus d'erreur possible, l'adresse reste affichée sur l'écran.



LES COURSES SONT TRANSMISES RAPIDEMENT ET AUTOMATIQUEMENT

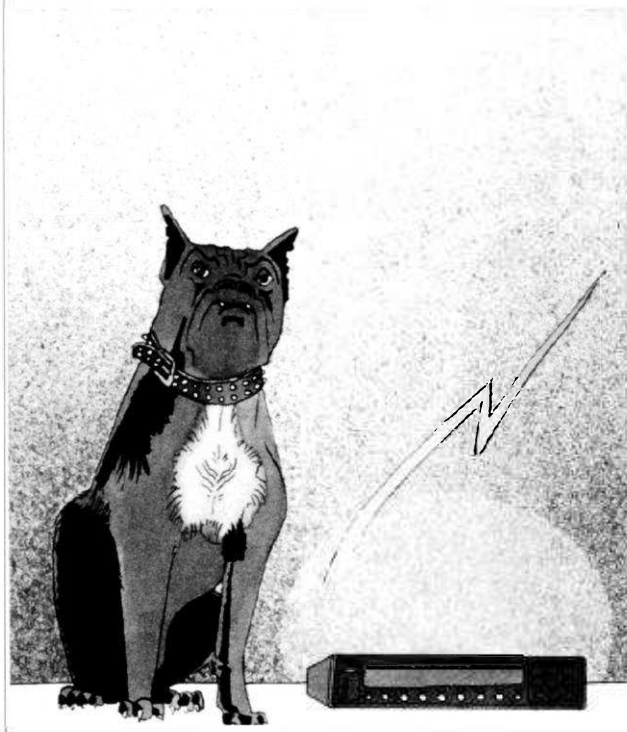
La course, une fois saisie par l'opératrice, est immédiatement et automatiquement affichée par l'ordinateur (en moins d'une seconde et avec tous ses détails) sur l'écran du premier chauffeur inscrit dans le secteur concerné. Inutile d'attendre comme aujourd'hui que le speaker ait eu le temps de diffuser.

AVANTAGES :

- Les demandes des clients sont traitées beaucoup plus rapidement.
- Les bouchons au standard sont supprimés.
- Il n'y a plus de courses non diffusées ou de clients perdus.
- Les cas de non-charge sont en grande partie évités.



UNE SÉCURITÉ ACCRUE POUR CHAQUE CHAUFFEUR



Mieux qu'un chien de garde et beaucoup plus discret, enfin un système efficace pour améliorer réellement la sécurité du chauffeur de taxi !

Grâce à une commande dissimulée sous le tableau de bord le chauffeur peut à tout moment et en toute discrétion donner l'alerte s'il se sent en danger.

Toutes les conversations sont alors retransmises au standard ; ce qui permet de localiser le trajet du véhicule. L'alerte est alors immédiatement transmise aux services de police et le cas échéant aux autres chauffeurs de taxi.

Ce nouveau système permet une intervention rapide et efficace en cas de problème.

AVANTAGES :

- La mise en alerte est faite discrètement.
- Le taxi en difficulté est repéré grâce à l'écoute d'ambiance.
- L'intervention des secours est ainsi facilitée.

informatique STAR 7 installé dans son véhicule :

- ces informations, en provenance de chacun des 1 500 taxis sont transmises sous forme numérique codée par le poste de radio interfacé avec le terminal embarqué ;
- elles sont collectées et traitées par le système informatique central qui transmet à son tour à chaque taxi, à intervalles réguliers rapprochés, les mises à jour concernant l'offre et la demande dans tous les secteurs ;
- de plus STAR 7 tient la liste des taxis par secteur, dans l'ordre de leur inscription et communique à la demande des chauffeurs leur rang ;
- enfin bien entendu, dès qu'une course peut être affectée à un taxi disponible, elle lui est adressée (et à lui seul) et s'affiche sur l'écran de son terminal. Le chauffeur confirme alors la course au central par simple pression d'une touche.

Ces échanges d'information représentent un nombre important de messages, auxquels il faut ajouter ceux résultant d'autres fonctions annexes telles que l'arrêt temporaire, la demande de phonie, les facturations de courses pour les clients abonnés, les messages d'alarme ou d'informations spécifiques, etc.

Aussi STAR 7 est-il prévu pour fonctionner sur plusieurs canaux de fréquences à la fois. Le choix du canal sur lequel est rattaché le mobile est effectué automatiquement par le système, afin de rendre très simple l'utilisation par le chauffeur, et en même temps de gérer plus efficacement les fréquences. En effet, le canal de travail est sélectionné en fonction, à la fois de la qualité de la transmission radio à chaque instant, et de la charge totale du canal considéré.

Les sites d'émission/réception étant répartis en plusieurs points de la région, les mobiles changeront ainsi automatiquement de canal en fonction de leur trajet.

Enfin, il faut noter que les messages numériques, accompagnés de codes détecteur et correcteur, sont répétés automatiquement en cas de transmission erronée.

Au total, l'utilisation des fréquences est bien entendu beaucoup plus efficace qu'en mode de phonie traditionnel.

rectes aux chauffeurs sur le nombre et la position des autres taxis.

En résumé, le chauffeur a une vision partielle de la demande et quasiment nulle de l'offre, et le central qui connaît bien la demande a une vision instantanée très mauvaise de l'offre, et pas du tout de vision prévisionnelle.

Cette situation entraîne un nombre important d'effets pervers que nous ne ferons qu'énumérer pour ne pas entrer dans des développements trop pointus :

• Chauffeurs :

- compétition entraînant bruit, fatigue, stress, risque d'accident et kilomètres à vide ;
- combines : « planques » près du site de réception radio, « mitraillage » pour couvrir l'émission des collègues, « plongeon » pour prendre une course de très loin ;
- vols de course et autres triches ;

• Clients :

- attente longue au téléphone, pas de délai prévisionnel fiable, compteur d'approche parfois trop élevé, manque de confidentialité des informations le concernant.

Cette vision apocalyptique est certes un

peu exagérée, mais il n'en reste pas moins que pour améliorer notablement la qualité du service offert tant aux clients qu'aux conducteurs de taxi, un nouveau système de transmissions d'informations est nécessaire.

Un système de transmission rapide de données à bord des véhicules

Le système dénommé STAR 7 qui est en cours de réalisation pour les taxis G7, utilise des transmissions de données à haut débit entre le central et les 1 600 taxis de la flotte, dans les deux sens.

Le standard et les chauffeurs pourront disposer en temps réel des informations sur l'offre et la demande, qui leur faisaient défaut.

Le circuit de l'information des taxis est le suivant :

- chaque taxi indique à chaque fois qu'il le souhaite sa disponibilité (dans 10 minutes par exemple) dans un secteur donné codifié de Paris ou de la région parisienne, à l'aide de touches du terminal

Une gestion optimisée des demandes de la clientèle

Le système de transmission STAR 7 décrit ci-dessus permet, sur la base des déclarations des chauffeurs, de connaître au central les positions et états de tous les véhicules de la flotte en temps réel, et même de connaître l'état prévisionnel de l'offre, dans la mesure où les taxis sont incités à prendre rang dans un secteur donné avant l'arrivée dans ce secteur, dans un délai prédéterminé.

Le traitement de la demande de taxi d'un client est alors nettement amélioré : dès que la demande de course est entrée dans le système informatique, l'ordinateur est capable, d'indiquer le nombre de voitures disponibles ou qui vont l'être dans les secteurs environnants. Cela permettra dans beaucoup de cas de donner une réponse immédiate au client, quitte à ce qu'elle soit parfois négative, en lui faisant alors l'économie d'une longue attente inutile.

Bien sûr, STAR 7 tient compte de toutes les caractéristiques de la course telles que non fumeur, quatre personnes, niveau de priorité, etc.

Un plus pour le taxi et pour la ville

STAR 7 devrait séduire les chauffeurs. En

effet, le travail devient silencieux, l'ordinateur connaît toutes les rues à la place du chauffeur, et la compétition est supprimée, les courses étant attribuées suivant

des critères objectifs et transparents aux taxis par l'ordinateur.

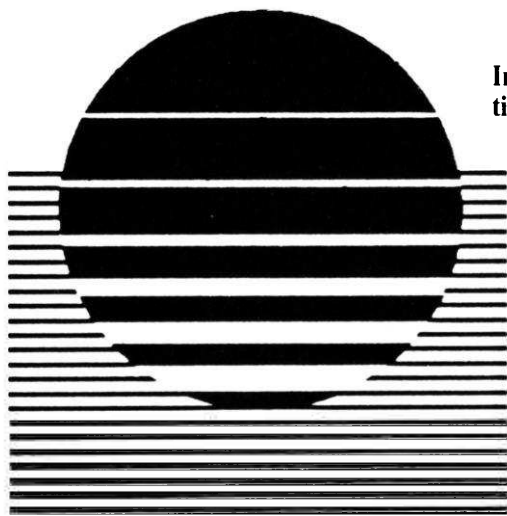
Le client quant à lui, appréciera sans nul doute le nouveau service qui lui sera proposé avec STAR 7, sans toutefois soupçonner la complexité des procédés technologiques et les prouesses informatiques qui sous-tendent ce but si simple : « un taxi au 28, rue des Saints-Pères, s'il vous plaît ! ». ■



Leader français en Ingénierie Géologique appliquée à l'aménagement du territoire et à l'environnement, le BRGM vous propose de prendre une part active dans le développement de ses activités au sein d'une équipe de véritables professionnels.

2 INGÉNIEURS

**Hydraulique Souterraine et Géotechnique.
Ecoles ou Universités.**



BRGM

L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

Ingénieur spécialisé dans la pratique de la modélisation des écoulements ou Ingénieur spécialisé dans la mesure géotechnique in situ (sondages - essais), vous êtes mobile et disponible, motivé pour lancer et développer de nouvelles activités.

Vous parlez aussi bien français qu'espagnol (votre langue maternelle de préférence) et vous souhaitez surtout vous investir dans une entreprise qui saura vous ouvrir des portes pour mener au mieux votre gestion de carrière.

Pour ces postes à pourvoir le plus rapidement possible, merci d'adresser votre candidature (lettre manuscrite, CV et prétentions) sous référence 4S-90/147 au BRGM - Direction du Personnel Service Emploi Mobilité - BP 6009 45060 Orléans cedex 02 France

L'OFFRE DE RÉSEAU OUVERT DE TÉLÉCOMMUNICATION



Alain VALLÉE.
Docteur en
Sciences de
Gestion.
Depuis le
1^{er} janvier 1990 :
chef du
groupement
« Analyse et
Prospective ».
Direction de la
réglementation
générale.
Ministère des
Postes, Télé-
communications
et de l'Espace.
Expert auprès de la Commission des Communautés
Européennes.
Chargé de cours à l'université Paris I Panthéon-Sorbonne.
Entre 1985 et 1989, chef du groupement « Prospective
Industrielle et Internationale » au service de la Prospective et
des Études Économiques de France Télécom.
Entre 1981 et 1985, enseignant-chercheur à l'École Nationale
Supérieure des Télécommunications.

Le concept de réseau ouvert est un concept qui est ancien dans l'organisation des réseaux de transport. Sans doute ce concept y-a-t-il pris une forme et une dimension propres, desquelles qu'il serait par ailleurs profitable d'analyser.

Le concept est apparu assez récemment dans le secteur des communications. Il y prendra certainement une forme et une dimension particulières à ce secteur dont l'organisation traditionnelle se trouve bouleversée depuis le début des années 80. Le phénomène de la « déréglementation » y agit, après avoir concerné d'autres secteurs, également organisés en réseaux d'ailleurs ; je fais référence essentiellement aux secteurs de transports aériens et des services financiers.

L'ouverture des réseaux est au coeur de ces questions de déréglementation. Appliqué aux télécommunications, le concept a fait son apparition aux États-Unis dans le cadre des nouvelles dispositions réglementaires édictées par la FCC en 1985. En Europe, une question tout à fait originale se pose en plus : comment les télécommunications contribuent-elles à la construction de l'espace communautaire ?

Depuis le milieu des années 70, les instances américaines de réglementation ne cessent de remettre en chantier le cadre réglementaire s'appliquant au secteur des télécommunications. Ce cadre reste globalement centré sur le Telecommunications Act de 1934, qui définit les services de télécommunication par câble ou par radio, les offreurs de ces services ("common carriers") et leurs obligations. Mais sa mise en oeuvre concrète a eu bien du mal à résister aux évolutions techniques qui, s'accéléralent, accélèrent en même temps le rythme des nécessaires « mises à niveau » de la réglementation. Les législateurs recherchent-ils encore ces grands principes réglementaires qui permettraient de dépasser les permanentes évolutions techniques ?

Parallèlement, l'action anti-trust menée par l'État américain contre AT&T à partir de 1974 et qui a abouti, en 1982, au démantèlement de l'opérateur national en situation de monopole, a modifié les moyens d'action de la FCC (Fédéral Communications Commission), sur le secteur. Les communications intra-État, dont la réglementation a toujours échappé à la FCC, instance fédérale, sont aujourd'hui gérées par des Bell Operating Compagnies devenues indépendantes. Le démantèlement a donné (ou redonné) plus de poids aux instances de réglementation des États (les Public Utility Commissions) et à l'institution judiciaire qui a décidé le démantèlement et qui en gère encore aujourd'hui les conséquences.

Avec l'ONA, (Open Network Architecture) la FCC tente de mettre en oeuvre un nouveau concept réglementaire qui, même s'il d'abord destiné à corriger certaines dispositions réglementaires récentes ayant échoué dans leur impact économique, s'inscrit dans la continuité des évolutions réglementaires des trente dernières années. Depuis les années 50 en effet, la FCC cherche à limiter son activité réglementaire, qui, par « capillarité », du fait des rapprochements des télécommunications avec l'informatique et l'audiovisuel risquait de couvrir un secteur de plus en plus large, sur un domaine où elle entend, au contraire, promouvoir de plus en plus la libre concurrence.

En 1976, dans le Computer Inquiry I, la FCC avait cherché à distinguer les services de communication - réglementés - des services de traitement de données - non réglementés. Cette distinction était devenue nécessaire, un même service télématique se trouvant alors réglementé s'il était fourni par un exploitant de réseau de télécommunication (AT&T utilisant les ordinateurs implantés dans son réseau pour fournir des services de traitement de données) et non réglementé s'il était fourni par un autre prestataire (une entreprise qui utiliserait des liaisons établies entre ses ordinateurs pour fournir des services de transmission de la voix ou de données). Dès lors, la réglementation des télécommunications a porté autant sur les services offerts que sur les entreprises qui les offraient (en premier lieu AT&T). Mais pour se prémunir contre les abus éventuels des trans-

porteurs (carriers) qui profiteraient du contrôle des installations, pour prendre un avantage concurrentiel déloyal sur les autres fournisseurs, la FCC a adopté une politique de « séparation maximum » (comptabilité distincte ou filiale séparée). La FCC ne souhaitant pas, dans l'intérêt général, interdire toute offre de service intégré, mais ces dispositions ont néanmoins nettement freiné AT&T dans l'offre de ces services au moment où les transporteurs indépendants non réglementés s'y lançaient. Sous peine d'obsolescence rapide de ses installations, AT&T devait pouvoir, sans handicaps réglementaires ou économiques rétroactifs intégrer dans son réseau, toutes les technologies nouvelles touchant aux services de communication.

Le Computer Inquiry II (1980) a distingué les « services de base » réglementés et les « services améliorés » non réglementés. Le service de base est l'offre simple d'une capacité de transmission sur une voie de communication virtuellement transparente pour l'utilisateur. C'est un service « pipe-line ». Les services améliorés sont tous les autres services « combinant le service de base avec des applications informatiques qui agissent sur le format, le contenu, le code, le protocole ou des aspects similaires de l'information transmise par l'abonné, en fournissant à cet abonné une information supplémentaire, différente ou restructurée ou enfin qui impliquerait l'abonné dans une interaction avec de l'information stockée ». La FCC souhaitait ne réglementer aucun des services améliorés ainsi définis. Mais elle a maintenu et renforcé les obligations de « séparation maximum » (comptabilités séparées, mais aussi équipements, personnels, actions commerciales...). Cette contrainte de séparation structurelle est vite apparue artificielle, inefficace et potentiellement anti-économique. Le statut des services de conversion de protocole illustre assez bien les difficultés de mise en oeuvre des dispositions du Computer Inquiry II : séparer les installations de transmission de base des équipements de conversion de protocole pose évidemment des problèmes quant à l'évolution des réseaux de transmission et de commutation de paquets. AT&T, et les BOCs après le démantèlement se trouvaient, de fait, exclues de ce domaine fondamental pour l'interconnexion des réseaux, ou la libre connexion des équipe-

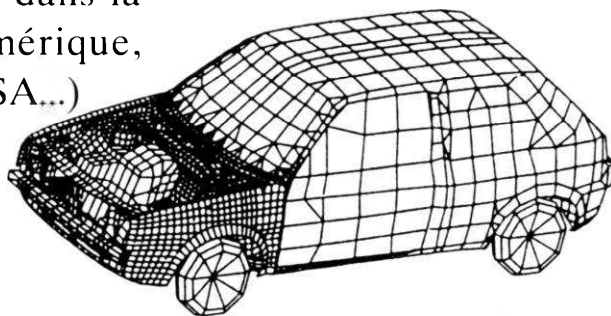
ments terminaux analogiques ou numériques. Se posait également pour les BOCs, le problème des services à valeur ajoutée locaux qu'elles étaient en pratique les seules à pouvoir fournir, ou au moins distribuer. AT&T et les BOCs ont été amenées à demander la levée de ces exigences de séparation maximum qui restreignaient arbitrairement leur compétitivité et étaient finalement contraires à l'intérêt général que la FCC entend toujours promouvoir. D'autre part, ni la perspective d'un Réseau Numérique à intégration de Services (RNIS), ni celle de l'application d'une réglementation du type Computer II aux services internationaux, ne trouvaient leur compte dans la réglementation en cours. Contrainte de déroger de plus en plus nettement aux dispositions qu'elle avait elle-même adoptées cinq ans plus tôt, la FCC lançait en juillet 1985 la procédure Computer Inquiry III.

Dans ces nouvelles propositions, la FCC distinguait non plus deux, mais trois catégories de services : les services de communication, recouvrant la notion précédente de « service de base ». Fourni par un transporteur dominant, le service est réglementé ; fourni par une autre entité, il pourrait, en principe ne pas être réglementé ; les produits et services annexes à la communication qui pourraient inclure les équipements terminaux et les services « améliorés ». Tous les prestataires y compris les BOCs et AT&T, pourraient fournir ces services sur une base non réglementée, pourvu que les transporteurs dominants (BOCs et AT&T) respectent un certain nombre de contraintes dites « non-structurées » ; enfin les activités non liées à la communication que pourraient exercer en sus une entreprise de télécommunication qui seraient évidemment non réglementées, ainsi, la présupposé de la nouvelle réglementation proposée dans le Computer III serait que toutes les activités sont libres, sauf quand elles sont fournies par un acteur en position dominante, et éventuellement en mesure d'en abuser. En quelque sorte, après avoir réglementé l'entreprise en situation de monopole, puis l'offre de services, la FCC propose aujourd'hui de réglementer le marché.

Dans ce dispositif, le concept d'ONA a pris une place centrale. Il a été conçu pour concilier deux impératifs : faire profiter les

engineering systems international S.A.

Société d'études et de conseil spécialisée dans la mécanique avancée et la simulation numérique, ESI est un leader international (Japon, USA...) pour les applications industrielles dans les secteurs de pointe tels que la Défense, l'Espace et l'Automobile.



INGÉNIEURS GRANDES ÉCOLES

(x, Mines, Centrale, Ponts, Sup Aéro ou équivalent)

Venez participer à notre expansion

RESPONSABLE D'UN GROUPE MÉCANIQUE DES FLUIDES

Votre expérience des fluides (5 ans) vous permet de coordonner une petite équipe d'ingénieurs développement/applications (Aérodynamique, ondes de souffle, écoulements inertes et réactifs). Réf. 539

INGÉNIEURS DÉVELOPPEMENT/APPLICATIONS

Avec 1 à 3 ans d'expérience dans un secteur similaire, vous serez chargé d'études ou de développements dans une de nos branches d'activités :

- Dynamique Rapide : perforation, chocs.
- Mécanique avancée : crash, emboutissage, matériaux nouveaux.
- Mécanique des fluides : aérodynamique, combustion.

Vous serez intégrés dans l'un de nos groupes d'activités, assurant selon les besoins d'un marché en pleine croissance, le développement des outils adéquats ou les études d'applications industrielles de pointes. Réf. 541

RESPONSABLE D'UN GROUPE STRUCTURES

Votre expérience (5 ans) des méthodes numériques avancées en mécanique des structures, vous permet de conduire une équipe d'ingénieurs développement/applications (crash, emboutissage, matériaux nouveaux). Réf. 540

INGÉNIEURS SUPPORT AUX UTILISATEURS

Votre expérience de 2 à 3 ans minimum, complétée par une formation spécifique que nous assurons, vous permet d'assister nos clients dans la mise en œuvre de nos produits. Réf. 542

Pour ces postes offrant de réelles perspectives d'évolution, nous recherchons des ingénieurs à fort potentiel, totalement familiarisés avec l'outil informatique, et souhaitant s'investir dans un contexte International au sein d'équipes jeunes et motivantes. L'anglais est indispensable. Le poste est basé en proche banlieue sud.



Merci d'envoyer votre dossier de candidature et vos prétentions, en précisant la référence choisie à :

**E.S.I., MICHEL BREHM - 20, rue Saarinen - silic 270
94578 RUNGIS CEDEX (FRANCE)**

utilisateurs de l'efficacité technique et économique permise par une intégration au réseau d'une offre de services « améliorés » de télécommunication et garantir des conditions de concurrence loyale sur le marché des services à valeur ajoutée. Une telle garantie passe par l'opportunité pour les prestataires de ces services, concurrents sur ce marché des exploitants de réseaux, de disposer des mêmes possibilités techniques ouvertes par l'intégration aux exploitants eux-mêmes.

Deux principes généraux définissent l'ONA :

- la déstructuration de l'offre des services de base offerts par les BOCs, en composantes élémentaires, physiques ou fonctionnelles ;
- l'accès égal de tous les utilisateurs (y compris l'exploitant lui-même) à des composantes élémentaires, prises indépendamment l'une de l'autre et réglementée par les tarifs.

Ces deux principes sont en réalité à l'œuvre depuis longtemps. L'évolution réglementaire américaine depuis trente ans peut être analysée comme un processus lent mais continu de « désintégration » de l'organisation économique de la production de la production des services de télécommunication : offres séparées réseau/terminal/service, puis offres séparées liaisons spécialisées/réseau commuté ; aujourd'hui : offres séparées réseau de distribution/réseau de transport/routage/identification de l'appelant...

Le degré de déstructuration a été un important objet de débat entre les exploitants et les utilisateurs intermédiaires en finaux de leur réseau. Cette déstructuration pose des problèmes techniques (normalisation d'interfaces multiples) opérationnels (offre d'un service complet de télécommunication) et économiques (organisation du secteur, relations multiples entre opérateurs nombreux). Mais surtout, cette déstructuration est portée aujourd'hui jusqu'au cœur du système de télécommunication, c'est à dire la commutation. Les composantes élémentaires pourraient être des composantes fonctionnelles comme le contrôle des communications ou la signalisation elle-même.

Il reste que pour les utilisateurs finaux un service de télécommunication est un service complet, de bout en bout. L'offreur

de service reconstitue, recompose son service en agaçant les briques de base disponibles. C'est parce que cette fonction de « reconstitution » est devenue fondamentale par rapport à la multiplication et à la diversification de l'offre de services, et que cette offre, en même temps, est voulue concurrentielle, que les régulateurs américains ont imaginé en faire « l'outil » même de la concurrence.

Les plans ONA ont été adoptés dans leurs grandes lignes par la FCC à la mi-novembre 1988, transformant selon Denis Patrick, chairman de la FCC, les principes généraux de l'ONA en obligations précises et applicables. Il subsiste néanmoins une difficulté importante : celle de l'harmonisation des offres au niveau national. Les compagnies exploitantes avaient remis des plans hétérogènes voire incompatibles (degré de "fiabilité" de la déstructuration, nature des briques de base) alors même que la première des préoccupations exprimée par les utilisateurs, regroupés dans la CONAP (Coalition of Open Network Architecture Parties) était précisément l'uniformité nationale de ces projets. Sans imposer a priori une harmonisation résultant d'un des plans proposés ou d'un compromis qui s'appliquerait à tous les exploitants, la FCC a demandé à chacune des BOCs un travail supplémentaire consistant pour elle à analyser les projets des autres BOCs et de justifier leur impossibilité à offrir les mêmes éléments de base, aux mêmes conditions. Les compagnies disposent d'un an pour présenter leur argumentation.

Même si les décisions de la Commission fédérale vont concerner d'abord le service téléphonique traditionnel, offert sur des technologies maîtrisées, de nouveaux développements sont d'ores et déjà prévisibles puisque la FCC a demandé également aux BOCs, de préparer un échéancier sur trois ans prévoyant l'introduction de nouveaux éléments de base permis par la mise en œuvre des techniques avancées (système de signalisation n° 7, RNIS ou réseaux intelligents de deuxième génération). Cette deuxième phase pourrait avoir de plus grandes conséquences encore sur l'organisation industrielle du secteur à la fois par les développements techniques qu'elle suppose et la redistribution des forces sur le marché des services de télécommunication.

Enfin, la décision de la FCC, devrait éga-

lement modifier les procédures de réglementation des tarifs, des institutions de réglementation des États (PUC) prenant également plus d'importance dans ce domaine. Cette évolution drastique de la réglementation américaine n'est pas sans préoccuper les européens, tant au niveau des états réfléchissant eux mêmes à l'évolution de leur propre réglementation, qu'au niveau de la Commission des Communautés Européennes cherchant à mettre en œuvre des mesures communes dans le secteur des télécommunications. Le « Livre Vert » (1) est la première expression de cette volonté et la résolution du conseil du 30 juin 1988 en est son affirmation publique. Non seulement les européens sont confrontés aux mêmes évolutions techniques et à la même nécessité de préparer et promouvoir le développement des nouveaux services de télécommunications, mais les évolutions réglementaires US pourraient bien déborder plus directement en Europe. C'est la structure des marchés internationaux en amont de l'exploitation des réseaux (offre d'équipements) et en aval (demande de services) qui pourraient imposer d'un côté et de l'autre de l'Atlantique des schémas réglementaires concordant. Le concept européen d'ONP (Open Network Provision _ offre de réseau ouvert) se doit donc de répondre à un triple défi : promouvoir l'offre de service à valeur ajoutée sans porter atteinte à l'intégrité physique et financière de l'offre d'infrastructure évoluées ; répondre à l'offensive américaine sur les marchés des équipements et des services en Europe, concrétisée par le Trade Bill voté en août 1988 par le législatif américain ; constituer enfin une solution originellement européenne participant à la construction du marché unique.

L'ONP entend régir, à ce niveau, les conditions de la mise à disposition des infrastructures de télécommunication auprès des utilisateurs. Cette offre communautaire de réseau ouvert est avant tout destinée à stimuler le développement de services transfrontières, et permettre l'émergence d'une offre européenne de nouveaux services de télécommunication. Dans la pratique, n'importe quel prestataire de services non-réservés (2) devra pouvoir être assuré de trouver, sur le territoire de la Communauté, certaines offres d'infrastructures répondant aux mêmes conditions de

mise à disposition. Cette mise à disposition s'entend non seulement par ses conditions techniques (mêmes interfaces normalisées et mêmes performances pour des offres de même nature) mais également pour ses conditions de fourniture (publicité des conditions d'offre, procédures de commande, de mise en oeuvre - délai, de maintenance et de dédommagement en cas d'interruption de services), des conditions d'utilisation (interconnexion d'installations privées et publiques, sous-location des installations publiques, respect de prescriptions techniques), et enfin de conditions tarifaires (éléments et modes communs de tarification).

Au delà de cette présentation simple de l'ONP, trois questions fondamentales, entrecroisées, pèsent sur sa mise en oeuvre concrète :

- le débat aux mille facettes sur le monopole et la concurrence ;
- la (re)définition de la notion de service public ;
- l'évolution contradictoire vers plus d'harmonisation au sein de l'espace économique à construire et en même temps vers plus de « contractualisation » dans les rapports entre les opérateurs publics et les utilisateurs des réseaux.

Le débat sur le monopole et la concurrence est ouvert depuis quelques années en Europe. Il a une triple dimension économique, sociale et politique qui le rend délicat à trancher au niveau de chacun des États-membres et par conséquent encore plus difficile à étudier au plan communautaire. Affirmer l'offre monopolistique d'infrastructure et en même temps l'offre concurrentielle de nouveaux services ne suffit pas : la notion d'infrastructure de télécommunication est de plus en plus difficile à définir dans la mesure où elle intègre des éléments techniques très différents allant d'installations traditionnelles de génie civil à des logiciels très sophistiqués. De plus, il résulte des évolutions techniques, une certaine continuité et une certaine interchangeabilité des fonctions à opérer altérant la structure commune des réseaux de télécommunication. Faire de la définition des infrastructures une nécessité réglementaire, afin de circonscrire le monopole, c'est sans aucun doute compliquer encore l'élaboration

d'une doctrine sinon d'une réglementation communautaire.

La question de la définition du service public en matière de télécommunication a été nettement moins débattue dans la période récente. Elle pèse pourtant, dans l'offre ONP, sur les conditions de fourniture et d'utilisation, et plus encore sur les conditions tarifaires. Sur ce dernier point en effet, la mise en oeuvre d'un principe comme celui d'une tarification orientée par les coûts, va mettre en exergue le coût des obligations de service public supporté par les Administrations des Télécommunications. L'annonce toute récente par l'Office des Télécommunications britannique, en charge de la réglementation, de l'obligation qui sera faite à Mercury, nouvel opérateur de réseau concurrent de British Telecom - l'opérateur traditionnel issu de l'administration, de contribuer au financement des obligations de service public, est à cet égard, tout à fait intéressante. Dans ce cadre, les péréquations tarifaires que l'on connaît entre les appels longue distance et les appels locaux, offrant des opportunités économiques de détournement du trafic, peuvent être à terme réduites, il subsistera certaines péréquations indispensables à la desserte complète du territoire, au respect des principes de permanence et d'égalité devant les services publics.

La dernière question enfin est peut être plus courante dans les débats communautaires. Toutefois, l'évolution vers plus de contractualisation entre offreurs et utilisateurs de services, souhaitée par les deux, se heurte au mode de fonctionnement traditionnel des administrations autant qu'à la gestion précédente de la délivrance d'un service public. D'un autre côté, la procédure de « guichet unique » étudiée au niveau de la CEPT, reprise dans les travaux sur l'ONP, et adoptée entre la France et la RFA d'une part, la France et plusieurs pays européens devrait fournir un cadre à cette contractualisation.

Ce sont tous ces problèmes qui affleurent dans les réflexions sur l'ONP, en leur donnant leur dimension strictement européenne. La destruction des réseaux à l'américaine cède le pas à la transparence des offres en Europe ; le démantèlement de l'exploitant national américain (qu'il faut en réalité mesurer à l'échelle des États-Unis et de chacun des États membres de

la communauté) s'oppose au travail d'harmonisation européenne et à la construction d'un espace économique plus vaste qui préexiste aux États-Unis ; l'intégration verticale de ce qui reste un géant des télécommunications (AT&T) s'oppose à la séparation traditionnelle des exploitants et des fabricants d'équipements en Europe, même si des liens ont toujours existé.

La Communauté Européenne a adopté en juin 1990 une directive sur l'offre de réseau ouvert. Celles-ci devraient préciser, d'abord globalement, puis pour les offres de circuits loués, de transmission de données par paquets et de RNIS, les conditions harmonisées d'accès et d'utilisation des infrastructures de télécommunication. Avec ces directives, ce sont dès aujourd'hui les enjeux du marché unique qui sont à mesurer, dans un secteur qui aura alors connu les mutations les plus profondes.

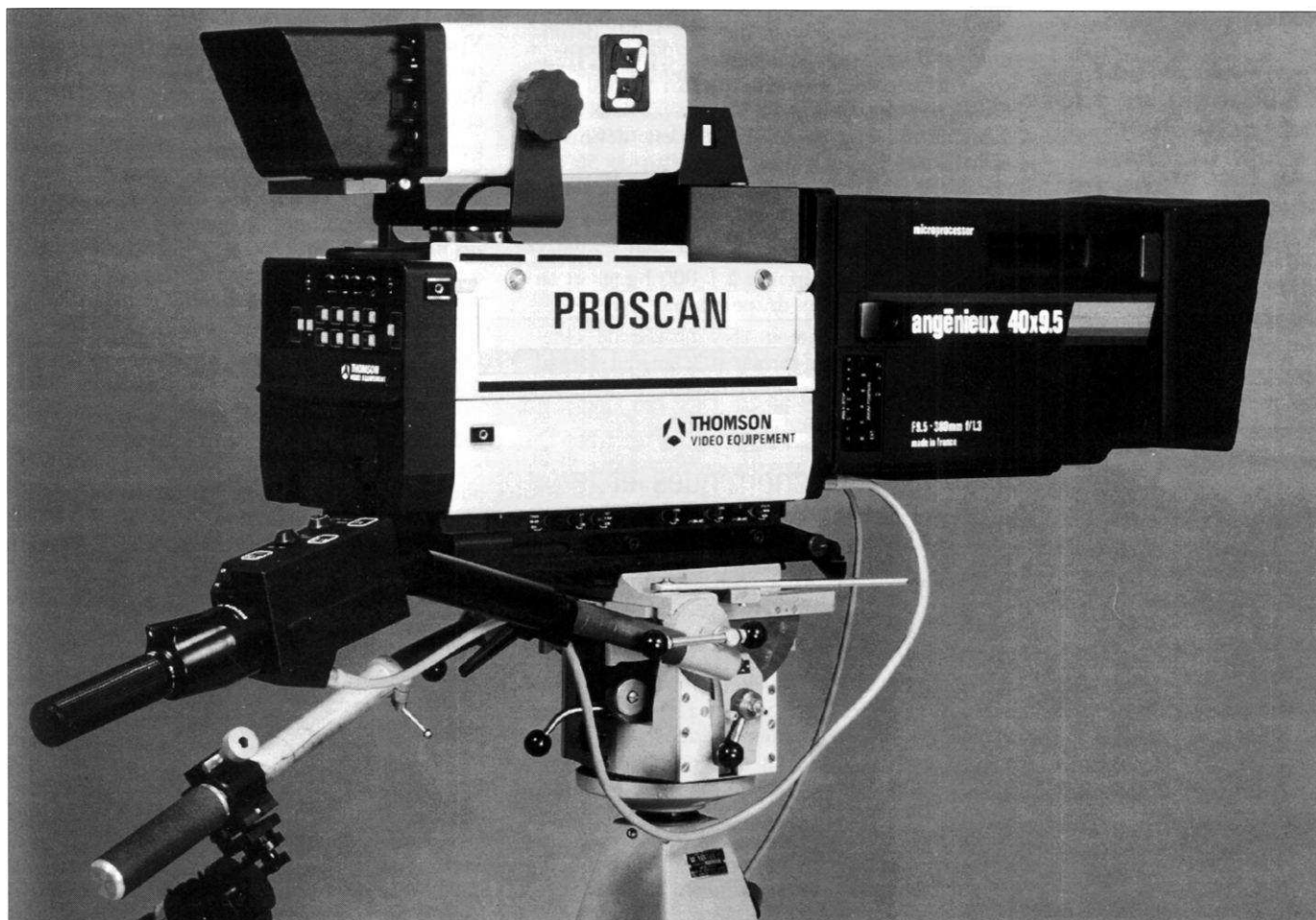
En conclusion, trois questions récurrentes, qui pourraient être versées au débat, se posent quant à l'évolution des réseaux de télécommunications et à leur ouverture :

- celle de l'interfonctionnement des équipements terminaux : qui propose, gère et garantit cet interfonctionnement, consubstantiel à la télécommunication ? Quel rôle les normes doivent-elles jouer ici ?
- celle de l'internationalisation des échanges. Le concept d'ONP est un concept communautaire qui propose l'harmonisation des conditions d'accès et d'utilisation des réseaux largement ouverts à des tiers.
- celle enfin de la libéralisation de l'usage des réseaux. Cette question est pour partie contradictoire avec les deux précédentes et souligne le paradoxe autant que la nécessité d'ouvrir les réseaux : jusqu'où un réseau peut-il être géré par ses utilisateurs sans pour autant perdre ses caractéristiques de réseau, quant aux conditions d'accès, quant à son universalité, quant à l'optimisation et au partage de son coût global d'investissement et de fonctionnement. ■

(1) *Vers une économie européenne dynamique. Livre vert sur le marché commun des services et équipements des télécommunications. Communication de la Commission des Communautés Européennes. COM. L871 290 final - 30 juin 1987.*

(2) *C'est-à-dire relèvent d'un domaine concurrentiel.*

LES ENJEUX DE LA T.V.H.D.



Jean-Pierre GREZAUD, PC 52. Ancien directeur de Recherche et Développement de la branche matériaux de construction de Saint-Gobain.

Nous avons sollicité une multinationale européenne dont un responsable devait nous donner un article sur la TVHD. Par suite de circonstances diverses, celle-ci a pu nous fournir de la documentation, mais son article n'a pu nous parvenir à temps. Il aurait été dommage de ne pas parler du sujet qui figurait dans notre projet de sommaire, aussi ai-je décidé d'écrire cette courte communication de vulgarisation.

La TVHD permettra de recevoir sur grand écran des images comparables à celles d'un film de 35 mm

Les japonais comptaient faire adopter par le CCIR le standard MUSE dès 1986. Ce qui aurait pu signifier à terme la fin de l'électronique grand public européenne

Qu'est-ce que la télévision haute définition ou TVHD ?

C'est une télévision qui permettra de recevoir sur grand écran des images comparables à celles d'un film de 35 mm.

Comment ? : en particulier, par une amélioration de la définition.

L'image télévisée est obtenue par balayage d'un spot sur l'écran d'un tube cathodique, point par point et ligne par ligne. Les toutes premières images télévisées avaient une très faible définition : 180 lignes. Avec la couleur, en 1967, l'Europe a adopté une définition unique de 625 lignes (500 points par ligne) avec deux standards de codage : Pal et Secam. Cette définition était la transposition pour le courant de 50 périodes de standard de 525 lignes américain et japonais pour 60 périodes.

Les caractéristiques de la TVHD sont :

- une définition supérieure à 1 000 lignes et au moins deux fois plus de points par ligne.
- un écran panoramique 16/9 proche du cinéma au lieu du format 4/3, ancien format cinématographique (rapport largeur, hauteur);
- Une restitution sonore meilleure.

Les enjeux économiques et le marché

Il y a aujourd'hui six à sept cents millions de télévisions dans le monde. Le renouvellement de ce parc par des téléviseurs HD devrait commencer, mais très progressivement, à partir de 1995. En 2010, il a été estimé qu'environ 210 millions de téléviseurs et 150 millions de magnétoscopes HD seraient vendus. Ces matériels seront très riches en composants électroniques. En effet, un signal HD Mac, par exemple, comporte cinq fois plus d'informations qu'un signal Pal/Secam et le téléviseur correspondant devra avoir la capacité d'un petit ordinateur pour décoder le signal et reconstituer l'image.

La HD étant avant tout une affaire de traitement de données, et de mémorisation appliquée à l'image et au son, c'est tout le marché des semi-conducteurs, soit 51 milliards de dollars, qui

est concerné. Par ailleurs le matériel de vidéo professionnelle (2,5 milliards de dollars/an) devrait être renouvelé, auquel il faut ajouter celui des cassettes et disques vidéo vierges à convertir (9,5 milliards de dollars/an).

Ces quelques chiffres montrent que les enjeux économiques sont considérables.

La stratégie japonaise. Le C.C.I.R.

Dès 1970, les japonais travaillent sur la High Vision, en portant le standard existant NTSC de 525 à 1125 lignes et baptisent ce système Muse. Dans un groupement créé par NHK, la chaîne de télévision publique japonaise, les ingénieurs japonais des grandes firmes Matsushita, Sony... ont créé tous les équipements nécessaires à la TVHD : téléviseurs, caméras, téléprojecteurs, magnétoscopes... ainsi il y a cinq ans les japonais pouvaient espérer imposer leur système dans le monde sans risque de concurrence, obtenant ainsi, à terme, le marché mondial de l'électronique grand public.

De plus, à long terme, le Japon ambitionnait le contrôle de l'industrie informatique et de l'électronique de défense mondiale.

En mai 86 se tenait à Dubrovnik la 26^e assemblée du C.C.I.R., le Comité Consultatif International pour la Radio Télévision. A l'ordre du jour figurait le futur standard international de TVHD. Les japonais comptaient faire adopter le système standard Muse auquel s'étaient ralliés les américains et les canadiens.

Sans avoir force de loi, les recommandations du C.C.I.R. sont lourdes de conséquences ; toutefois une proposition n'a l'aval du C.C.I.R. qui si elle est approuvée à l'unanimité par les délégués.

Cette situation a réveillé les européens. La France, les Pays-Bas, l'Allemagne Fédérale ont mis tout en oeuvre contre les japonais. Avant la réunion, des ingénieurs français ont élaboré, en hâte, un projet de TVHD en tenant compte de la faiblesse principale du système japonais :

celui-ci n'était en effet compatible avec aucun des systèmes existants. Autrement dit le consommateur ne pourrait choisir le moment de

Le 1^{er} téléviseur Thomson 1250 lignes.



LA PRODUCTION MONDIALE DE L'ÉLECTRONIQUE GRAND PUBLIC

	Europe	États-Unis	Japon	Monde entier
Téléviseurs couleurs	5,8	5,7	5,47	23,1
Téléviseurs noir et blanc	0,1	-	0,03	1,6
Magnétoscopes	1,7	0,1	8,87	13,4
Autres produits	5,2	4,7	19,23	40,3
Total électronique grand public	12,8	10,5	33,6	78,4

(En milliards d'euros)

(Source : EIC)

passer à la HD, celui-ci lui serait imposé par les radiodiffuseurs, au moins sur un certain nombre de canaux. Sur ces derniers, sans équipement HD, il ne recevrait plus les émissions.

Les caractéristiques du projet étaient les suivantes :

- adapté au courant de 50 périodes soit 3/4 des pays,
- chance de compatibilité avec le 60 périodes,
- définition de 1 250 lignes, soit 2 x 625, donc compatibilité avec les téléviseurs actuels Pal/Secam,
- abandon de l'entrelacement des signaux (multiplexage fréquentiel), signaux de luminance (noir et blanc) et de chrominance, son et signaux de synchronisation émis séparément (multiplexage temporel),
- huit canaux de son avec bande sonore numérique.
- évolution possible vers le tout numérique.

Sur ces bases, sans réalisation pratique, les Européens pouvaient montrer que ce système, appelé Mac (Multiplex Analog Components) était réalisable.

Le choix du standard japonais était repoussé, en tout cas pour quatre ans.

Le développement de la solution européenne

Thomson, Philips, Bosch et d'autres industriels européens unirent leurs efforts dans les deux ans qui suivirent.

Entre-temps le projet tel que défini ci-dessus, était devenu Euréka 95, trois cent milliards d'écus avaient été affectés au projet (40 % par les États, 60 % par les entreprises).

Le résultat a été le développement conjoint du système Mac. Celui-ci permettait la réali-

Les européens ont pu repousser l'adoption du standard Muse en proposant un standard compatible

DES STANDARDS ACTUELS A LA HAUTE DÉFINITION

BALAYAGE

Une image animée est bien reproduite pour l'œil par 25 images par seconde. Pour un bon confort visuel l'écran est éclairé 50 fois par seconde. Toutefois pour des raisons d'économie en fréquence on ne produit que 50 trames par seconde, une trame étant constituée par 312 lignes de rang pair ou impair. C'est ce qu'on appelle le balayage entrelacé. Ce balayage de 625 lignes se fait tant en Pal/Secam qu'en D2 Mac. Il passera en 1 250 lignes en HD Mac. Ce doublement assure la compatibilité. Les téléviseurs du parc actuel Secam et D2 Mac pourront recevoir les émissions en HD Mac en recevant une ligne sur deux.

Les améliorations intermédiaires seront le doublement des lignes, puis de 1 250 lignes à balayage entrelacé (trame de 625) et enfin le 1 250 lignes à balayage progressif (c à d balayage de toutes les lignes).

Dans tous les systèmes de télévision le balayage d'une ligne dure 64 micro seconde.

CODAGE

Les différences de codage D2 Mac expliquent l'amélioration apportée à l'image :

les signaux du son et de synchronisation de la couleur et de l'image noir et blanc sont séparés et se succèdent, ce qui rend toute interférence impossible ; au contraire des standards Secam où la couleur n'occupe qu'une bande de 1,6 MH, incluse dans la bande de 6 MH du noir et blanc.

Dans le D2 Mac les signaux à transmettre sont plus nombreux et doivent être transmis dans un temps plus court. Les informations doivent donc être comprimées ; ce qui n'est possible qu'à l'aide de techniques numériques : les signaux vidéo-analogiques sont convertis en signaux numériques puis reconvertis en signaux analogiques.

Pour le son l'amélioration est très importante : son stéréo et haute fidélité (qualité disque compact) et possibilité de diffuser un programme en plusieurs langues.

D2 MAC PAQUET

D signifie duobinaire. C'est en codage numérique réduisant de moitié l'espace occupé par le signal numérique du son et des données - on utilise 3 niveaux (0, +1, -1). 2 signifie débit des informations numériques réduit de moitié.

MAC : multiplexage analogique des composants : luminance et chrominance.

PAQUET : organisation par paquets des sons et données numériques.

Chaque ligne sera allongée pour passer au format 16/9.

HD MAC

HD MAC : Balayage progressif sur 1 250 lignes

Nombre de points par ligne doublé.

La démonstration de la TVHD européenne HD Mac en 88 à Brighton a été particulièrement convaincante

Toutefois, dès 92, le public pourra suivre en TVHD 1250 lignes les jeux olympiques sur quelques milliers de téléviseurs installés dans des centres publics.

sation de la HD en deux étapes ce qui satisfait le public et les sociétés de radiodiffusion.

Le codage D2 Mac standard de transmission pour satellites européens, donne une image de qualité très supérieure aux standards Pal et Secam, grâce à l'abandon de l'entrelacement des signaux.

- Le son, numérisé sur huit canaux distincts permet la diffusion en plusieurs langues avec la qualité du disque laser.
- Le D2 Mac permet de transmettre une image au format 16/9

Ce n'est pas encore la TVHD car il fonctionne en 625 lignes, et donc compatible avec les téléviseurs actuels avec :

- l'installation d'une antenne parabolique, orientée vers un satellite de forte puissance, ou le raccordement par câble.
- L'adjonction au téléviseur d'un décodeur D2 Mac.

Donc avec 2 500 F, d'équipement, environ, les programmes D2 Mac seront accessibles avec leur qualité améliorée.

Le HD Mac étant l'étape ultérieure avec :

- le doublage des lignes
- 1 250 lignes balayage entrelacé
- 1 250 lignes balayage entrelacé et doublage des points
- 1 250 lignes balayage progressif et doublement des points par ligne.

Les européens avaient décidé de présenter leur système au Congrès International de Radiodiffusion de Brighton, en septembre 88, y compris la seconde phase HD Mac. Pour cela il fallait mettre au point, dans un délai très court, la chaîne de matériel nécessaire capable de traiter et de mémoriser cinq fois plus d'informations que le Pal/Secam.

Par ailleurs, la largeur de la bande hertzienne nécessaire à la transmission des signaux devrait être le plus restreinte possible et le temps disponible pour leur transmission plus faible. D'où l'idée de comprimer les signaux et d'envoyer successivement par paquets, les informations nécessaires et de les stocker avant la reconstitution de l'image.

Le pari a été gagné et la qualité des images lors de la démonstration excellente, tant pour la vision en direct par caméra, que pour la transmission de la conférence de presse par l'intermédiaire du satellite Télécom 1.

Une conséquence de ce succès fut que la F.C.C., Commission Fédérale Américaine des Télécommunications déclarait que le projet de TVHD américain, devait assurer la compatibilité avec le parc de récepteurs NSTC. Un projet ACTV (Advanced Compatible Télévision) comporte comme le Mac deux étapes, meilleure résolution

et format 16/9 sur 525 lignes, plus, ultérieurement, HD avec 1 050 lignes.

Que va-t-il se passer maintenant ?

- En Europe

La communauté européenne a mis tout son poids dans cette affaire. Les douze États membres ont décidé d'utiliser les normes européennes Mac pour la télédiffusion directe par satellite.

Des démonstrations de grande envergure ont été organisées au sommet européen de Madrid, lors du Bicentenaire et du sommet franco-allemand (avant l'été 90) entre autres.

Le chancelier Kohl a confirmé l'engagement des allemands dans le programme D2 Mac.

La mise en service des émissions en D2 Mac première étape vers la TVHD ne peut se faire que si des chaînes sont convaincues d'émettre en D2 Mac (ou en D Mac). La situation actuelle est indiquée dans le tableau ci-contre :

Les contrôles d'accès correspondent aux chaînes cryptées, c à d dont les signaux sont embrouillés volontairement à l'émission. La réception n'est alors possible qu'avec l'aide d'un « désembrouilleur » improprement appelé décodeur.

Au niveau de la réception, les téléviseurs 16/9 avec décodeur D2 Mac incorporé devraient être disponibles cette année. Les téléviseurs TVHD 1250/50 à balayage progressif disponibles vers 1995. Toutefois dès 92 le public pourra suivre sur TVHD 1 250 lignes les jeux olympiques, sur quelques milliers de téléviseurs installés dans des centres publics.

Dans la poursuite du projet Euréka, l'accent sera mis sur les nécessité de développer, le plus rapidement possible, les équipements manquants de la chaîne : production, transmission réception. Cette deuxième phase qui débute maintenant devrait correspondre à plus de 3 milliards de francs sur trois ans.

Le producteur finlandais Nokia vient d'entrer au directoire d'Euréka 95 et sera un catalyseur pour les administrations scandinaves en faveur de la position européenne. Un consortium italien regroupant l'ensemble des auteurs de la télévision est en passe de rejoindre le directoire.

- Aux U.S.A.

La F.C.C. va entreprendre, dès 91, le test de différents standards de télévision améliorée ou TVHD. L'industrie européenne implantée aux USA propose dans une première phase l'ACTV1, compatible avec le NTSC existant, utilisant un seul canal de fréquence hertzienne. S'il était choisi il pourrait être opérationnel en 93 ; puis suivrait l'ACTV2.

Les japonais proposent de leur côté plusieurs

Car équipé par Thomson, destiné à la promotion de la TVHD.



Satellites	Chaînes	Langues	Contrôle d'accès
TDF1/TDF2	Canal Plus Première La Sept	Français Allemand Français Allemand	Eurocrypt Eurocrypt En clair
	Sport 2/3 Canal Enfant Euromusique	Français Français Français	Eurocrypt Eurocrypt En clair
TVSAT 2	1 Plus 3 SAT SAT 1	Allemand Allemand Allemand	En clair En clair En clair
	RTL Plus Axe de l'Ouest	Allemand Allemand	En clair En clair
BSB	Movie Channel Galaxy	Anglais Anglais	Eurocypher Eurocypher
	Sport Channel Now Power Station	Anglais Anglais Anglais	Eurocypher Eurocypher Eurocypher
Olympus	Programme éducatif	Diverses langues européennes	A l'étude
Astra	TV 3 TV 1000	Suédois Suédois	Eurocrypt Eurocrypt

Les chaînes D et D2 Mac en 1990 et satellites correspondants.

(Source : Audio Vidéo Magazine)

versions de leur système Muse E pour la diffusion terrestre compatibles NTSC.

Une solution totalement américaine est étudiée par Zénith et ATT.

- Au Japon

La TVHD existe quoique sa qualité ne soit pas équivalente à HD Mac. La chaîne nationale NHK émet sur un canal en TVHD qui ne peut être reçu que par les propriétaires d'un téléviseur approprié dont le coût serait pour l'instant supérieur à 30 000 F.

Toutefois, tous les équipements professionnels existent et les japonais disposent là d'une bonne longueur d'avance. Ils peuvent aborder dès maintenant les producteurs de télévision, leur montrer la fiabilité de leur standard, les aider à créer une bibliothèque de programmes. Le rachat de Columbia par Sony va dans ce sens ; il lui ouvre une cinémathèque importante qu'il pourra convertir en HD et diffuser en Muse.

Sony et NHK prêtent du matériel professionnel aux producteurs européens et américains, ce que leurs concurrents ne peuvent faire pour l'instant.

Il faut toutefois noter que, même au Japon, il existe un courant favorable à un développement compatible NTSC provenant des chaînes privées japonaises.

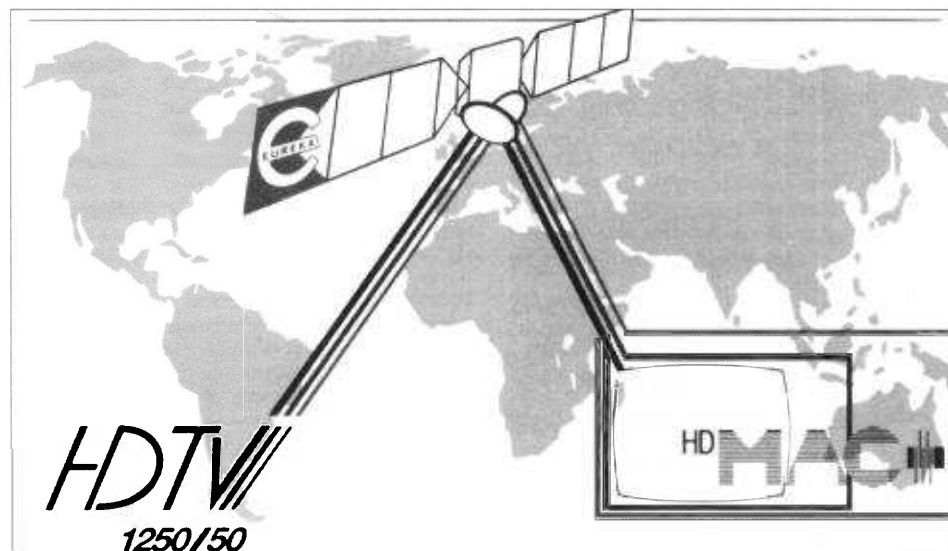
En conclusion, nous pouvons dire :

- que l'approche compatible était bonne,
- que la TVHD ne se répandra pas du jour au lendemain ; en tout cas, certainement pas avant que les prix des récepteurs soient d'un niveau acceptable pour l'utilisateur moyen,

- que les années 90 verront la coexistence de standards différents,

- que les américains pourraient fort bien chercher à préserver leur avenir, comme les européens l'ont fait en 86. ■

sources : *secrétariat Euréka*
Thomson Consumer Electronics
Thomson Magazine
Science et Vie. La révolution des années 90
Audio Vidéo magazine juin 90
Demain quelle télévision, vendredi 28/09/90 Sony World
Palais des Congrès



LEXIQUE

Nous remercions France Télécom de nous avoir communiqué les éléments nécessaires à l'établissement de ce lexique pour partie établi par eux-mêmes, pour partie établi à partir de leur ouvrage "Les Télécommunications françaises". Il nous a paru nécessaire à cause du développement des techniques nouvelles dans les Télécom de définir certaines notions dans ce domaine très spécialisé. Nous invitons en particulier, les lecteurs à lire les définitions suivantes : numérique, modulation par impulsion et codage, multiplexage.

ANALOGIE : Mode de transmission selon lequel l'information est transmise sous la forme de variations continues d'une grandeur physique (en général une tension électrique).

ARTÈRES DE TRANSMISSION : Voir fil de cuivre - paires coaxiales - faisceaux hertziens - fibre optique. Leur caractéristique commune est de permettre la transmission des signaux analogiques ou numériques à des niveaux de débit différents.

BAUD : Unité de vitesse de transmission sur un câble. Elle sert à mesurer la rapidité de modulation, par unité de temps (baud/s).

BINAIRE (Système) BIT : Système de numérisation utilisant la base 2. Ne prend par exemple que deux valeurs 0 et 1. Contraction de "binary digit", synonyme de "élément binaire". L'information est représentée sous forme d'éléments binaires. Les bits sont évalués par la distinction à des instants bien déterminés, entre 2 états, d'un phénomène physique. 1 kbit = 1 000 bits. 1 Mbit (M = méga) = 1 000 000 bits.

CADUCÉE (Réseau) : Nom du réseau public commuté, exploité par les Télécommunications, spécialisé dans la transmission des données informatiques. Ce réseau est également utilisé par l'interconnexion des studios d'audioconférence.

CCITT : (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique). L'un des deux organismes consultatifs de l'Union internationale des Télécommunications (UIT), qui a notamment pour mission de contribuer aux efforts de normalisation internationale des Télécommunications.

CODAGE : Opération consistant à transformer un signal, suivant certaines règles conventionnelles, en un autre signal pour faciliter sa transmission.

COMMULATEUR : Ensemble d'organes capable d'établir des connexions temporaires entre des lignes entrantes et sortantes. Relier ensemble des abonnés 2 à 2 exige C_n^2 lignes, c'est-à-dire pour 20 millions d'abonnés presque, 200 000 milliards de lignes, il est donc nécessaire de n'établir la liaison que pendant la durée de la communication c'est le rôle de commutateur.

COMMUTATION SPATIALE : Commutation dans laquelle le chemin établi entre deux lignes est un chemin matériel, passant par des contacts métalliques ou des portes électroniques (1 seule commutation par liaison).
COMMUTATION TEMPORRELLE : Commutation utilisant les principes de la modulation par impulsion et codage (MIC). Aucune liaison durable n'est établie entre 2 lignes reliées à travers l'autocommutateur, mais plusieurs communications se partagent à intervalles de temps réguliers un trajet à travers cet autocommutateur.

DÉBIT : Rapidité d'une transmission exprimée en une unité de mesure par seconde (bits/s).

FAC SIMILE (de presse) : Service de télécopie à très large bande qui permet aux journaux de diffuser en plusieurs points (distants géographiquement) des documents nécessaires à la composition du journal et à son impression simultanée en plusieurs endroits.

FAISCEAU HERTZIEN : Mode de transmission par ondes radio-électroniques dans la gamme des ondes centimétriques (gigahertz). Les ondes sont transmises en ligne droite entre 2 points en vue optique. Ils permettent d'acheminer des débits de : 34 Mégabits/sec. - 52 Mégabits/sec. ou 140 Mégabits/sec.

FIBRE OPTIQUE : Fibre de cuivre ou de silice, utilisée comme guide, à faible affaiblissement d'une onde de lumière modulée

par des signaux de télécommunications. Le débit acheminé est du même ordre que celui des paires coaxiales.

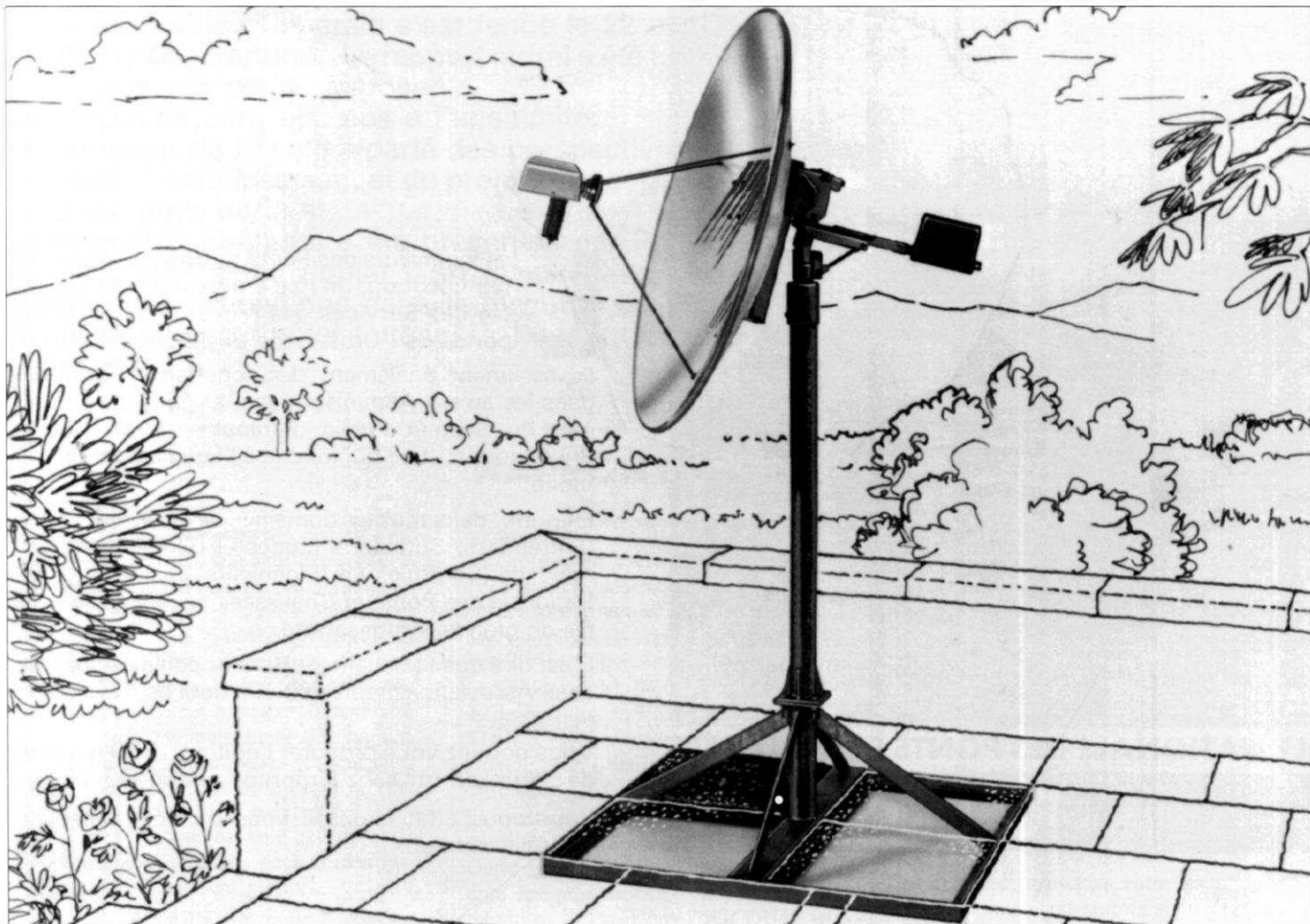
FILS DE CUIVRE : Permet la transmission téléphonique sur les lignes locales. Utilisé avec des répéteurs-régénérateurs, peut permettre de véhiculer des débits numériques de 2 Mégabits/sec. soit 30 voies téléphoniques.

IMPULSION : Modification soudaine, importante et brève du niveau d'une variable électrique, suivie d'un retour au niveau normal.

MODEM : (abréviation de MO-Dulateur-DEModulateur) Appareil utilisé en transmission de données, placé à l'extrémité d'une voie de transmission analogique, servant à convertir les données, par modulation à l'émission et démodulation à la réception, pour permettre leur transmission sur la voie.

MODULATION : Les signaux sont rarement sous une forme adaptée à leur transmission directe sous les supports de transmission ; préalablement ils doivent subir un traitement approprié. D'une façon générale ce traitement consiste en une modulation qui a pour objet de transposer le signal dans un domaine de fréquences ou de le mettre sous une autre forme favorable à sa transmission sur le support considéré, dans le but de :

- a) assembler des signaux séparés pour les transmettre simultanément : multiplexage
- b) transposer, dans l'échelle des fréquences, les signaux multiplexés de base pour les incorporer dans la bande d'un système de transmission et faire porter cette bande par exemple par une onde radio
- c) convertir un signal analogique, pour le mettre sous forme numérique, moins sensible aux bruits et distorsions
- d) traiter les signaux numériques pour permettre leur transmission sur les supports disponibles.



MODULATION PAR IMPULSION ET CODAGE (numérique) : La modulation par impulsion et codage a pour objet de convertir le signal téléphonique analogique en signal numérique, c'est-à-dire, sous forme d'impulsion binaires ; il est plus résistant aux bruits et aux distorsions et peut être complètement régénéré à chaque répéteur-régénérateur. Cl. Elwood Shannon, mathématicien américain, né en 1916, avait établi le fait suivant : un signal dont le spectre ne contient aucune fréquence supérieure à f_m est entièrement défini par la valeur qu'il prend à des instants récurrents séparés entre eux d'un temps $T = 1/2 f_m$; la fréquence d'échantillonnage est le double de la fréquence maximale à transmettre. Pour le signal téléphonique, f_m est inférieur à 4 KHz (voie 300 à 3 400 Hz) l'échantillonnage a lieu à 8 KHz, soit toutes les 125 microsecondes. Pour avoir une qualité

élevée, le nombre de plages de quantification, plage dans laquelle se trouve l'amplitude du signal, doit être élevé, il a été normalisé à 256 chaque échantillon peut ainsi être codé au moyen de 8 impulsions binaires. LE débit numérique correspondant est donc de $8\ 000 \times 8 = 64$ Kbits/sec.

MULTIPLEXAGE : C'est l'opération qui consiste à grouper les circuits sur un même support. On distingue :

- le multiplexage par répartition en fréquence MRF, aussi appelé analogique,
- le multiplexage par répartition dans le temps MRT, aussi appelé numérique.

a) **MRF** analogique : se fait à partir de groupes primaires comportant 12 voies téléphoniques dans l'intervalle de fréquence 60 KHz - 108 KHz chaque voie se voyant attribuer un intervalle de 4 KHz (voie 300-

3 400 Hz) qui est l'espacement entre ondes porteuses.

b) **MRT** numérique : le premier niveau correspond à 32 voies de 64 Kbits soit 2 048 Kbits/sec. dont 30 sont effectivement des voies téléphoniques. Il y a donc 32 trains de 8 bits qui sont transmises en 1/8 000 de seconde.

NORME ALPHA NUMÉRIQUE :

Norme permettant la représentation des graphiques, dans le cadre d'applications vidéotex : ils sont obtenus par la juxtaposition de petits pavés élémentaires, à la manière d'une mosaïque.

NUMÉRIQUE : (Voir aussi modulation par impulsion et codage) : se dit, par opposition à analogique, de la représentation de données ou grandeurs physiques, au moyen de nombres. La transmission numérique fait appel aux principes de la modulation par impulsion et codage. Elle consiste à convertir le signal

en impulsions dont le rythme respecte un code binaire prédéfini (échantillonnage, quantification et codage).

RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE COMMUTÉ (RIC) :

Réseau de communication qui relie les usagers disposant d'un poste téléphonique et qui leur permet de converser entre eux. D'autres moyens de communication peuvent recourir à ce réseau, comme support de communication (par exemple le télétext, la télécopie, télérel...).

VIDÉOTEX :

Systèmes et services utilisant un clavier alphanumérique et un écran pour l'affichage de pages d'informations. Par l'intermédiaire d'un réseau des Télécommunications, la demande de l'utilisateur et les réponses du service sont transmises de l'un à l'autre. Le système français de vidéotex est appelé Télétel. ■

1990

ANNUAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES

INGÉNIEURS DU CORPS - INGÉNIEURS CIVILS

Téléphone : 280.25.33

Téléphone : 280.34.13

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.

Veuillez 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

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'AAENPC

Cette Assemblée Générale s'est tenue le 22 mai 1990 à l'amphi Caquot. Elle a été ouverte par Pierre Descoutures. Le rapport moral a été lu par Jean-Pierre Grézaud. Le rapport financier a été présenté par A. Marchetti.

Ces rapports sont adoptés à l'unanimité.

Le Directeur de l'École a parlé des perspectives d'avenir, de l'installation à Marne-la-Vallée, du projet d'établissement et du projet pédagogique ainsi que du développement des relations avec les pays de l'Est.

La formation continue a été présentée par Philippe Dhenein.

La recherche a fait l'objet d'un exposé très intéressant de Pierre Veltz. On trouvera un résumé des réalisations dans le discours de Pierre Descoutures.

Avant le dîner à l'hôtel Lutetia, P. Descoutures a adressé un discours au Ministre Michel Delebarre.

RAPPORT MORAL

Le Comité de votre association a été particulièrement actif depuis notre dernière assemblée ordinaire, le 25 mai 1989, puisqu'il a tenu 9 réunions et organisé deux assemblées générales et une commission, consultative, aujourd'hui même. Je ne rendrai compte ici que d'une partie de ces travaux, laissant, suivant ce qui est maintenant devenu une tradition, à nos camarades responsables des finances, de l'Emploi, de la Formation Continue et de la recherche le soin de rendre compte de leur action, et je vous propose que leurs déclarations fassent partie du présent rapport.

Les activités de l'École et de l'Association sont, vous le savez, étroitement imbriquées, et il a paru souhaitable d'apporter à nos statuts quelques modifications visant à mettre la pratique en conformité avec le droit. Un groupe de travail a donc été chargé de préparer le projet de nouveaux statuts qui a été soumis à votre approbation il y a deux mois environ, lors des assemblées générales des 15 et 29 mars. Le dossier complet a été transmis au Ministère de l'Intérieur et suit son cheminement administratif normal.

Cette réflexion sur nos statuts accompagne une démarche plus vaste sur le statut de l'École dont nous entretiendra sans doute son directeur. Les Anciens Présidents de l'Association ont, avec les Anciens directeurs de l'École, rédigé un mémorandum dans lequel ils insistent sur la nécessité de conserver la large autonomie de fait dont disposent le Directeur et les Conseils de l'École. Ce mémo mentionne l'urgence de faire adopter un statut des enseignants-chercheurs ; il réaffirme la détermination de notre Association à

continuer à servir le progrès de l'École en contribuant à la réalisation des activités indispensables que l'établissement ne pourrait effectuer en totalité.

Ces questions de statut ont pu être évoquées très librement avec les membres du Cabinet de M. DELEBARRE au cours de deux dîners où le Président DESCOUTURES les avaient conviés ainsi que la Direction de l'École et des représentants du bureau de l'AIPC.

La qualité des relations avec les élèves constitue pour nous un souci permanent. Outre des relations régulières avec le BdE dont les représentants participent à nos réunions, le Président DESCOUTURES a participé à l'accueil des 1^{re} année à Sofia-Antipolis et le Comité a organisé en liaison avec l'École et les deux associations le 19 février dernier une réception de tous les élèves au cours de laquelle une quinzaine d'Anciens des promo 84 et 85 avaient accepté de venir présenter leur trajectoire professionnelle. Cette initiative a satisfait nos jeunes camarades.

Autre sujet de préoccupation constant : l'Europe. Nous n'avons pas eu le temps de résumer les discussions qui ont eu lieu tout à l'heure pendant la Commission Consultative sur l'Europe du Génie Civil après 1993 mais nous le publierons avec le compte rendu de l'A.G. C'est notre camarade TISSOT, assisté par BARON qui nous représente au sein de l'ECCE et qui suit les délicates questions de directive communautaire sur les ingénieurs, de codification, de formations initiale et continue... Le premier séminaire ECCE sur ces sujets a d'ailleurs été organisé à l'École les 21 et 22 mai dernier.

Le rapprochement avec l'AIPC, entamé

depuis maintenant plusieurs années, s'est poursuivi. La manifestation la plus spectaculaire en a été l'organisation par les deux associations, conjointement avec l'École, les 7 et 8 décembre 1989, du colloque « L'Europe des Transports et des Communications » qui a été un succès. Sur un autre plan, les services offerts par la Société d'entraide des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Mines seront bientôt accessibles aux camarades Civils.

Une réflexion est engagée sur la recherche des synergies entre les groupes professionnels existant dans les deux associations. Le dernier groupe professionnel créé, le groupe « Génie Industriel » est d'ailleurs commun aux deux.

L'Association a assuré la diffusion auprès de ses membres du questionnaire de la nouvelle enquête socio-économique de la FASFID dont les premiers résultats devraient être connus à l'automne. Outre une participation régulière aux travaux du CNIF et de la FASFID, l'Association a participé au premier Salon de l'Ingénieur organisé par le CNIF.

Enfin, je ne voudrais pas conclure sans mentionner le départ à la retraite de Madame DEVAUX qui depuis 1974 assurait avec efficacité et amabilité une partie du secrétariat de l'Association. Sa modestie lui a fait refuser la manifestation que nous souhaitions organiser à cette occasion mais nous saurons trouver un autre moyen de lui témoigner notre reconnaissance.

Mes chers camarades, je vous remercie.

M.A. DEKKERS

RAPPORT FINANCIER APPROBATION DES COMPTES

Le comité présente à l'assemblée les comptes de résultats et les bilans pour l'exercice 1989. Ces comptes concernent les différents secteurs d'activités de l'association : activités associatives, département formation continue et action internationale, département recherche.

I - Activités associatives

a) Compte d'exploitation du 01.01.1989 au 31.12.1989 :

CRÉDIT	DÉBIT
1) Cotisations, dons 583 119,72	1) Achats, fournitures, prestations 6 249,53
2) Abonnement informatisation 40 000,00	2) Services extérieurs 50 924,77
3) Redevance annuaire 146 050,98	3) Autres services extérieurs 305 990,13
4) Autres recettes 234 584,00	4) Impôts et taxes 23 050,98
5) Produits financiers 102 321,68	5) Frais de personnel 373 211,71
6) Reprise sur provisions 3 039,90	6) Charges de gestion courante (p.m.)
1 109 116,28	7) Charges financières (p.m.)
	8) Charges exceptionnelles 99 514,38
	9) Dotation aux amortissements (p.m.)
7) Produits exceptionnels, actif du legs Meunier 2 680 506,81	10) Dotation aux provisions 12 948,40
	871 889,90
	Excédent avec actif du legs Meunier 2 917 733,19
Totaux 3 789 623,09	Totaux 3 789 623,09

Commentaires sur le compte d'exploitation

L'exercice 1989 est marqué par la prise en compte de l'actif du legs consenti à l'association par notre camarade Roger Meunier (promo 1924), décédé le 26 décembre 1986.

• au chapitre recettes :

Le montant des cotisations est en augmentation par rapport à l'exercice précédent du fait du changement de taux.

La redevance annuaire s'entend TTC.

Le poste « autres recettes » se décompose en :

– dons provenant d'entreprises ou de camarades ayant bénéficié de l'intervention du service emploi carrière pour	134 500,00 F
– de la part revenant à l'association sur le résultat financier de l'exploitation de PCM-le Pont pour	84 084,00 F
– des remboursements des prêts pour	16 000,00 F

• au chapitre dépenses :

Les dépenses « services extérieurs » comprennent l'annuité pour informatisation de l'annuaire pour 40.000,00 F

Les autres services extérieurs comprennent notamment :

– le coût du dîner annuel	31 000,00 F
– les frais d'affranchissement	40 155,00 F
– les cotisations (FAFSID, CNIF...)	16 347,00 F
– les frais de réception	24 139,00 F
– les frais de mission	22 339,00 F
– les dons et subventions aux élèves (voyage d'étude, association sportive, vidéo-clips, soirée franco-allemande, concours photo)	83 055,00 F

- des services divers	18 955,00 F
- les frais notariaux (legs Meunier)	70 000,00 F

Le poste « impôts taxes » correspond à la TVA sur la redevance annuelle.

Les frais de personnel comprennent les salaires et les charges sociales.

b) Bilan au 31.12.1989

Le bilan s'établit à	4 628 243,09 F
Il fait apparaître après le report à nouveau de l'exercice un montant de capitaux propres de	1 431 810,75 F

auquel vient s'ajouter l'actif du legs Meunier.

II - Département formation continue et action internationale

Le chiffre d'affaire du département s'élève pour l'année 1989 à	34 068 312,03 F
en augmentation de 24 % par rapport à 1988.	
L'année fait ressortir un résultat positif de	4 029 312,84 F
Le nombre total de journées de stage est d'environ 12 000 pour 150 sessions.	
Le bilan au 31.12.1989 s'établit à	26 914 865,14 F
après report à nouveau du résultat de l'exercice.	

III - Département recherche

Le chiffre d'affaires de l'année 1989 s'élève à	9 122 993,78 F
comparable à celui de 1988.	
Le résultat positif de l'année s'élève à	335 339,03 F
Le bilan au 31.12.1989 s'établit à	7 896 291,36 F
après report à nouveau du résultat de l'exercice.	

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.

FORMATION CONTINUE

Avec un chiffre d'affaires de 34 millions de francs, le Département Formation Permanente de l'AENPC a connu, en 1989, une nouvelle étape dans sa croissance avec un accroissement de 24 % en valeur.

Les Presses de l'ENPC ont atteint leur équilibre financier avec 17 ouvrages nouveaux publiés en cours d'année, dont certains sont devenus des best-sellers (l'Ingénieur Artiste, le Marketing immobilier, les actes de colloques...). Le catalogue dépasse les 80 titres et intègre des logiciels. Les ouvrages vendus se sont élevés à plus de 16 000 dont plus de 20 % à l'étranger.

Les Presses de l'ENPC, tout en ayant su diversifier leur production, se situent aujourd'hui dans les premiers rangs des éditeurs scientifiques et techniques français. Leur image internationale commence à être reconnue avec l'édition, en Grande-Bretagne, d'un premier ouvrage sur les Géomatériaux. Il reste aux Presses de l'ENPC à consolider les acquis avec le même dynamisme.

L'**ACTION INTERNATIONALE** a été globalement stable en 1989, ce qui masque toutefois des évolutions différenciées de certains types d'activité.

Les colloques internationaux ont connu

un succès croissant avec, en 1989, Tunnels et micro-tunnels en terrain meuble, Parcs et jardins de demain et l'Europe des Transports et des communications (Rencontres Internationales de l'École des Ponts). Les participants d'origine étrangère à ces manifestations dépassent en général les 40 %, quant aux intervenants, leurs origines diversifiées confirment la vocation internationale de l'École.

Pour le reste des activités internationales, la gamme des actions de formation permanente est très large, de l'ingénierie pédagogique pour le compte d'administrations ou d'entreprises étrangères à

l'assistance à des établissements d'enseignement supérieur, en passant par l'organisation sur place ou, dans certains cas, à Paris, de **sessions de formation continue** spécifiques pour les cadres et ingénieurs étrangers.

1989 a vu également la confirmation du succès du **Cursus Européen de formation continue en génie civil et en génie urbain pour ingénieurs** (CEEC) mis en œuvre en collaboration avec plusieurs institutions d'enseignement supérieur européens : Escuela de Puentes y Caminos de Madrid, Université de Génie Civil de Delft, Institution of Civil Engineers d'Angleterre...

Enfin, la FORMATION CONTINUE FRANCE a confirmé ses pleins succès avec l'organisation de 144 sessions catalogue représentant près de 11 000 journées-stagiaires, succès qui sont le fruit du travail d'adaptation de l'offre à la demande menée ces dernières années (cycles Immobilier et Aménagement, Management, Informatique...).

L'activité réalisée à la demande des entreprises ou des administrations s'est confirmée avec une croissance en volume et un niveau d'exigence des partenaires de plus en plus élevée. C'est dans ce cadre que la formation continue participe à l'effort de modernisation du Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer par le biais de cycles de formation à la prise de poste des cadres supérieurs des services territoriaux.

Avec une équipe forte aujourd'hui de quarante permanents, s'appuyant largement sur les enseignants et chefs de département de l'École, mobilisant un réseau de 1 600 experts et spécialistes parmi les meilleurs des champs professionnels couverts par l'École des Ponts, le Département Formation Permanente de l'AENPC a poursuivi en 1989 la croissance de ses activités qui se sont traduites par un doublement en valeur sur quatre ans. Certes, le contexte économique favorable y a aidé, mais le dynamisme de l'équipe a permis de saisir les opportunités ainsi offertes. Il convient maintenant de consolider ces positions qui mettent l'École de Ponts au premier rang des grandes écoles d'ingénieurs ou de commerce pour ce qui est de la formation continue et en préparant d'ores et déjà le nouveau développement que permettra l'extension de l'École à la cité Descartes.

Philippe DHENEIN

DISCOURS DE PIERRE DESCOUTURES



Monsieur le Ministre,
Mes chers amis,

Tout d'abord, Monsieur le Ministre, je tiens à vous remercier très vivement d'avoir bien voulu prendre quelques moments de votre emploi du temps chargé pour venir participer à la clôture de notre Assemblée Générale annuelle. Nous apprécions toujours la présence de notre Ministre de tutelle – signe de l'intérêt qu'il porte à notre École, à ses élèves et à ses anciens élèves.

J'aborderai donc successivement les grandes questions qui demeurent toujours d'actualité. Quatre sujets principaux :

- les activités associatives proprement dites
- la formation continue
- la recherche
- et enfin l'installation à Marne-La-Vallée.

La coopération avec la direction de l'École – et je pense que notre Directeur ici présent, Jacques LAGARDÈRE, ne me démentira pas – se porte bien tant sur l'aide que nous apportons au plan pédagogique que pour la coordination des politiques de communication. Ainsi, le colloque 1989 sur l'Europe des Transports et des Communications a été un succès et votre intervention, Monsieur le Ministre, y a été très remarquée et appréciée. Le prochain colloque de ce type en préparation traitera de « l'Homme dans la Ville ».

La qualité des relations avec les élèves et les aides que nous leur apportons dans le développement de leurs activités scientifiques, culturelles et sportives, consti-

tuent pour nous un souci permanent. Outre les relations régulières avec le bureau des élèves – dont les représentants participent d'ailleurs à nos réunions de bureau – nous participons à l'accueil des élèves de 1^{re} année et nous avons organisé récemment une réception de tous les élèves au cours de laquelle une quinzaine d'anciens des promotions récentes 84 et 85 sont venus parler de leur trajectoire professionnelle.

Enfin avec l'AIPC nous marchons – je le dirai avec l'accord de son Président, Michel TERNIER – main dans la main, pour développer et renforcer les synergies dans tout le domaine de l'Associatif comme par exemple la parution des annuaires, l'évolution de la revue PCM-Le Pont, les services stages et emploi en France et à l'étranger, les services administratifs et le développement des groupes géographiques ou professionnels. En ce qui concerne la formation continue, l'année 1989 a marqué une croissance importante, de l'ordre de 20 % par rapport à 1988 et nous pouvons dire, sans crainte de trop nous tromper, que l'École Nationale des Ponts et Chaussées a aujourd'hui le plus important centre de formation continue dépendant d'une École d'Ingénieurs.

Son activité annuelle représente environ 12 000 journées stagiaires, réalisées en 150 sessions avec une clientèle diversifiée se répartissant en gros en trois tiers : un tiers d'agents issus de votre Ministère, un tiers des entreprises du secteur privé, et le reste venant des collectivités locales et des grandes entreprises nationales.

L'action se développe vers de la formation « sur mesure » pour répondre tant aux besoins induits par l'effort de modernisation engagé par l'administration de l'Équipement qu'aux demandes précises notamment des entreprises BTP, ou des services informatiques.

J'ajouterai un point important : l'activité de la formation continue ne se limite pas au seul hexagone puisqu'une part importante est réalisée à l'exportation : Afrique, Asie...

Parallèlement l'intégration européenne a ouvert d'autres axes de développement avec le montage d'un programme euro-

péen de formation continue avec cinq pays de la Communauté. Le premier cycle qui s'est tenu en 1989 a été un franc succès et les perspectives 1990 laissent augurer un bel avenir pour ce type de produit. D'ores et déjà la Formation Continue a pris rang auprès de Bruxelles pour les prochains programmes que la Communauté Économique Européenne envisage de lancer, notamment COMETT 2 qui doit associer plusieurs pays, avec universités ou grandes écoles, mais aussi plusieurs entreprises, montrant à l'échelle européenne une forme de partenariat que l'École des Ponts a su cultiver ces dernières années.

Et sachez aussi, Monsieur le Ministre, que, face aux nouveaux enjeux l'Association est à vos côtés dans l'effort de formation demandé par le Gouvernement à votre Ministère au profit des pays européens de l'Est qui ont entrepris de se rapprocher du projet COPERNIC.

En ce qui concerne la Recherche, le développement des activités s'est poursuivi à la fois par la consolidation des équipes existantes et grâce à de nouvelles actions de partenariat.

Actuellement 9 laboratoires dont 7 en partenariat fonctionnent avec un spectre d'activités très étendu : mathématiques appliquées et informatique, mécanique appliquée au génie civil géotechnique, mécanique et physique des matériaux, environnement, génie urbain et génie industriel, socio-économie et gestion. Il convient de noter que la modélisation, au sens large, prend une part croissante dans tous ces domaines. Ces équipes réunissent 340 personnes (190 à Noisy-le-Grand) dont 284 scientifiques ; 168 chercheurs sont gérés, directement ou indirectement, par l'École et 116 sont rattachés aux divers organismes associés.

Le nombre d'étudiants inscrits en thèse de doctorat continue également à progresser : 120 en 1987, 147 en 1988, ils sont 169 pour la session 1989/90. 19 thèses ont été soutenues en 1989.

1990 et les années suivantes devraient être l'aboutissement de la longue marche des laboratoires de l'École des Ponts vers la taille critique et la reconnaissance internationale.

Les contrats s'europanisent et certes s'il y a effectivement quelque effort des ministères pour augmenter le nombre des chercheurs, cet effort mérite d'être poursuivi et même accentué avec la nécessité de faire adopter le plus tôt possible un statut des enseignants chercheurs, permettant ainsi d'assurer la pérennité indispensable

d'une action déjà engagée mais reposant uniquement sur des cas individuels sans base institutionnelle.

J'en viens maintenant à l'installation de l'École des Ponts à la Cité Descartes à Mame-La-Vallée. Mame-La-Vallée sera en fait le 2^e pôle de l'École - même si c'est le principal pôle de l'École - qui conserve l'Hôtel de Fleury par nécessité de fonctionnement d'ailleurs.

A propos du financement du projet, nous entendons dire beaucoup de choses qui vont toutes dans le même sens de la diminution des crédits, et de la construction d'une école au rabais.

Or notre Association estime que, vitrine du bâtiment et des travaux publics, la nouvelle école se doit d'être d'une qualité à la hauteur de sa réputation. Comment imaginer des prestations médiocres pour la première des écoles d'ingénieurs créée dans le monde alors que beaucoup d'universités techniques partenaires réalisent ou ont réalisé des extensions impressionnantes tel le complexe architectural d'Ecublens pour l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, le nouveau bâtiment en construction pour le département Génie Civil de l'Institut Supérieur de Lisbonne, le projet d'extension de l'université de Rome Tor Vergata...

L'école fait partie maintenant d'un réseau d'universités techniques européennes parmi les meilleures, réseau au sein duquel il est important que ses installations lui permettent de tenir une place éminente. Pour illustrer le développement de cette coopération, qui se poursuit avec vigueur et rapidité, je soulignerai que 40 % des élèves de 1^{re} année effectuent en ce moment leur stage scientifique à l'étranger : 26 d'entr'eux en Europe, 5 au Japon, 1 aux États-Unis et un au Canada. J'ajouterai que notre école vient de signer un accord cadre de coopération avec l'université technique de Prague, auquel elle a associé quatre autres grandes écoles parisiennes. Par ailleurs, l'université technique de Budapest va déposer un dossier Tempus pour des échanges avec l'école des Ponts et Imperial College, déjà liés à travers des accords ERASMUS.

En dernier lieu, il est essentiel pour le succès de l'installation de l'école des Ponts à la cité Descartes qu'elle soit au coeur d'un pôle scientifique et technique à la taille européenne. Cela signifie que nous attachons beaucoup d'importance à la venue, à côté de l'école des Ponts, de l'école d'Architecture, du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées ainsi que d'autres services techniques, sans oublier l'implantation du laboratoire du CNRS qui intéresse

directement l'Équipement et représente un enjeu majeur.

Et pour terminer mon propos, je tenais à vous informer, Monsieur le Ministre, des conclusions d'une réunion qui s'est tenue en avril dernier pour examiner l'opportunité de réformer le statut de l'école comme cela a été suggéré dans le rapport du Comité national d'évaluation de l'enseignement supérieur et par certains membres du Conseil de perfectionnement à la suite de certaines observations faites par les Conseillers de la Cour des Comptes ayant inspecté l'établissement.

Ces « conclusions - recommandations », approuvées à l'unanimité par l'Assemblée Générale, sont les suivantes :

- conserver la large autonomie de fait dont disposent le Directeur et les Conseils de l'École, autonomie provenant en grande partie de la tradition administrative du Ministère de l'Équipement où les décisions sont largement déconcentrées ;
- ne pas distendre les liens existants avec ce Ministère au sein duquel l'École dispose d'une place de choix et d'une attention soutenue qui constituent la meilleure assurance possible pour disposer des crédits et des locaux nécessaires ;
- améliorer le fonctionnement administratif et financier dans le sens d'une plus grande responsabilité directe ;
- disposer des moyens en hommes nécessaires et surtout des enseignants-chercheurs permanents indispensables pour remplir les missions de l'École au côté des enseignants occasionnels du monde professionnel et pour encadrer les élèves dans leurs études et leurs travaux ;
- inciter l'École à rechercher des associations avec des établissements similaires pour des activités où la taille trop petite est un handicap comme cela est en cours d'ailleurs pour les actions internationales ;
- éviter enfin d'engager simultanément une lourde réforme du statut, difficile à mettre en place et l'extension de la Cité Descartes génératrice de réorganisations délicates.

Et en conclusion de tous ces points, Monsieur le Ministre, sachez que l'Association des anciens élèves réaffirme sa détermination de continuer à servir le progrès de l'École en contribuant à la réalisation des activités indispensables qu'elle ne pourrait effectuer directement soit en partie, soit en totalité. Merci Monsieur le Ministre, merci mes Chers Amis.

Pierre DESCOUTURES

COMMISSION CONSULTATIVE (QUI A PRÉCÉDÉ L'A.G.)

C'est notre camarade TISSOT qui a présidé cette commission Consultative relative à la situation des ingénieurs de génie civil dans l'Europe des 12.

Il nous a informé sur :

La directive de reconnaissance mutuelle des diplômes, limitée à 3 ans d'études supérieures.

Le travail de recherche de consensus de la FEANI sur une directive spécifique pour les ingénieurs.

La situation des ingénieurs qui dans certains pays sont une profession réglementée, ce qui n'est pas le cas en France.

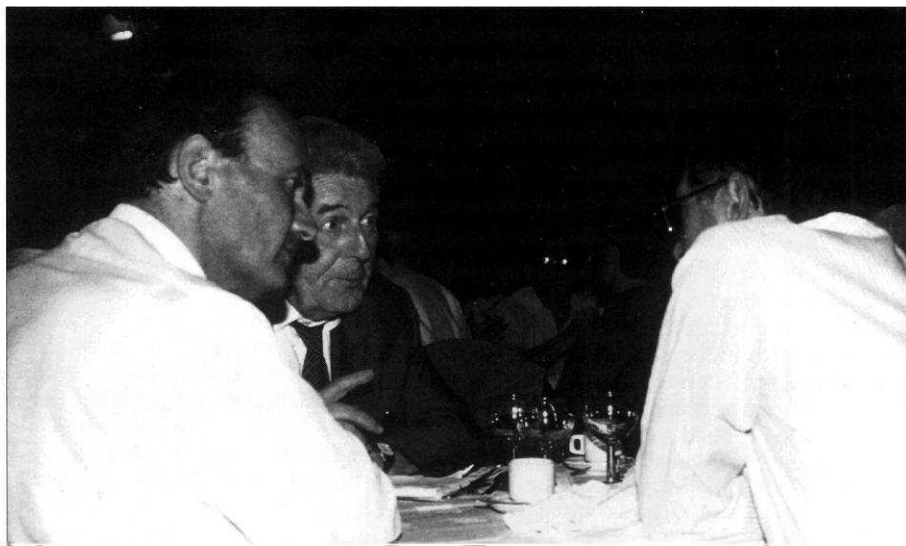
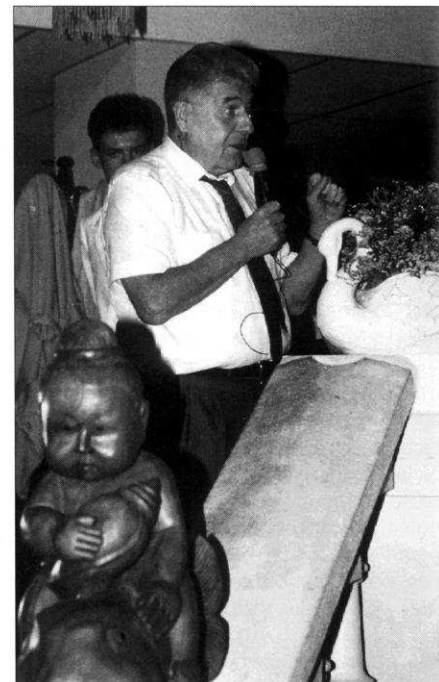
Il a évalué à environ 1 million les effectifs ingénieurs de la CEE, dont 200 à 300 000 ingénieurs de génie civil.

Enfin ont été évoquées les perspectives de l'après 93 et de la mobilité des ingénieurs selon les pays.

Notre camarade CHAUVIN a parlé de la situation des ingénieurs Conseils.

Notre camarade Jean MICHEL de la dimension européenne du projet de l'École.

STAGE DE RENTRÉE DES PREMIÈRES ANNÉES A SOPHIA ANTIPOLIS



Le vendredi 14 septembre, les élèves ont présenté au jury leurs œuvres de vidéo-communication élaborées avec les conseils de leurs enseignants.

Au début de la soirée, le directeur de l'École, Jacques Lagardère, le président de l'AAENPC, Pierre Descoutures, le président de l'AIPC, Jean Poulit, ainsi que Jacques Baulès et des membres du comité ont accueilli la nouvelle promotion.

Quelques anciens du groupe Provence-Côte d'Azur ont également participé à l'excellent dîner, offert par l'association, qui a suivi cette présentation. ■

2^e SALON NATIONAL DES INGÉNIEURS

ORGANISÉ PAR LE C.N.I.F.

(Conseil National des Ingénieurs Français - Tél. : 45 63 82 79)
avec le concours des I.S.F., de la F.A.S.F.I.D. et du C.N.G.E.

VOTRE SALON 90 A ÉTÉ UN SUCCÈS!

"Un salon fait par des professionnels pour des professionnels"
(VERGER DELPORTE)

**AVEC VOTRE ASSOCIATION
ET
VOTRE SERVICE
EMPLOI CARRIÈRES**

**INGÉNIEURS,
GÉREZ VOTRE CARRIÈRE :
VENEZ TOUS AU SALON**

2^e SALON NATIONAL DES INGÉNIEURS

**LES 11 ET 12 JANVIER 1991
AU CNIT À LA DÉFENSE
ESPLANADE DE L'ARCHE
(Métro, RER, parking La Défense 4)**

CONFÉRENCES ANIMÉES PAR "L'EXPRESS RÉUSSIR"

**NOS PARTENAIRES 1991
CE QU'ILS EN PENSENT (LIVRE D'OR 1990)**

THOMSON : "PREMIER SALON, PREMIÈRE RÉUSSITE FANTASTIQUE, LA FÊTE DU RECRUTEMENT".

MATRA : "MERCI AU CNIF, CONTACTS FRUCTUEUX".

DASSAULT : "EXPERIENCE TOUT A FAIT INTERESSANTE".

ÉCRIVEZ EN MAJUSCULES, MERCI

Demandez votre CARTON D'INVITATION au SALON NATIONAL DES INGÉNIEURS :
CNIF - 7 rue Lamennais - 75008 PARIS

NOM : _____ PRÉNOM : _____

RUE : _____

CODE POSTAL : _____ VILLE : _____

LES PONTS EN MARCHÉ

PUBLIC

— Michel BARBIER (71), Direction Départementale de l'Équipement du Puy-de-Dôme, Directeur.

— Christian BERNHARD (69), Directeur du CETE du Sud-Ouest.

— Lucien BOLLOTTE (74), Direction des Transports Terrestres, Sous-Direction des Transports Urbains, régionaux et départementaux.

— Jacques CABANIEU (68), Ministère de l'Éducation Nationale, Sous-Direction des Constructions et de l'Aménagement du Campus.

— Joël CHATAIN (77), Direction Départementale de l'Équipement du Loir-et-Cher, Directeur.

— Jean-Pierre DEFRESNE (76), Direction Départementale de l'Équipement du Lot-et-Garonne, Directeur.

— Benoît DELEU (89), Direction Départementale de l'Équipement de la Moselle, Arrondissement Grands Travaux.

— François DELARUE (74), Directeur de la Construction, Sous-Direction de la Programmation et des Actions Sociales.

— Michel DELORME (64), Chef de Service Régional de l'Équipement de la Basse-Normandie.

— Pierre-Alain FERSZTAND (89), Direction Départementale de l'Équipement de l'Île-de-France, Chef du Groupe d'Études et Prospectives de la gestion du trafic.

— Jean-Paul FREYCHE (72), Direction Départementale de l'Équipement Aquitaine, Adjoint Sécurité Défense.

— Dominique GETTI (62), Direction de l'Urbanisme et des Actions de l'État.

— Jean-Bernard KOVARIK (89), Direction Départementale de l'Équipement de la Manche, Arrondissement maritime Opérationnel de Cherbourg.

— Bernard LAFFARGUE (90), Adjoint

au Chef de service central informatique et de logistique des services extérieurs, Direction de l'Administration Générale.

— Jean-Pierre MAILLARD (65), Direction Départementale de l'Équipement de la Manche, Opération de désensablement du Mont-Saint-Michel.

— Michel MAREC (62), Directeur du CETU Lyon.

— Yves METZ (89), Service de la Navigation de la Seine, Arrondissement Technique de la voie d'eau.

— Jean PERA (58), Conseil Général des Ponts et Chaussées, Chargé de Mission Ouvrages d'Art.

— Michel PORTIGLIA (57), Conseil Général des Ponts et Chaussées, Coordonnateur 1^{er} MGIT.

— Patrice RAULIN (71), Direction Départementale de l'Équipement du Nord, Directeur.

— René RODIER (79), Direction Départementale de l'Équipement du Nord, Directeur.

— Lionel SAINSAULIEU (89), ENPC, Centre d'Enseignement et de Recherche en Modélisation, Informatique et Calcul Scientifique (CERMICS).

— Édouard SAUVAGE (89), Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche « Provence Côte d'Azur ».

— Philippe SERAIN (86), Direction du Trésor, Bureau Énergie Transport Mines.

— Jacques TANZI (53), Commissaire Général aux Transports, Ministère de l'Équipement.

PARAPUBLIC

— Jean-Pierre BESSON (71), Directeur Général, SAEM Marepolis.

— Henri BOYE (72), EDF International, Directeur Région Afrique de l'Ouest.

— Marcel LINET (79), Directeur Général de l'Établissement Public de l'Opéra Bastille.

— Christian MAISONNIER (72), Chef du Département Ingénierie à l'ASECNA, Dakar.

— Pierre VAN DE VYVER (84), Directeur de la Centrale de DAYA BAY, EDF.

— Philippe Peyronnet (76), SCIC-AMO, Directeur Général Adjoint.

COLLECTIVITÉS LOCALES

— Daniel LADRET (73), Direction Générale des Collectivités Locales, Maroc.

PRIVÉ

— Serge ADAM (69), Directeur Général Adjoint chez VOLBACK S.A.

— Pierre ARISTAGHES (82), Bureau d'Études Travaux Publics, Bouygues.

— François BAGUELIN (66), Entreprise TERRASOL, Directeur Scientifique.

— Robert BAROUX (76), Directeur de la Technique et de la Logistique, Société VIAFRANCE.

— Pierre CALAME (68), Fondation pour le Progrès de l'Homme, Président.

— Philippe FINAS (65), PDG de GERLAND.

— Philippe FLEURY (64), Président du Syndicat Professionnel des Entrepreneurs de Travaux Publics Parisiens.

— Philippe GILLET (81), Gérant au sein de APOR.

— Danièle GUEDJ (née Bessis) (86), Fondé de Pouvoir à la BNP.

— Bernard KORSACK (65), Agence Foncière et Technique de la Région Parisienne, Directeur Général Adjoint.

- Jean MIZRAHI (83), Directeur Général Adjoint, Élysée investissement.
- Pierre-Louis PETRIQUE (79), Compagnie Générale des Eaux, Direction Financière et Comptable.
- Christophe de VEYRAC (80), Directeur Général de la Compagnie Industrielle de Matériaux.

RETRAITES

- René BOUCHET (54), le 1^{er} août 1990.
- Pierre DEFOSSEZ (55), le 1^{er} septembre 1990.
- Jacques ROUSSEL (50), le 13 septembre 1990.

DÉCÈS

- Jean-Louis SORS (48), le 30 juillet 1990.
- Pierre BESSON (25), le 5 août 1990.
- Raoul TEMIME (47), le août 1990.

NAISSANCES

- Julien, fils de Laurence CROIZIER (84) et de Bruno MEDORI (85).
- Baptiste et Marion, chez Brigitte et Jean PANHALEUX (90).

PROMOTIONS

- Sont promus Ingénieurs Généraux des Ponts et Chaussées :
- Émile QUINET (60).
 - Serge KOLM (58).
 - Antoine CESARI (60).
 - Jean BORDES (70).
 - Jean POULIT (62).
 - Georges DOBIAS (61).
 - Bruno GRANGE (61).
 - Alain GAUTIER (56).
 - Raymond SAUTEREY (62).
 - Pierre RICHARD (66).
 - Yves COUSQUER (66).
 - Alain MAUGARD (67).
 - Hubert ROUX (61).

**CYCLE DE CONFÉRENCES
SUR LA RECHERCHE A L'ENPC
« RECHERCHE AUX PONTS »**

Les conférences recherche auront lieu à l'amphithéâtre Caquot de 11 h 30 à 13 heures les jours suivants :

- Mercredi 7 novembre 1990, à 11 h 30 :
Pierre DELAGE, stabilité des barages en terre en cours d'édification.
- Mercredi 12 décembre 1990, à 11 h 30 :
Bruno TASSIN, modélisation d'une retenue en Amazonie : Tucurui.
- Mercredi 16 janvier 1991, à 11 h 30 :

André ZAOUÏ, expérimentation et modélisation micromécaniques : plasticité de matériaux bi-phasés.

- Mercredi 13 février 1991, à 11 h 30 :
Michel SAVY, les stratégies de la messagerie express en Europe.
- Mercredi 20 mars 1991, à 11 h 30 :
Philippe TAMAGNY, nouveaux matériaux : les ciments à haute résistance.

ENPC, 28, rue des Saints-Pères, Paris 7^e.



**DEMAIN... PARTICIPEZ
A UNE MISSION INTERNATIONALE**

**« Quelle place pour quelle Europe ?
La place économique, politique et culturelle
de l'Europe dans le monde ».**

Vous qui sortez des meilleures écoles (ENA, X, ENS, Ponts & Chaussées, HEC...) et qui êtes ouverts au monde extérieur, venez découvrir, au sein d'une équipe pluridisciplinaire, la place qu'occupe l'Europe dans le monde.

La Fondation Nationale Entreprise et Performance vous propose de participer à sa mission internationale 1990 en vous rendant dans cinq à six pays pour mener votre enquête et comprendre les problèmes de demain.

Vous devez, pour cela :

- avoir moins de 35 ans ;
- être salarié de la fonction publique ou d'une grande entreprise publique ;
- avoir déposé votre candidature avant le 10 décembre 1990.

Contactez la FNEP :

TOUR ELF
2, place de la Coupole,
Cedex 45-92078 Paris La Défense
Tél. : 47.44.54.36 - Fax : 47.44.78.78

RÉF. 13552 : CADRE TECHNIQUE, PROVINCE, 220 KF. 4 postes sont à pourvoir en Province (Nancy, Reims, Bordeaux et Marseille). Recherche avec les entreprises locales des moyens techniques pour faire progresser sécurité et prévention sur chantier. Ingénieur ou maître ayant 5 ans minimum d'expérience (dont partie chantier), avec des qualités aiguës de communication (écrite et orale), un sens du conseil. Polyvalent. L'O.P.P.B.T.P., Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics intervient auprès des entreprises de BTP pour toute action, notamment préventive, visant à améliorer la sécurité du personnel. Adresser lettre et CV à M. LEMIRE, O.P.P.B.T.P., Tour Amboise, 204, rond-point du Pont de Sèvres, 92516 BOULOGNE-BILLANCOURT.

RÉF. 13566 : EXPERTS, PARIS, 270 KF. 3 postes sont à pourvoir rapidement en qualité de spécialiste (intervenant en France pour des opérations de prévention) dans les domaines : réhabilitation, structures métalliques, structures bois. 1 poste à terme (travaux souterrains). Ing. ayant 5 ans minimum d'exp. technique (dont partie chantier), spécialisée dans un des domaines indiqués ou désireux de se spécialiser, avec des qualités aiguës de communication (écrite et orale). L'O.P.P.B.T.P., Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics intervient auprès des entreprises de BTP pour toute action, notamment préventive, visant à améliorer la sécurité du personnel. Il recherche pour son comité national. Adresser lettre et CV à M. LEMIRE, O.P.P.B.T.P., Tour Amboise, 204, rond-point du Pont de Sèvres, 92516 BOULOGNE-BILLANCOURT.

RÉF. 13369 : CHARGÉ D40.P.A.H. PROVINCE. Anime l'O.P.A.H. rurale, en suivi-animation, en liaison avec différents partenaires, assure les objectifs définis avec les municipalités. Met en place des actions spécifiques (ravagelement, acquisition-travaux, P.L.A., etc.). Met en place de nouvelles procédures. 1^{re} expérience dans le domaine de l'aménagement et du logement, formation architecte souhaitée, mais non indispen-

sable, bonne connaissance des procédures de l'urbanisme opérationnel. Le CAL (Centre d'Amélioration du Logement) PACT-ARIM de l'Oise. Association départementale menant des O.P.A.H., P.L.H., etc. recherche pour la région de Vexin Thelle et pour la mise en place d'action de maîtrise d'oeuvre sociale. Adresser lettre et CV à M. BEBEN, CAL PACT-ARIM, 28, rue du Pont d'Arcole, 60000 BEAUVAIS

RÉF. 13402 : CHEF DE SERVICE "MISE EN ROUTE", PARIS, 300 KF. Responsable de l'activité « mise en route » technique et contractuelle des nouvelles usines de traitement des eaux, suit la mise au point des process ainsi que leur mise en route jusqu'à l'acceptation définitive des travaux. Répond aux problèmes de maintenance des installations existantes. Ing. chimiste-biologiste (+ option traitement des eaux), avec une formation en électronique, électricité ou mécanique, ayant exp. de 10 ans et connaissance acquise sur le terrain, d'usines de traitement des eaux. Filiale du 1^{er} groupe français de services (CA 89 :98,5 milliards de F), spécialisée dans le traitement de l'eau (effectif de 700 personnes, CA de 1,7 milliard de F - France et export). Adresser lettre et CV à M^{me} PERREAUX-FOREST, PCF, 33, rue Galilée, 75116 PARIS.

RÉF. 13403 : EXPERT « EAU POTABLE ». PARIS, 200/250 KF. Rattaché au directeur technique, chargé de définir les choix de filières de traitement et les procédés ad hoc, et de faire les calculs de dimensionnement de stations de production d'eau potable. Participe à la recherche des solutions techniques les mieux adaptées. Ing. chimiste ou biologiste, ayant une expérience en années dans un secteur comparable, familier de la micro-informatique, sachant rédiger avec aisance. Anglais requis, espagnol ou allemand souhaité. Filiale du 1^{er} groupe français de services (CA 89 :98,5 milliards de F), spécialisée dans le traitement de l'eau (effectif de 700 personnes, CA de 1,7 milliard de F - France et export). Adresser lettre et CV à M^{me} PERREAUX-FOREST, PCF, 33, rue Galilée, 75116 PARIS.

RÉF. 13633 : INGÉNIEURS DE DÉVELOPPE-

MENT. BREST. Affectés à des projets pointus (intelligence artificielle...). Ingénieurs informaticiens (éventuellement débutants très motivés), avec une connaissance des langages orientés objets : SMALL-TALK-80, C++ ainsi qu'une connaissance de l'Unix. SSII Leader européen de la programmation orientée objet, recherche dans le cadre de sa croissance. Adresser lettre et CV à M. MEVEL, TNI Z.I. du Vernis, Sainte-Anne du Portzic, 29200 BREST.

RÉF. 13683 : INGÉNIEUR GENÈVE. Assure des fonctions de coteur de swaps sur marchés pétroliers. Ing. débutant dégage des O.M., ayant une formation mathématique si possible complétée par une option économie finances + un intérêt pour le trading et les interventions sur marchés pétroliers. Anglais impératif. Société ELF TRADING SA à Genève, filiale du groupe ELF AQUITAINE. Adresser lettre et CV à M. CADOT, ELF TRADING SA, World Trade Center, 10, route de l'Aéroport, Case Postale 532, 1215 GENÈVE 15 AÉROPORT.

RÉF. 13667 : INGÉNIEUR D'ÉTUDES STRUCTURES. ROUEN, 200/250 KF. Affecté au bureau d'études charpentes, prend en charge le dimensionnement de composants (poutres, poteaux, pannes), assure les relations avec les bureaux d'études et de contrôle, ainsi que le suivi du chantier. Ingénieur débutant ou 1^{re} expérience, doté d'une motivation technique (structures) et d'une capacité d'évolution. C.I.M., société industrielle (préfabrication de composants de bâtiments), filiale du groupe FEDER (9 usines, CA de 650 MF). Adresser lettre et CV à M. DE VEYRAC, C.I.M. Bât. 7 - Le Volta, 17-19, rue Jeanne Braconnier, 92366 MEUDON Cedex.

RÉF. 13598 : INGÉNIEUR DE PROJET. PARIS, 200/250 KF. Initialement affecté auprès du Responsable Technique, doit contribuer à l'innovation de la société. Progressivement responsabilisé sur des opérations et le suivi d'affaires. Ingénieur débutant à 3 ans d'expérience, motivé par le secteur immobilier. Créativité technique + souhait de responsabilité. SEMAEST, Société d'Aménagement, liée à la ville de Paris et à la SAGI, en fort développement (passée de

4 à 26 salariés en 4 ans), intervenant sur des opérations de prestige (dont l'aménagement de Bercy). Contacter M^{me} LEGRAND 43.45.98.98. Adresser lettre et CV à M^{me} LEGRAND, SEMAEST, 181, avenue Daumesnil, 75012 PARIS.

RÉF. 13593 : INGÉNIEUR CHEF DE PROJET. PARIS ET SA RÉGION. Conçoit des logiciels bancaires. Management des équipes. Ingénieur avec expérience informatique souhaitée (5 ans) sur grands systèmes IBM (ou BULL) + connaissance d'un des domaines de la banque. Anglais impératif. I.E.T. CONSEIL, société de conseil et de services en informatique, avec pour activités principales : conseil en organisation et informatique (schéma directeur, audits, études d'organisation), conception et réalisation des logiciels spécifiques de gestion. Adresser lettre et CV à M. ROUDNITZKY, I.E.T. Conseil, 55, rue de la Chaussée d'Antin, 75009 PARIS.

RÉF. 13594 : INGÉNIEUR D'ÉTUDES. PARIS ET SA RÉGION. Conception et réalisation de logiciels de gestion en environnement grands systèmes (IBM, BULL, VAX) ou en environnement mixte (grands systèmes/micros). Évolution possible vers des actions de conseil. Ingénieur débutant ou ayant une 1^{re} expérience de l'un des environnements : IBM 30 XX, BULL DPS7 ou DPS8, VAX/VMS. Anglais impératif. I.E.T. CONSEIL, société de conseil et de services en informatique, avec pour activités principales : conseil en organisation et informatique (schéma directeur, audits, études d'organisation), conception et réalisation des logiciels spécifiques de gestion. Adresser lettre et CV à M. ROUDNITZKY, I.E.T. Conseil, 55, rue de la Chaussée d'Antin, 75009 PARIS.

RÉF. 13595 : INGÉNIEUR D'ÉTUDES. PARIS. Étude de l'existant, proposition de schémas d'automatisation de la manutention, rédaction des cahiers des charges (dans un but de sous-traitance auprès d'industriels), suivi et relation avec le(s) industriel(s) retenu(s). Ingénieur débutant ou ayant une 1^{re} expérience, intéressé par le volet organisation industrielle. Anglais impératif. Une très grande entreprise du secteur public. Adresser lettre et CV à M. ROUD-

NITZKY, I.E.T. Conseil, 55, rue de la Chaussée d'Antin, 75009 PARIS.

RÉF. 13643 : Important groupe de BTP (CA 4 MDS) composé de 9 Stés, recherche pour l'une de ses Stés spécialisée dans l'activité génie civil et TP (entité la plus importante du groupe : effectif de 1 100 personnes, CA de 600 à 700 MF). **DIRECTEUR RÉGIONAL ILE DE FRANCE, BANLIEUE, 750/850 KF +.** Responsable de l'activité TP, génie civil, travaux souterrains et VRD dans toute la région parisienne. CA géré : 600 MF. Responsable de la définition de la politique commerciale, des relations avec la profession, des arbitrages, des montages de projets, de l'animation de ses équipes. Ing. ayant mini. 8 à 10 ans d'expérience de l'entreprise de génie civil, si possible en rég. Ile de France avec la responsabilité d'une agence ou d'une filiale de + 150 à 200 MF en toute autonomie. Excellent commercial. Il aura à encadrer une équipe de 3 Chefs d'Agence et 5 Chefs de Services fonctionnels. Cette recherche a été confiée à EUREKA spécialiste BTP, vous invite à prendre contact avec : Philippe PASQUIER, (Ex DRH Fougerolle - Nord France) au 42.63.72.00 ou 60.79.32.50. Adresser lettre et CV à M. PASQUIER, EUREKA, 68, rue Nollet, 75017 PARIS.

RÉF. 13707 : INGÉNIEUR « INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ». PARIS, 250 KF. Intègre la cellule informatique scientifique qui comprend 3 ingénieurs avec pour mission principale la mise en place et le suivi de nouveaux systèmes en très étroite relation avec les concepteurs techniques et les exploitants de stations d'épuration. Connaissances : graphismes en langage C, expertise en PROLOG, environnement PC, système DOS bi-tâches. Pratique de l'acquisition de données en temps réel, calage de modèles de simulations... Filiale du 1^{er} groupe français de services (CA de 98,5 milliards de F) spécialisée dans le traitement de l'eau, en pleine expansion (effectif de 700 personnes, CA de 1,7 milliard de F "France et export"). Adresser lettre et CV à M^{me} PERREAUX-FOREST. PFC.

33, rue Galilée, 75116 PARIS.

RÉF. 13776 : SENIOR SALES. LONDRES. 1 MF. Développement des relations avec les clients actuels de la banque situés en France pour la vente de produits de taux d'intérêts français et européens. Démarche et prospection systématique des institutionnels et des grandes entreprises pour la vente des produits. Conseil et assistance des clients. Ingénieur ayant minimum 5 ans d'expérience de vente d'OAT, de BTAN et d'obligations européennes auprès d'une clientèle institutionnelle et d'entreprises situées en France. Anglais impératif. Banque d'investissement anglo-saxonne. Adresser lettre et CV à M. SINGER. STEPHEN RABY SINGER ASSOCIATES, 27, rue Marbœuf, 75008 PARIS.

RÉF. 13651 : DIRECTEUR TECHNIQUE. Rég. PARISIENNE. 600/700 KF. Prend en charge tous les aspects techniques et technologiques de l'activité présente et future de la société, tant au niveau de la recherche et du développement des produits qu'à celui de leur fabrication et de leur service après vente. Bonne connaissance du domaine des ultra-sons. Expérience de travail dans le cadre d'une PME. Connaissance pratique du monde médical et hospitalier appréciée. Anglais courant souhaité. PME très performante, technologiquement avancée, leader sur son créneau de marché (effectif de moins de 100 personnes, CA de 200 MF dont la majeure partie à l'exportation) spécialisée dans les machines de traitement sophistiquées pour le secteur hospitalier. Adresser lettre et CV à M. RANQUE. PIERRE RANQUE ET ASSOCIÉS, 42, avenue George-V, 75008 PARIS.

RÉF. 13766 : INGÉNIEUR. GRAND-QUÉVILLY. Chargé d'études à tous les stades de la conception des ouvrages. Assure une assistance technique aux maîtres d'oeuvre. Mène le projet informatique CAO/DAO en cours dans le service (gestion générale des postes informatiques du service). Assure une activité de développement informatique scientifique. Ingénieur diplômé en génie civil ayant un goût prononcé pour l'informatique. Centre d'Études Techniques de

l'Équipement (C.E.T.E.) Normandie-Centre recherche pour son activité conception "ouvrages d'art". Adresser lettre et CV à M. FÉLIX. CETE Normandie Centre, Chemin de la Poudrière, 76120 GRAND-QUÉVILLY

RÉF. 13728 : INGÉNIEURS. FRANCE ET ÉTRANGER. Etoffent les équipes de : market-makers (sur options : de change, taux, matières premières, actions et indices) ; commerciaux (auprès de la clientèle des grandes entreprises françaises et étrangères) ; recherches-développement (nouveaux produits et montages spéciaux). Ingénieurs débutants ou ayant une 1^{ère} expérience, avec de réelles qualités d'entrepreneur, une motivation et un esprit de compétition dans un contexte de travail en équipe. Société Générale, leader mondial sur les marchés d'options, recherche pour sa division options-arbitrages. Adresser lettre et CV à M. MOTION, SOCIÉTÉ GÉNÉRALE. Division Options-Arbitrages, 59, rue de Provence, 75009 PARIS.

RÉF. 13717 : INGÉNIEUR D'ÉTUDES. RABAT. Affecté à des projets de conception de routes et ouvrages d'art. Ingénieur débutant, devant s'acquitter de ses obligations du service national en qualité de VSNE. Disponible idéalement en janvier 1991. SETEC TP, recherche un VSNE pour un détachement dans sa filiale marocaine. Contacter M. TREMEY Tél. : 40.04.67.48 ; Adresser lettre et CV à M. TREMEY. SETEC T.P.I. Tour Gamma D, 58, quai de la Rapée, 75583 PARIS CEDEX 12.

RÉF. 13767 : CHEF DE PROJET. LYON. Rattaché à la direction générale, avec pour mission : management des opérations d'infrastructure dans le domaine du génie civil, négociation de contrat - conduite de projet. Ingénieur ayant une expérience de 5 à 10 ans, doté de qualités indispensables de gestionnaire, de négociateur et de réalisateur. Société d'envergure en France et à l'international (dans la maîtrise d'oeuvre complète). Bureau d'étude et de réalisation (domaine du génie civil) spécialisée dans le transport urbain, la signalisation, les équipements "intelligents". Adresser lettre

et CV à M^{me} GILLES. INFRAPLAN, 83, boulevard Raspail, 75006 PARIS.

RÉF. 13736 : CONSULTANT SENIOR. PARIS. Anime, encadre et développe des contrats (dans les domaines management, organisation, gestion, système d'information) en assistance, étude et formation, sur les grands comptes publics (états, collectivités, hôpitaux) et privés. Ingénieur ayant une expérience dans le secteur hospitalier et/ou banque, désireux de prendre des responsabilités d'entrepreneur. Maîtrise apprécié d'1 ou 2 langues (anglais-allemand-espagnol). Filiale française d'une société de conseil européenne. Adresser lettre et CV à M. CARRE. GALONS, 86, Grande-Rue, 92310 SÈVRES.

RÉF. 13745 : INGÉNIEUR. NORD. Dans un 1^{er} temps, anime et développe une agence dont les travaux couvrent les départements du Nord et du Pas de Calais. Par la suite, occupe de plus hautes fonctions au niveau du groupe. Ingénieur disposant d'une première expérience réussie en entreprise de travaux publics. Merci de contacter J.C. ARCHI, RAZEL CONSTRUCTION - Bat. HERMES - 4, rue René RAZEL, Christ de Saclay, 91892 ORSAY CEDEX. Tél. : 69.85.69.28.

RÉF. 13691 : INGÉNIEUR DE RECHERCHE. LOIRET. 170/220 KF. Dans le cadre d'un programme d'étude sur la génération du bruit dans le bâtiment et sur les nouveaux matériaux, définit les règles de conception à appliquer dans l'ascenseur afin de réduire les bruits et les vibrations, recherche de nouveaux matériaux. Responsable à 100 % des sujets de recherche. Ingénieur ayant une formation en acoustique ou matériaux + une expérience de 2 à 3 ans souhaitée dans le domaine des bruits et vibrations. Autonome, créatif. Anglais indispensable. Entreprise leader sur le marché des ascenseurs. Adresser lettre et CV à M^{me} BERMOND. AUXIRBAT, 242, bd Saint-Germain, 75007 PARIS.

RÉF. 13693 : INGÉNIEUR. BANLIEUE NORD (VILLEPINE). 180 Kf et + si expérience. Prévoit, définit et gère les rotations des équipages techniques et commerciaux dans le cadre

de la planification des vols et des programmes à court et moyen terme, d'une recherche permanente d'optimisation des coûts et des conditions d'exploitation des vols en intégrant toutes les contraintes. Jeune ingénieur débutant ou 1^{ère} expérience dans un domaine similaire, doté de qualités de rigueur, de logique, de méthode et des aptitudes à l'imagination, la recherche, l'initiative. UTA (Union de Transports Aériens), compagnie de transport aérien appartenant au groupe AIR FRANCE. Direction des programmes et de la planification économique. Adresser lettre et CV à M. BONFAIT, UTA-DAS, service recrutement, B.P. 60.082, 95913 ROISSY CDG CEDEX.

RÉF. 13719 : INGÉNIEUR. SAINT-REMY (78). Intègre une équipe sur l'un ou plusieurs des thèmes suivants : bâtiment, résistance à l'incendie des constructions en acier, constructions mixtes acier-béton, assemblages, constructions en éléments minces formés à froid, sécurité des structures, logiciels d'aide à la conception. Ingénieur débutant ou confirmé, ayant une excellente maîtrise de l'anglais. CTICM, Centre Technique Industriel de la Construction Métallique (effectif de 65 personnes), avec pour activités : recherche appliquée, assistance technique, études d'ouvrages, développements informatiques, normalisation, formation... Adresser lettre et CV à M. CHABROLIN (79). CTICM. Domaine de Saint-Paul, B.P. 1 78470 SAINT-REMY LES CHEVREUSE.

RÉF. 13686 : INGÉNIEUR. PARIS. Joue un rôle d'organisateur, de concepteur et de réalisateur sur des projets financiers, en relation directe avec l'utilisateur. Ingénieur débutant ayant un goût de la communication et du dialogue, ainsi qu'une grande ouverture d'esprit sur les nouvelles techniques informatiques. Banque, située au centre de Paris, équipée notamment de grands systèmes IBM. M^{me} LE HOUËLLEUR. BLHAC. Secteur informatique, 8, square de l'Hippodrome, 92210 SAINT-CLOUD.

RÉF. 13706 : CONSULTANTS JUNIORS. PARIS. 250 KF. Rapidement responsabilisés lors de mission de conseil en clientèle (organisation, stratégie,

marketing). Ingénieurs débutants ou 1^{ère} exp., dotés d'une vigueur intellectuelle et de qualités aiguës de communication (écrite et orale). A.T. KEARNEY, important cabinet de conseil en stratégie cherche dans le cadre de son développement. Adresser lettre et CV à M. TASSEL. A.T. KEARNEY, 32-34, rue Marbœuf, 75008 PARIS.

RÉF. 13641 : RESP. EXPLOITATION TECHNIQUE ET FLUIDES. PARIS 15^e. Dans le cadre du budget annuel, analyse et contrôle les consommations afin d'assurer l'optimisation des coûts d'exploitation. Ingénieur débutant ou expérimenté, à forte fibre technique. SONACOTRA avec pour secteur et activité principale : l'habitat. Adresser lettre et CV à M^{me} MOISSON, SONACOTRA, 42, rue Cambonne, 75740 PARIS CEDEX 15.

RÉF. 13596 : JEUNE INGÉNIEUR. PARIS. Après formation étude de prix, rapidement responsabilisé comme responsable de chantier. Evolution potentielle vers des directions de centres de profit. Ingénieur débutant à 3 ans d'expérience, avec personnalité affirmée et goût pour le BTP. GTM - BTP, important groupe de BTP, avec une forte culture d'entreprise (technicité et promotion interne). Adresser lettre et CV à M. MOULLIET, GTM, 61, avenue Jules Quentin, 92000 NANTERRE.

RÉF. 13688 : INGÉNIEURS. RENNES (BRUZ 35). Conception et évaluation de projets techniques de pointe utilisant les meilleurs moyens de développement informatique du marché. Ingénieurs débutants ou 1^{ère} expérience. Spécialisations appréciées : télécommunications, traitement du signal, automatique, méthodes de développement, informatique. CESTA (Centre d'Études de Systèmes et de Techniques Avancées) recherche dans le cadre du développement de ses activités d'étude et de réalisation de logiciels de simulation de grands systèmes, de logiciels temps réel et de logiciels graphiques interactifs. Adresser lettre et CV à M. HUNAUT, CESTA, 37, avenue du Général de Gaulle, 35170 BRUZ.

RÉF. 13860 : Société de Construction Métallique, spécialisée en conception, fabrication, installation

d'ouvrages métalliques sur sites industriels (100 pers.) recherche un **CALCULATEUR - RESPONSABLE DE PROJET** pour son B.E. Équipement informatique pointu. Junior ou confirmé. Merci de contacter Catherine VERILHAC ou Jean - Paul OLAGNON (Réf. : 517). JEAN-CLAUDE MAURICE CONSEIL. 21, Bd Vivier Merle, 69427 LYON CEDEX 03. Tél. : 78.53.39.97.

RÉF. 13500 : DIRECTEUR GÉNÉRAL TECHNIQUE/PRODUCTION. Près d'Abbeville, 500/600 KF. Améliore très fortement la productivité de la société (larges possibilités offertes à très court terme). Ing. ayant l'exp. de production mais aussi d'organisation de production, de réorganisation d'usines, de mise en place de GPAO (de préférence dans la mécanique et dans les produits de grande série). Filiale française d'un des plus grands groupes industriels allemands, leader de son secteur (Ca de 500 MF, effectif de 1 200 personnes). Elle réalise des pièces de très haute qualité pour bicyclettes, motos et autos (acier, aluminium, plastique).

RÉF. 13482 : DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT. Nord-Ouest de PARIS. 500 KF. Rattaché au directeur de la division, prend en charge la responsabilité à part entière de son centre de profit (CA de 50 MF, effectif de 45 personnes) avec pour activité : le développement d'applications informatiques spécifiques. Ingénieur (+ MBA apprécié) ayant de 8 à 15 ans d'expérience acquise en SSII avec responsabilité d'encadrement de projets (aspects techniques, management, gestion, commercial). Société spécialisée dans la fourniture de matériel et de conseil informatique (effectif à 1 000 personnes, CA de 2 à 4 milliards de F).

RÉF. 13490 : DIRECTEUR D'USINE. PROVINCE. Gère : la supervision des activités de fabrication conformément aux plannings, aux normes de qualité et de productivité ; le suivi des budgets d'investissement et de fonctionnement ; le développement des activités d'engineering et de recherche ; les relations humaines et le climat social. Ingénieur généraliste avec exp. de 8 à 15 ans de la fabrication de très

grande série, et des problèmes de conditionnement dans une société de type produits de grande consommation. Anglais requis. Un des tout premiers groupes mondiaux de produits de grande consommation recherche pour l'une de ses filiales françaises, leader sur ses marchés, fabricant et commercialisant des produits de très forte notoriété, de renommée mondiale.

RÉF. 13354 : RESP. DU DOMAINE DE FORMATION BANCAIRE. PARIS. Gère une gamme de cours du domaine bancaire et assure la coordination entre les secteurs produits et les autres départements du groupe. Propose périodiquement à chaque agence commerciale un calendrier de formation et propose des animations internes dans le domaine bancaire. Ingénieur ayant une expérience significative de la gestion de projet et l'animation d'équipe dans le domaine de l'informatique bancaire. Première SSII française spécialisée dans les secteurs banque, bourse et finance, filiale d'un grand groupe (effectif de 1 300 personnes) recherche pour le secteur banque.

RÉF. 13407 : VSNE INFORMATICIEN. SÉOUL. Installation d'un ordinateur central. Ingénieur informaticien ayant des notions de comptabilité. Grande Banque en Corée à Séoul.

RÉF. 13420 : DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT COMMERCIAL. DAUME-RAY. Assure le marketing des produits existants, détecte les besoins nouveaux de la clientèle susceptible d'aboutir à la fabrication, organise le travail des chefs de produits, organise la publicité et la promotion des produits, anime le réseau de vente et l'assisté. Assure les relations fonctionnelles. Exp. en matière de marketing et vente de produits techniques lourds, connaissances sérieuses en hydraulique, thermique, vide, asservissement et transmission de puissance. Anglais impératif. Groupe (effectif de 1 350 personnes), implanté en France et à l'étranger, recherche pour sa filiale industrielle spécialisée dans l'équipement de véhicules industriels destinés aux marchés de l'assainissement, du nettoyage industriel et des TP.

RÉF. 13484 : RESPONSABLE TECHNIQUE R.P.A. LYON. Prend en charge la maîtrise d'œuvre et le suivi des chantiers de la nouvelle activité « résidences personnes âgées ». Participe à la définition du projet et le livre clé en main. Encadre une équipe d'ingénieurs travaux. Ing. ayant une exp. de la mise au point technique de projets, des appels d'offres et du suivi de chantiers bâtiments TCE, doté d'un talent confirmé de meneur d'hommes, et de qualité de gestionnaire. Promoteur immobilier (logement, bureaux, loisirs, résidences 3me âge) créé en 1984, en forte croissance (600 MF de CA, + 75 % en 1990).

RÉF. 13444 : INGÉNIEUR STRUCTURES. PARIS. Rattaché directement au directeur technique, secondé par un chargé d'affaires techniques, participe à l'élaboration du programme et à son estimation, établit les quantitatifs de structures et leurs coûts, assure les relations avec les bureaux de contrôle, contrôle la réception des lots. Ingénieur ayant une expérience confirmée dans ce type de fonction. Homme pragmatique, organisé, passionné par son métier. BET (effectif de 70 personnes) devenu le partenaire privilégié d'architectes, investisseurs, maîtres d'ouvrages publics ou privés.

RÉF. 13441 : RESPONSABLE COMPTABILITÉ ET GESTION. PARIS 260/300 KF. En compta. ; chargé des compta. clients/fournisseurs/banques, vérifie les factures, collationne et contrôle les besoins en trésorerie des différents chantiers, contrôle la régularité administrative et prépare le bilan. En gestion : fait la synthèse de la gestion des chantiers, l'évaluation des frais généraux. Expérience de 3 ou 4 ans en gestion de chantiers ou responsable administratif d'une petite filiale. Connaissance de la comptabilité et gestion des chantiers si possible à l'international dans le BTP. Important groupe de bâtiment en constant développement (CA de 7 milliards de F en 90), 17 filiales en France.

RÉF. 13418 : RESPONSABLE DE SERVICE LOGICIEL. RÉG. PARISIENNE. Rattaché au chef de service, le seconde. Assure la responsabilité totale de l'équipe logicielle. Intervient sur le plan technique

pour assurer la bonne conduite des projets en matière de performance, qualité et délai. Ing. ayant une exp. de la gestion de grands projets télécom, avec une bonne formation scientifique ainsi que des qualités personnelles de rigueur, de jugement, de leadership, capable d'animer une équipe. Un des groupes industriels français, spécialisé dans la conception, fabrication et commercialisation de systèmes high-tech, occupant une place de 1^{er} plan sur le marché de la communication, recherche pour une de ses filiales spécialisée dans le domaine des réseaux publics de télécommunication.

RÉF. 13447 : INGÉNIEUR BTP GÉNIE CIVIL. ALSACE. Conçoit au plan technique et industriel l'ensemble des réalisations liées au développement du site. Assume pleinement ses responsabilités dans les domaines concernant la sécurité avant et après construction, la conception et la réalisation des réseaux souterrains, les études de structures... Ingénieur débutant ou confirmé, avec outre une solide formation technique, de l'enthousiasme et de l'autonomie, ainsi qu'un réel intérêt pour le patrimoine historique. Ecomusée d'Alsace, devenu en quelques années le premier musée de plein air français, tant par sa taille (plus de 50 maisons sur 15 hectares) que par sa fréquentation (225 000 visiteurs en 88) et tend à devenir le premier parc historique européen.

RÉF. 13416 : DIRECTEUR DE PROJETS. PARIS. 350/450 KF. Responsable de tout le suivi d'une affaire, de la prospection aux montages financier et « industriel » jusqu'au lancement et au contrôle des opérations de réalisation en tant que maître d'ouvrage. Travaille en grande partie en liaison avec la direction des services techniques et d'exploitation. Ingénieur ayant une exp. acquise soit dans l'administration, soit dans l'industrie (TP ou ingénierie). Négociateur avec un sens de la gestion et du management global d'une affaire. Anglais souhaité. Grand groupe de travaux publics, leader dans son domaine (effectif de 1 300 personnes, CA de 2 milliards de F).

RÉF. 13392 : INGÉNIEUR CHEF DE PROJET. 80 Km

de PARIS. Futur responsable de fabrication. Rattaché au responsable du service moyens de production et intégré à une équipe de jeunes ingénieurs, assure la coordination de projets d'équipements industriels électroniques, particulièrement de type robotique, depuis leur étude jusqu'à leur mise en place. Ingénieur généraliste, connaissant l'anglais et désireux de faire carrière dans un groupe international et diversifié. Doté d'un sens des responsabilités, impliqué et travailleur, apte à l'encadrement. Filiale d'un groupe international réputé, spécialisée dans la fabrication et la vente de composants électroniques (effectif de 6 000 personnes, CA de 3,8 milliards de F).

RÉF. 13432 : CONSULTANT CHEF DE PROJET. Banlieue Parisienne. Participe aux domaines d'intervention du cabinet : élaboration des stratégies, programmation architecturale, audit immobilier... (prenant en compte les dimensions culturelles - style, management, image de l'entreprise et techniques). Jeune ingénieur ayant une expérience de programmeur dans une société où l'aspect immobilier est important, ou chez un promoteur, ou comme généraliste dans un bureau d'études. Cabinet conseil associé à un groupe important de l'immobilier d'entreprise dont le métier est de mettre au service des entreprises les solutions immobilières adaptées à leur stratégie.

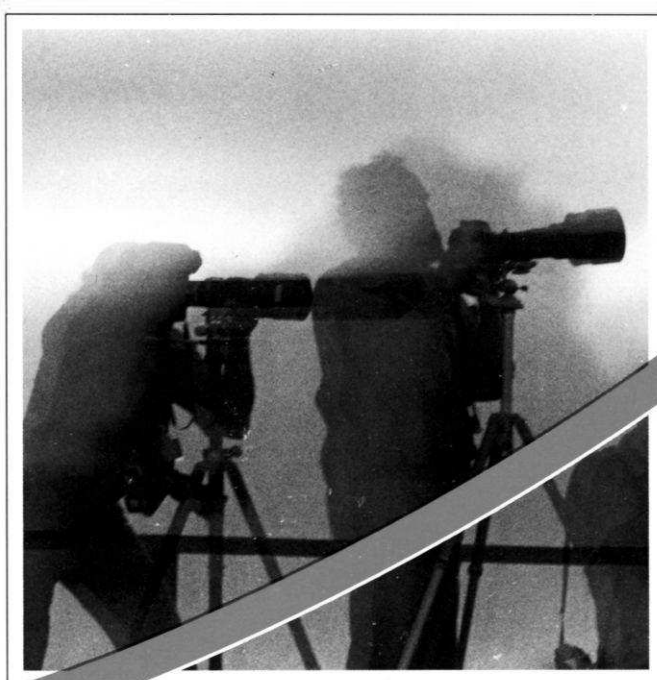
RÉF. 13419 : RESP. DU SERVICE PRODUCTION DES SYSTEMES. Banlieue Parisienne. 300/350 KF. Rattaché au directeur de la production, assure la responsabilité d'une unité de production de systèmes de 30 personnes. Dans ce cadre, coordonne les actions de son service, est responsable de l'assemblage et des tests logiciels dupliqués, participe à l'industrialisation des produits et adapte l'outil industriel. Ingénieur électronicien, ayant une exp. de 5 à 10 ans à un poste de production dans une société fabricant du matériel électronique professionnel en petite ou moyenne série. Anglais impératif. Société rattachée à un groupe européen de tout premier plan (CA de plus d'1 milliard de F, effectif de 1 300 personnes), bien implantée dans le domaine de la micro-informatique.



Entrez dans l'ère Télésystèmes

*Communiquer,
informer, libérer ...*

*Depuis 20 ans, Télésystèmes
est un ensemble reconnu
pour ses capacités de maître
d'oeuvre dans les grands
domaines de l'informatique
et des télécommunications.*



*Pour nous rencontrer, merci d'adresser
votre dossier de candidature complet
(C.V. + photo + prétentions) à :*
*Télésystèmes,
Direction des Ressources Humaines,
115 rue du bac, 75007 Paris.*

 **Telesystemes**
La culture Telecom en plus

1992 : Le compte à rebours a commencé.

*Partons ensemble à la conquête
de nouvelles technologies
pour la banque de demain*



INGENIEURS GRANDES ECOLES

Installée à Paris au cœur de la cité financière, la **CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES** (CCBP) organisme central bancaire et financier du groupe des Banques Populaires (28 000 personnes) accroît ses activités en s'appuyant sur une politique de développement informatique ambitieuse à la pointe de toutes les innovations techniques :

UN ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE PUISSANT

- Réseau télématique reliant entre eux 25 sites IBM, 5 sites BULL et plus de 2 000 terminaux.

UNE FORMATION DE TRES HAUT NIVEAU

- Intégration de jeunes ingénieurs après une formation bancaire et informatique de plus de 6 mois.
- Valorisation permanente des compétences.

UNE MISSION PASSIONNANTE

- Conception et réalisation de projets d'envergure en relation directe avec les utilisateurs.

LE CHOIX D'UNE CARRIERE

- BANQUE OU INFORMATIQUE.

Adressez votre candidature, sous référence AM 88, à CENTI PROFILE, Sieglinde Boch, 128, rue de Rennes, 75006 Paris.



CODE : CVCE★CCBP



BANQUE POPULAIRE

UNE ENERGIE NOUVELLE EN FRANCE

UN DEF I PASSIONNANT, UN AVENIR PLEIN DE PROMESSES