

P C M

LE PONT



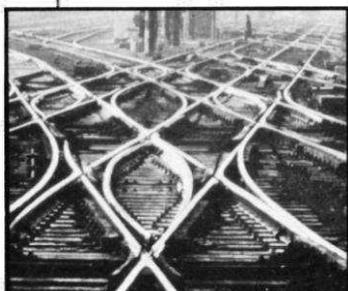
DEPLACEMENTS
UN DEFI POUR
LA VILLE

1986 ANNEE N° 2 ISSN 0397-4634

Cogifer technology

**COGIFER DANS LE MONDE ENTIER POUR
LES TRANSPORTS GUIDES FER ET PNEU**

A P P A R E I L S D E V O I E



COGIFER est spécialisé dans la fabrication d'ensembles complets comprenant l'appareil de voie, le dispositif mécanique de calage d'aiguille, le système de commande et de contrôle de position des aiguilles.

I N G É N I E R I E



Notre souci, vous satisfaire! Nos ingénieurs sont à votre disposition pour concevoir avec vous, la VOIE et les ÉQUIPEMENTS adaptés à vos impératifs d'exploitation.



COGIFER, c'est l'expérience de tous les types de travaux ferroviaires depuis de nombreuses années, du contrat d'entretien de réseaux existants, jusqu'à l'implantation nouvelle de voies ou de complexes ferroviaires.

T R A V A U X F E R R O V I A I R E S



COGIFER

100, Avenue Albert-I^{er}
92500 Rueil-Malmaison - France
Tél. : 47.52.19.00 - Télex : 632.191 COGIFER.

UN DEFI POUR LA VILLE

Au cours de la table ronde qui a servi à préparer ce numéro et ensuite au cours d'entretiens personnels j'ai rencontré des grands commis de l'Etat, des Ingénieurs des Ponts, des dirigeants de sociétés bien au courant des problèmes posés par les déplacements urbains.

J'ai été frappé de la qualité de ces hommes : caractéristiques personnelles brillantes, connaissance des dossiers, compréhension des problèmes, dévouement au service public. Toutefois, malgré des motifs de satisfaction liés à des réalisations, dont certaines tout à fait remarquables, les résultats obtenus ne sont pas toujours à la hauteur de la valeur des hommes, en particulier dans la mégalopole parisienne : lenteur à boucler l'A86, milliards d'heures perdues chaque année, ligne A du RER déjà engorgée après dix ans.

Le problème est-il insoluble ? La plupart des grandes métropoles ont tendance à l'embouteillage, Londres ne va guère mieux, le trajet d'Idlewide au centre de New York est bien long à l'heure de pointe malgré des mesures énergiques en matière de stationnement.

Ne doit-on croire, comme certains le pensent qu'à l'autorégulation, c'est-à-dire dès qu'une solution intéressante est développée, soit en matière de transports communs, ligne A du RER, ou pour la voiture, boulevard périphérique tout le monde s'y précipite jusqu'à saturation.

Dans leurs réponses à nos questions, M. Méhaignerie, M. Giraud, sont porteurs d'espoir pour les objectifs qu'il se sont fixés, les moyens qu'ils se sont donnés.

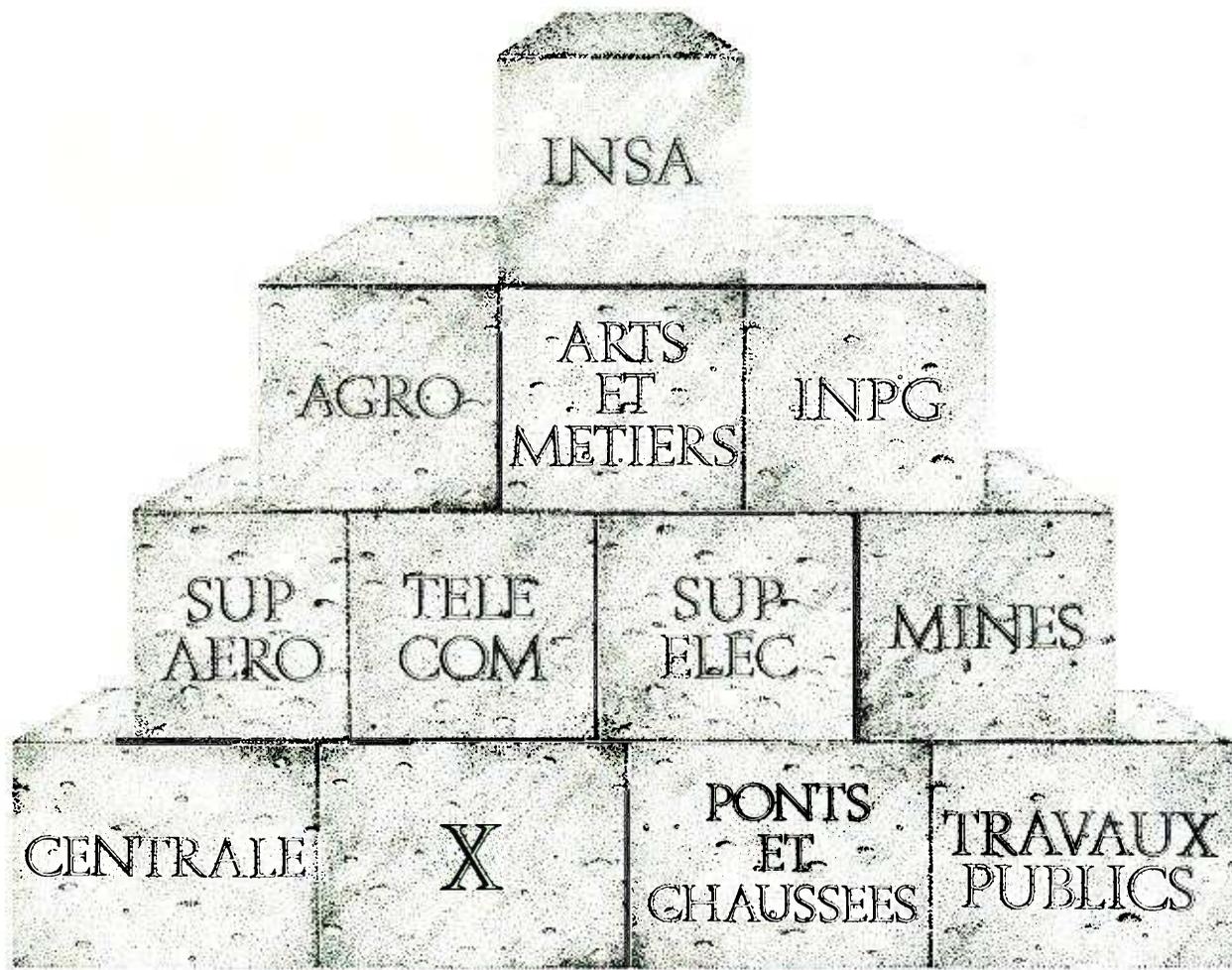
Je viens de lire par ailleurs que deux chiffres ont convaincu J. Chirac d'inscrire la circulation automobile parmi les urgences de son programme : les encombrements se sont accrus de 17 % en un an (et du double depuis 85) ; le temps perdu par les automobilistes a augmenté de 40 %.

Alors tous les espoirs nous sont permis, d'autant que la concurrence devrait jouer dans ce domaine, comme ailleurs.

J.-P. Grezard

(Gertrude) pour empêcher les automobilistes de s'engager dans des carrefours bloqués ? Certes le développement du civisme reste un objectif de longue haleine mais peut-être aussi a-t-on tardé à envisager les solutions.

Sommes-nous prisonniers de notre tempérament méditerranéen ? Avons-nous besoin d'une électronique sophistiquée



SOPRORENTE

LE PLACEMENT "PIERRE" DES ANCIENS DES GRANDES ÉCOLES

La grande famille des grandes écoles :

SOPRORENTE, Société Civile de Placements Immobiliers à capital variable a été créée et est animée par des anciens élèves de Polytechnique, Centrale, Arts et Métiers, Travaux Publics, Mines, Ponts et Chaussées, Sup'Elec, Sup'Aéro, Télécom, Agro, INPG, etc.

Pourquoi SOPRORENTE ?

Pour répondre à une préoccupation que nous avons tous : réaliser en toute confiance un placement sûr, d'un bon rapport et qui nous procure un revenu régulier.

SOPRORENTE nous apporte :

• La sécurité.

SOPRORENTE s'est constituée un patrimoine de bureaux, d'entrepôts, de murs de boutique : de l'immobilier industriel et commercial, un secteur qui rapporte sensiblement plus que l'immobilier d'habitation. Une diversité qui permet de répartir les risques.

Les revenus sont versés tous les trimestres. Le capital se valorise en même temps que le patrimoine immobilier.

L'OBJECTIF EST LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE ENTRE LE RENDEMENT ET LA PLUS-VALUE SUR UN TAUX GLOBAL QUI POURRAIT ÊTRE COMPRIS ENTRE 10% ET 13%.

• La souplesse d'action.

Le patrimoine de SOPRORENTE est divisé en parts que l'on peut acquérir ou céder progressivement.

• La tranquillité.

Les animateurs de SOPRORENTE gèrent depuis plus de 15 ans un important patrimoine immobilier. Ils ont acquis une grande connaissance du marché et pratiquent une sélection et une gestion rigoureuses des investissements.

Les coefficients multiplicateurs de SOPRORENTE :

1 / L'indépendance.

SOPRORENTE est le placement "pierre" des anciens des grandes écoles, indépendant de tout groupe financier ou immobilier, géré par SOPROFINANCE, l'établissement financier créé par des anciens élèves de grandes écoles.

2 / La disponibilité.

La variabilité du capital de SOPRORENTE en fait un placement rapidement disponible.

3 / La compétence.

SOPRORENTE offre une garantie supplémentaire à ses adhérents, celle apportée par la compétence de son Conseil de Surveillance. Ses membres, professionnels de l'immobilier, participent activement au choix des investissements et mettent bénévolement leurs compétences et leurs expériences au service de SOPRORENTE en collaborant à l'étude technique des dossiers.

Vous avez ces préoccupations. Écrivez à SOPRORENTE :

50, rue Castagnary - 75015 PARIS
ou téléphonez au (1) 45.32.47.10

Pour en savoir plus, envoyez ce bon à SOPRORENTE
50, rue Castagnary, 75015 PARIS.

Nom _____

Prénom _____

École _____ Promo _____

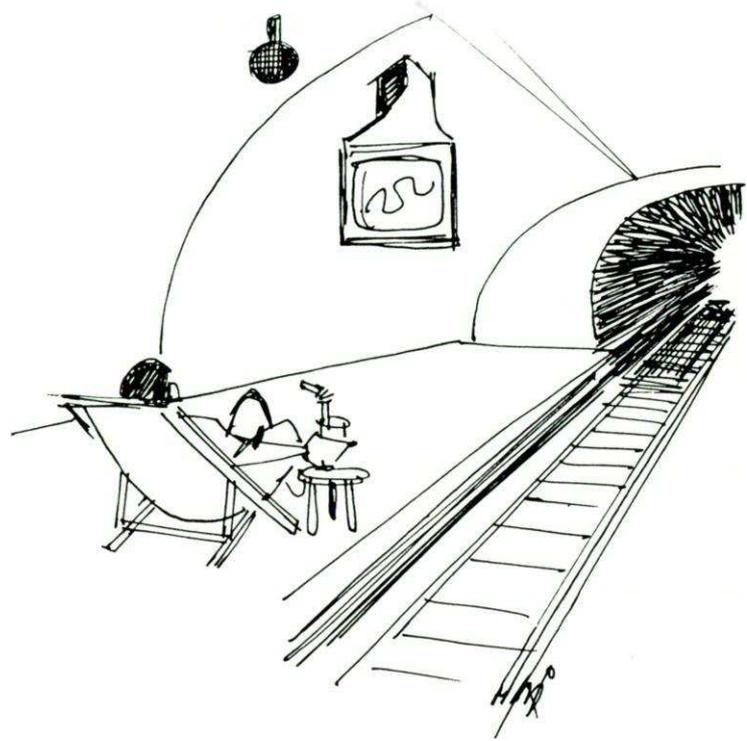
Adresse _____

Tél. Bureau _____ Domicile _____

souhaite, sans engagement, recevoir des informations complètes
sur SOPRORENTE.

- 1 AVANT-PROPOS, J.-P. Grezaud
- 16 MIEUX SE DEPLACER EN VILLE
- 18 TABLE RONDE
- 20 QUESTIONS A P. MEHAIGNERIE
- 22 QUESTIONS A M. GIRAUD
- 25 QUESTIONS A J.-J. FISCHER
- 28 CONCEVOIR ET REALISER LES TRANSPORTS URBAINS, C. Pradon
- 30 LES DEPLACEMENTS URBAINS, B. Durand
- 32 QUESTIONS A M. ROUSSELOT
- 35 QUESTIONS A P. POMMELET
- 37 PREVOIR ET DECIDER, J. Rousset
- 38 Y A-T-IL UN PILOTE DANS LE METRO, D. Paillat
- 42 DICTIONNAIRE DES IDEES REÇUES, B. Félix
- 46 QUESTIONS A P. ESSIG
- 48 L'AUTOBUS C'EST LE PIED, M. Gourdon et F. Hure
- 51 LE POMA 2000, J. Michaud
- 53 LA MONETIQUE MAGNETIQUE, P. Blanchard

- 56 A GRENOBLE... UN TRAMWAY NOMME DESIR, H. Chaîne
- 59 METAMORPHOSE DES RESEAUX FERROVIAIRES, M. Geais
- 62 FAUT-IL TUER LE TRAX, P. Patin
- 64 IMPRESSIONS AU RETOUR DE LONDRES, E. Bouis
- 66 ASSEMBLEE GENERALE AAENPC
- 72 PONT-EMPLOI
- 76 LES PONTS EN MARCHÉ



Mensuel 28, rue des Saints-Pères
Paris 7^e 42.60.25.33
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Michel TERNIER
DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICATION :
Pierre DESCOUTURES
ADMINISTRATEURS DELEGUES :
Lionel BORDARIER, Olivier HALPERN
REDACTEURS EN CHEF : Anne BERNARD GELY,
Jacques GOUNON, Jean-Pierre GREZAUD,
Pascal PACAUT
SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION :
Brigitte LEFEBVRE du PREY
ASSISTANTE DE REDACTION : Eliane de DROUAS
REDACTION-PROMOTION ADMINISTRATION :
28, rue des Saints-Pères 75007 Paris
Revue des l'association des Ingénieurs des Ponts et
Chaussées et de l'association des anciens élèves
de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

MAQUETTE : Monique Caralli
DELEGUES ARTISTIQUES : Gérard AURIOL,
Marine MOUSSA
RESPONSABLES EMPLOI : Jacques BAULES,
François BOSQUI
ABONNEMENTS : France : 400 F, étranger : 450 F,
prix du numéro : 45 F dont TVA 4 %
PUBLICITE : Responsable de la publicité : H.
BRAMI Société OFERSOP 8, bd Montmartre
75009 Paris - Tél. : 48.24.93.39
Dépôt légal 1^{er} trimestre 1988 N° 880117 ;
Commission paritaire n° 55.306
Les associations ne sont pas responsables des
opinions émises dans les articles qu'elles publient.
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac
Couverture : Philippe Praquin



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS ET LEUR SECURITE

Etablissement public à caractère scientifique et technologique regroupant l'IRT et l'ONSER

Siège Social : 2, avenue du Général-Malleret - Joinville - BP 34 - 94114 Arcueil Cedex - France

Tél. : 49.86.12.12 - Téléx INRETS 204 454 F - Télécopieur 45.47.56.06

L'ESTIMATION DE LA CLIENTELE D'UN SITE PROPRE VERS ORLY : LE CAS D'ORLYVAL

Comme toute décision importante, l'octroi de la concession de la desserte d'Orly par le Conseil d'Administration du Syndicat des Transports Parisiens à une société constituée autour de MATRA et du système VAL a été de nature profondément multicritère. Les prévisions de trafic y ont joué leur rôle.

Le lecteur trouvera dans l'encadré un résumé succinct des principales caractéristiques du projet. Après avoir rappelé les difficultés très particulières de cette estimation, d'ordre théorique ou pratique, nous décrirons le dispositif mis en place par l'INRETS, les partis pris méthodologiques de l'étude lourde, les principales hypothèses et ses principales conclusions.

UNE ESTIMATION PARTICULIEREMENT DELICATE...

L'estimation était à la fois délicate par le contexte (délais très courts, données à constituer) et par les difficultés théoriques qu'elle soulevait.

- Les difficultés théoriques foisonnaient :
 - originalité "technique" du mode, impliquant un "mixage" contre un système surtout pratiqué par les banlieusards (le RER) et un produit nouveau, inconnu des parisiens (le VAL) par le biais d'une correspondance spéciale, puisque sans attente ;
 - originalité "sociale" du mode, avec une tarification spéciale s'éloignant des représentations du transport collectif, dans un contexte parisien où personne ne paie les coûts réels de transport ;
 - faible connaissance générale des modes dominants pour l'accès aux aéroports : le taxi et les voitures d'accompagnement sont de loin les modes dont les pratiques sont les mal décrites par la littérature consacrée aux transports ;
 - diversité des clientèles aéroportuaires : qu'y-a-t-il de commun entre l'homme d'affaires prenant l'avion une fois par semaine, le jeune cadre allant passer un week-end en province et le couple de retraités partant, pour la première fois de sa vie, découvrir et l'avion et les Baléares ?

... IMPLIQUANT UN DISPOSITIF SPECIFIQUE

Cette accumulation de problèmes a agi comme un stimulant pour l'INRETS, qui a décidé de prouver que sa structure lui permettrait de concilier l'inconciliable ; une rigueur

scientifique de haut niveau et la tenue de délais très brefs. Le Directeur du Département d'Economie et de Sociologie des Transports, R. Marche, a organisé la participation des différents conseils extérieurs (E. Quinet de l'ENPC, M. Gaudry du CRT de Montréal, J. Bates en liaison avec MVA), conçu, avec l'ITA, les études de cas des aéroports étrangers, confié à trois chercheurs de la Division Economie de l'Espace et de la Mobilité (L. Hivert, J.-P. Orfeuil, P. Troulay), l'estimation lourde par modélisation désagrégée, élaboré, avec J. Bates et ISL une enquête complémentaire visant à contrôler les résultats de l'estimation de référence par des techniques différentes.

Nous ne présenterons ci-dessous que les hypothèses, méthodes et résultats de l'estimation lourde par modélisation désagrégée.

LES PARTIS PRIS DE LA MODELISATION DES COMPORTEMENTS ACTUELS

— FAIRE LA PART DU FONDAMENTAL
ET DE L'ACCESSOIRE

Les lieux d'origine des passagers au départ d'Orly sont extrêmement divers : toutes les Communes d'Ile-de-France, nombre d'agglomérations de province (d'où l'on vient en voiture ou en train prendre l'avion à Orly) et quelques personnes venant directement de l'étranger.

L'estimation lourde a été limitée aux 20 arrondissements parisiens et aux 76 communes desservies par le métro ou les lignes A et B actuelles du RER, et aux personnes utilisant l'un des 6 modes suivants : voiture parkée, voiture accompagnante, taxi, car Air France, Orly Bus, Orly Rail.

Les clients absents de l'estimation centrale ont été réintégrés de la façon suivante :

- Points de départ en Ile-de-France, dans des communes desservies par les lignes D et A3 A5 du RER : même part de marché d'ORLYVAL que pour les lignes B et A actuelles.
- Points de départ en Ile-de-France, ailleurs : pas de modification des parts de marché entre modes privés et transports collectifs. La part d'ORLYVAL par rapport aux transports collectifs est celle qu'il obtient dans la zone centrale.
- Points de départ en province ou étranger : pas de modification du partage train/automobile. Pour les usagers du train, comportement modal réduit de celui des usagers au départ de la zone de la gare d'arrivée, mais limité, aux taxis et aux modes collectifs.
- Clients en correspondance, clients d'autres modes, clients de première classe : estimation "à dire d'expert".

— COMBINER UNE APPROCHE ECONOMETRIQUE ET UNE APPROCHE "SCIENCES SOCIALES"

Dès le départ, il nous avait semblé assez peu pertinent d'adopter un modèle où tous les individus peuvent a priori disposer de tous les modes possibles et forment leur choix en fonction des seuls attributs de temps et de coûts des alternatives.

L'étude a priori des comportements de déplacements selon les caractéristiques du voyage et du voyageur nous a conduit aux choix suivants :

- Construire non pas un, mais des modèles : après des essais de partition nombreux (voyages personnels/professionnels ; Orly Ouest/Orly Sud ; Résidents d'Ile-de-France/Autres), nous avons retenu la partition Personnelle/Professionnelle comme la plus pertinente.

- Conserver un grand nombre de variables socio-économiques, sans chercher l'homogénéité entre les segments personnels et professionnels.

- Ne pas supposer a priori que tous les modes sont disponibles ; en particulier, la voiture conducteur l'est très rarement pour les provinciaux, les personnes au départ de parents ou amis, les personnes n'ayant jamais utilisé l'avion auparavant.

— ADOPTER UNE DEMARCHE ITERATIVE POUR COMBLER LES LACUNES DE L'ENQUETE ET INTEGRER LES REPRESENTATIONS DES MODES COLLECTIFS

La confrontation des résultats du modèle à la réalité observée par zone nous a permis de construire une variable zonale d'accès à l'automobile et des variables zonales de notoriété des modes qui, dans une seconde phase, nous ont permis des ajustements beaucoup plus significatifs et pertinents.

— NE PAS MASQUER LES ZONES D'INCERTITUDE IRREDUCTIBLES

L'une des incertitudes les plus importantes est l'ignorance dans laquelle nous sommes quant aux pratiques de "temps de précautions" adoptées par les usagers. Nous avons toujours conduit les estimations d'une part en temps moyen, d'autre part en "temps garanti" (Probabilité de défaillance de 3 %). La qualité des estimations ne permettant pas de départager les deux hypothèses, nous les avons conservées jusqu'au bout.

LES RESULTATS DE LA MODELISATION DES COMPORTEMENTS ACTUELS

- La qualité statistique de l'ajustement obtenu est supérieure à celle réalisée dans des études comparables (choix pour le domicile-travail en Région Ile-de-France, choix du mode terminal pour l'aéroport de San Francisco par exemple).

- Dans leur compétition avec les modes individuels, les modes collectifs sont handicapés par la survalorisation des temps de rabattement et des temps d'attente et de correspondance : les temps de rabattement pèsent 2 fois (pour les voyages personnels) et 3 fois (pour les voyages professionnels) plus lourd que les temps de parcours ; pour les temps d'attente et de correspondance, les valeurs sont respectivement de 4 à 9.

- La valeur du **temps de parcours** est de 120 F/heure pour les voyageurs professionnels comme pour les personnels, et s'avère assez proche de l'hypothèse retenue dans le "rapport TERNIER" (150 F).

- La qualité statistique de l'ajustement est très fortement dégradée (rapport de 1 à 2.5) lorsqu'on ne prend pas en compte les caractéristiques socio-économiques des voyageurs et des voyages ; des modèles globaux fondés uniquement sur les prix et les temps auraient été inopérants.

L'INTRODUCTION D'ORLYVAL DANS LE SYSTEME DE DESSERTE

Nous avons proposé aux décideurs les hypothèses suivantes pour représenter l'état futur du système :

— LES HYPOTHESES ADOPTEES

- **ORLYVAL** est un "mode public" : les caractéristiques du voyage et du voyageur qui étaient favorables/défavorables aux transports collectifs le sont aussi pour **ORLYVAL**. Le déséquilibre entre départs et arrivées (la part de marché des transports collectifs est supérieure d'environ 25 % d'Orly vers Paris à la part dans le sens Paris-Orly) est également maintenu pour le **VAL**.

- On ne suppose ni dégradation, ni amélioration des services offerts par les taxis.

- A l'ouverture d'**ORLYVAL**, les niveaux d'offre des autres modes publics et leurs prix relatifs sont les mêmes qu'aujourd'hui. On admet que l'effet "**ORLYVAL**" reconcentre la notoriété des modes publics actuels au voisinage de leurs points de départ (Invalides, Montparnasse, Denfert, Austerlitz) et que les sociétés exploitantes (Air France, RATP) adapteront leur offre à leur nouvelle clientèle :

- Deux hypothèses à caractère plus technique ont enfin été adoptées ; on admet que la notoriété d'**ORLYVAL** sera fonction du mode antérieur et du point de départ ; on admet que dans un système à quatre modes publics, l'usager formera successivement un choix privé/public, puis choisira parmi les deux meilleurs pour lui, qu'**ORLYVAL** en fasse partie ou non.

LES SCENARIOS

Quatre modèles ont finalement été proposés :

- Dans le premier, on admet que le terme constant de l'utilité d'**ORLYVAL** est celui du meilleur mode public actuel (on ne valorise pas l'effet réseau) et que l'usager raisonne en temps moyen (on ne valorise pas l'effet temps garanti). Le troisième diffère du premier par la prise en compte du temps maximal.

- Dans le second, on valorise l'effet réseau en prenant un terme constant supérieur à celui du meilleur mode actuel, la différence étant égale à la différence entre le meilleur actuel et la moyenne des deux autres. Le quatrième diffère du second par la prise en compte du temps maximal. Le scénario 1 est pessimiste, le 4 optimiste ; les scénarios 2 et 3 valorisent **ORLYVAL** soit par effet "temps garanti", soit par effet "réseau".

LES RESULTATS PRINCIPAUX

- Selon les scénarios, la part d'**ORLYVAL** dans l'ensemble de la clientèle aérienne d'Orly sera comprise entre 15,3 % et 24,3 %, avec une estimation centrale à 18,9 % (modèles 2 et 3 : prise en compte de l'effet "réseau" ou de l'effet temps garanti).

- Avec une élasticité de $-0,5$, la sensibilité au tarif est plus importante que dans les réseaux collectifs classiques.

- Avec une élasticité de -1 , la sensibilité aux temps d'attente et de correspondance est capitale.

- La sensibilité aux temps de parcours sur le réseau routier est importante. Dans l'hypothèse où ils seraient supérieurs de 10 % à ceux qui ont été retenus, **ORLYVAL** gagnerait 1,5 point de part de marché.

- L'adaptation des autres modes collectifs aux nouvelles conditions du marché devrait faire gagner 0,8 point de part de marché à **ORLYVAL**.

- Enfin le modèle s'avère d'une sensibilité satisfaisante : la part de marché (au départ de la zone modélisée) varie de 12 à 29 % selon la date de départ et de 7 à 37 % selon le lieu de départ dans la zone.

POUR CONCLURE

3 enseignements majeurs nous paraissent pouvoir être tirés de cette étude.

– SUR LE PLAN SCIENTIFIQUE, l'intérêt de l'étude réside essentiellement dans l'intégration d'une expertise en profondeur, de type sciences sociales, des comportements de déplacement dans un système totalement formalisé. Si l'on devait encore s'en convaincre, on noterait qu'une approche ne prenant en compte que les caractéristiques du voyage et du voyageur fournit un meilleur ajustement des comportements actuels qu'une approche ne prenant en compte que les temps et coûts des modes.

– SUR LE PLAN DEONTOLOGIQUE, L'INRETS a accepté de construire lui-même les scénarios d'introduction du nouveau mode, sous réserve d'en expliciter dans le détail toutes les hypothèses pour tous les acteurs concernés, en les invitant à construire d'autres jeux d'hypothèses s'ils le jugeaient utiles. Cette pratique d'une science ouverte et contrôlable nous paraît potentiellement plus féconde que la pratique anglo-saxonne habituelle (de "consultants aux mains propres") calibrant l'existant et de Décideurs ("allant au charbon") en introduisant de façon floue le

nouveau mode. Cette pratique, si elle ne garantit par l'exactitude du résultat (même si les travaux parallèles de l'Ecole des Mines sont convergents...) laisse aux différents acteurs la liberté maximale de jugement et des opportunités de contestation qui valent approbation s'ils ne les utilisent pas.

– SUR LE PLAN PRATIQUE, trois points méritent d'être signalés :

- Beaucoup de temps aurait été gagné s'il avait été prévu pour les soumissionnaires un accès libre aux données pouvant intéresser l'étude détenue par des organismes publics.

- La tenue des délais n'a été possible que grâce à la forte motivation de l'équipe et à l'informatique lourde de l'INRETS, accessible 24 h sur 24 et 7 jours sur 7 via MINITEL : les travaux les plus lourds (5 heures de calcul) ont été lancés et contrôlés à domicile, le week-end, via MINITEL, par l'équipe.

- La lourdeur des techniques mises en œuvre les réserve aux acteurs disposant de bases d'offre conséquentes à la fois sur leur propre activité et sur celle de leurs concurrents, ou à des opérations de plusieurs centaines de millions de francs.

LE PROJET ORLYVAL

Le projet ORLYVAL est maintenant bien connu (voir graphique) : une ligne de 7,3 kilomètres, parcourue en six minutes, relie les aéroports d'ORLY à la gare RER B d'Antony en quai à quai dans le sens départ, avec une correspondance aisée dans le sens "arrivée". Le tarif pour Paris est de 38 F pour les passagers d'Air Inter et 48 F pour les autres. Le VAL est synchronisé avec le RER, si bien que l'attente à Antony est nulle dans les deux sens. La fréquence de desserte est celle du RER à Antony, de 4 minutes en pointe, 8 minutes en creux à 15 minutes en fin de soirée. La capacité est de 100 voyageurs par rame (charge normale pouvant aller jusqu'à 150) avec possibilité d'injection d'une rame supplémentaire si le besoin s'en fait sentir. Les accès aux aéroports sont aériens (le VAL est visible), avec une gare à Orly Ouest et deux (arrivée vers les comptoirs d'enregistrement, départ vers la livraison des bagages) à Orly Sud.

QU'EST-CE QU'UN MODELE DESAGREGÉ ?

C'est une représentation totalement formalisée du comportement d'individus en situation de choix. On suppose que face à un ensemble d'alternatives possibles, les individus construisent implicitement des fonctions d'utilité (autant que d'alternatives) qui dépendent à la fois de leurs propres caractéristiques et des attributs des alternatives en présence.

Dans les modèles LOGIT, le lien entre les fonctions d'utilité et la probabilité de choix d'une alternative a dans un ensemble A par l'individu i est donné par la formule :

$$P(i,a) = \exp(U(i,a)) / \sum_{b \in A} \exp(U(i,b))$$

Il appartient au chercheur de choisir les "ingrédients" de la fonction d'utilité (ici, les caractéristiques du voyageur, du voyage aérien et les attributs des modes) et sa forme fonctionnelle (Linéaire, Box Cox...). Une fois ces choix opérés, le logiciel fournit l'estimation des paramètres (les "poids" respectifs des temps, coûts, variables socio-économiques dans la décision) la plus pertinente au sens statique (théorie du maximum de vraisemblance) au regard d'une base de données de comportements observés.

- Ouvrages d'art, travaux souterrains, métros.
- Travaux fluviaux, barrages.
- Routes, autoroutes, plates-formes ferroviaires, aéroports.
- Centrales thermiques.
- Usines réservoirs, silos, parkings.
- Assainissement, VRD, travaux spéciaux.
- Travaux d'entretien.



ILE-DE-FRANCE

SA au capital de 20 250 000 F
Filiale de SOGEA - Groupe SGE

38, rue du Séminaire - Centra 401 - 94616 RUNGIS Cedex

Tél. : 46.87.31.88 et 45.60.50.50 - Télex : 205 817
Télécopieur : 45.60.59.61

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS ET LEUR SECURITE



Etablissement public à caractère scientifique et technologique regroupant l'IRT et l'ONSER

- Evolution des transports urbains et interurbains de voyageurs.
- Organisation des transports de marchandises.
- Régulation du trafic en zone urbaine et en rase campagne.
- Innovation et automatisme dans les transports guidés.
- Amélioration de la sécurité routière au niveau des infrastructures, des véhicules et des usagers.
- Conditions de travail des professionnels.
- Confort des déplacements.
- Ergonomie des postes de travail.
- Consommation énergétique et effets des transports sur l'environnement.
- Electrotechnique et électronique appliquées à la traction ferroviaire.
- Applications de l'informatique et des microprocesseurs aux transports.

Siège social : 2, avenue du Général Malleret - Joinville - 94114 Arcueil Cedex - BP 34

Tél. : 49.86.12.12 - Télex INRETS 204 454 F - Télécopieur 45.47.56.06

SCETA VOYAGEURS : LE PLUS COURT CHEMIN

● **Experte en transport de passagers**, forte de 45 ans d'expérience, SCETA VOYAGEURS est bien placée, pour réorganiser ou mettre en place, sous le contrôle des collectivités locales, les schémas de transports départementaux dans une optique de complémentarité entre modes de transport.

● **Affrétant 120 confrères**, SCETA VOYAGEURS entretient des relations confraternelles permanentes avec la profession, et est donc en position idéale pour fédérer et regrouper les efforts des transporteurs d'un territoire lors de la mise en place du conventionnement.

● **Exploitant dans une quinzaine de filiales** un parc propre de près de 500 véhicules, SCETA VOYAGEURS S.A. pratique quotidiennement le métier du transport : hors ses conseils d'experts, SCETA VOYAGEURS peut prendre la responsabilité des services eux-mêmes, soit en roulant avec ses moyens propres, soit en prenant la gestion d'un parc, en exploitant seul ou en tant que chef de file de divers transporteurs. SCETA VOYAGEURS ne se borne pas, comme divers organismes, à conseiller la collectivité, mais peut prendre la responsabilité de l'exploitation et de la gestion.

● **Spécialiste des circuits, visites et séjours** organisés pour les groupes, SCETA TOURISME, puissamment implantée dans le pays (20 représentations) coordonne les moyens propres du groupe avec ceux de ses confrères et avec les autres modes de transport, offrant ainsi un service sur mesure à sa clientèle. Dans ce secteur encore, SCETA joue la coordination et l'interface entre les divers modes de transport.

● **International** - De Stockholm à Marrakech, de Londres à Barcelone, SCETA VOYAGES INTERNATIONAUX, exploite une vingtaine de liaisons routières internationales Eurolines/Europabus.

SCETA VOYAGEURS

BUREAUX D'ETUDES

AVIGNON

290, rue des Galoubets
84140 MONTFAVET
BP 612
84031 AVIGNON CEDEX
Tél. : 90.31.23.96
Télex : 431344 Fondavi
Télécopieur : 90.32.59.83

PARIS

5 bis, rue du Louvre
75001 PARIS
Tél. : (1) 42.60.21.43
Télex : 670230 Fondap
Télécopieur : (1) 42.97.52.99

METZ

1, rue des Couteliers
57070 METZ
Tél. : 87.36.16.77
Télex : 860695 Fondamz
Télécopieur : 87.36.45.10

STRASBOURG

6, quai Mathiss
67000 STRASBOURG
Tél. : 88.36.88.50
Télex : 860695
Télécopieur : 88.36.88.50

LILLE

201, rue Colbert
59800 LILLE
Tél. : 20.57.01.44
Télex : 860695 Fondamz
Télécopieur : 20.54.58.31

Correspondant à l'étranger - TUNISIE, MAROC, ALGERIE, ÉGYPTTE, ARABIE SAOUDITE, BURKINA FASSO, COTE-D'IVOIRE, TOGO, SENEGAL

NICE

635, av. Gén. de Gaulle
06700 ST-LAURENT-DU-VAR
Tél. : 93.14.12.88
Télex : 431344 Fondavi
Télécopieur : 93.14.12.90

NANTES

8, avenue de la Brise
44700 NANTES-ORVAULT
Tél. : 40.59.32.44
Télex : 710567 Fondati
Télécopieur : 40.59.50.37

LE MANS

61, rue Tristan Bernard
72000 LE MANS
Tél. : 43.81.42.01
Télex : 710567 Fondati
Télécopieur : 43.81.43.15

BORDEAUX

22, bd Pierre-1^{er}
33081 BORDEAUX
Tél. : 56.81.24.67
Télex : 710567 Fondati
Télécopieur : 56.44.75.97

LYON

74, cours Lafayette
69003 LYON
Tél. : 72.61.15.29
Télex :
Télécopieur : 72.61.83.63



BUREAU D'ETUDES DE SOLS
ET DE FONDATIONS
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS

GEOLOGIE :

- SONDAGES — ECHANTILLONS DE SOLS

GEOMECHANIQUE :

- PRESSIOMETRE — SCISSOMETRE
- PENETROMETRE STATO-DYNAMIQUE
- ESSAIS ET ANALYSES DE LABORATOIRE

GEOPHYSIQUE :

- SISMIQUE — ELECTRIQUE — RADIO-SONDAGES

HYDROLOGIE

- ESSAIS D'EAU

JAKARTA (Indonesia)

Prince Centre Bldg M - 5th Floor, Room 503
Jf. Jend. Sudkman K av.3-4 — JAKARTA 10220
Tél. : (19.62.21) 581407 — Télécopie : (19.62.21) 586165
Télex : (073) 45172 Prince IA

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)

**7 et 9, Av. du Gal-de-Gaulle - Terrasse Bellini - LA DÉFENSE 11
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.**

TECHNIQUES DE POINTE POUR LA FORMATION



L'ampleur du programme nucléaire français et la rapidité de sa mise en œuvre ont entraîné d'importantes innovations pédagogiques. La formation du personnel spécialisé utilise des techniques qui simulent les conditions de fonctionnement des centrales nucléaires. Elle fait largement appel à l'ordinateur pour assister l'enseignement.

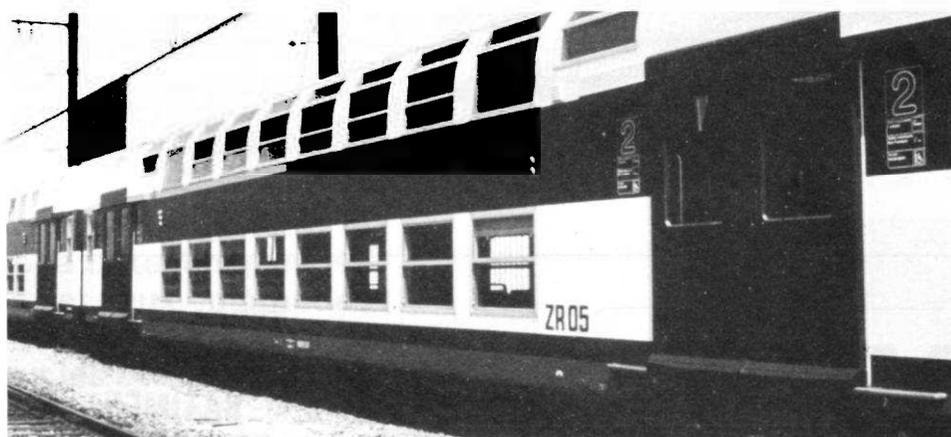
Simulateur de conduite de la centrale nucléaire de Paluel.



ELECTRICITE DE FRANCE

Sodel conseil

<F> Faiveley

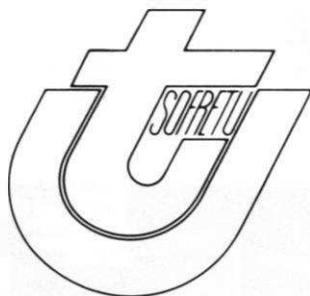


partenaire du progrès

Équipements de portes, capteurs de courant, informatique embarquée, climatisation
CHEMINS DE FER – MÉTROS – AUTOBUS – TRAMWAYS

<F> Faiveley s.a.

93, rue du Dr- Bauer - 93407 SAINT-OUEN CEDEX
Tél. : 40.10.35.00 - Télex : 290 653 - FAX : 40.10.00.93



SOFRETU

**UNE EXPÉRIENCE INTERNATIONALE
DANS TOUS LES SYSTÈMES DE TRANSPORT URBAIN**

- Expertise • Plans de transport et prévisions de trafic • Études de faisabilité financière et technique • Études préliminaires et détaillées • Spécifications techniques • Assistance aux appels d'offre • Contrôle de la construction et de la mise en service
- Formation du personnel • Organisation et gestion d'entreprises
- Exploitation • Réhabilitation de réseaux existants.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ÉTUDES ET DE RÉALISATIONS DE TRANSPORTS URBAINS

38, BOULEVARD HENRI IV - 75004 PARIS - TÉL. : 33 (1) 42 71 22 62 - TÉLEX : 210120 F - TELEFAX : 33 (1) 42 71 06 62



UN SAVOIR-FAIRE DE 25 ANNÉES AU SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT ET DE L'URBANISME

Bureau d'études du Conseil régional, l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France procède à toutes études et recherches en Région-capitale dans son domaine de compétence.

Il prête son concours technique à tout organisme qui lui en fait la demande, pour effectuer des études similaires en France ou à l'étranger.

schémas d'aménagement – projets de ville ou de quartier – études d'environnement – transport et circulation – logement – action économique – études financières – communication – banques de données – etc.

Directeur Général : Pierre POMMELLET (58) - Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées

I.A.U.R.I.F. : 21-23, rue Miollis - 75015 PARIS - Tél. : 45.67.55.03.

A partir du 1^{er} juin 1988 : 251, rue de Vaugirard - 75015 PARIS - Tél. : 40.43.70.70.

RAZEL

**TERRASSEMENT
GENIE CIVIL
BATIMENT
ROUTES - VRD
TRAVAUX AGRICOLES**

Siège Social : Christ de SACLAY – BP 109 – 91403 ORSAY Cedex

☎ (1) 69.41.81.90 – Télécopieur : (1) 60.12.06.45 – Téléx : 692538 F

Filiales et Agences : Alger, Douala, Libreville, Abidjan, Cotonou, Brazzaville, Dakar, Bamako.

Quand la réussite de vos projets dépend aussi du sol et du sous-sol



- ETRE AU SERVICE DU PUBLIC ET DES ENTREPRISES
- OFFRIR LES MEILLEURS SERVICES AU MEILLEUR PRIX
- RELEVER LES DEFIS DES ANNEES 90

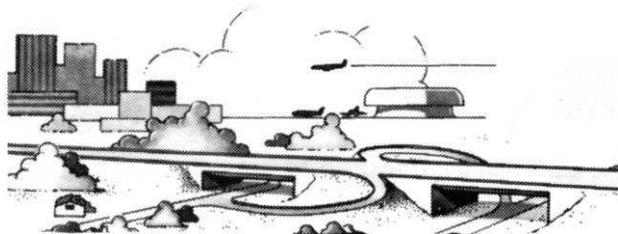
Pour réaliser ces trois objectifs, la SNCF fait appel aux techniques les plus avancées et aux méthodes commerciales les plus modernes, c'est à dire, pour les concevoir et les mettre en œuvre, à Vous jeunes diplômés, ingénieurs et commerciaux, qui avez le goût des responsabilités.



Direction du Personnel
Recrutement
88, rue Saint-Lazare
75436 PARIS CEDEX 09

SNCF

POUR LES BATISSEURS DE DEMAIN



Avec un tiers du marché national, la Société des Ciments Français se place au premier rang des producteurs français et parmi les plus grands cimentiers du monde.

Chiffre d'affaires consolidé :
8 milliards de francs

 **SOCIÉTÉ
DES CIMENTS
FRANÇAIS**



forclum

Centre d'Affaires Paris-Nord
BP 201. 93153 Le Blanc Mesnil
☎ (1) 48 65 42 41

**TOUTES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES
INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
GÉNIE CLIMATIQUE. AUTOMATISMES
MAINTENANCE. INSTRUMENTATION
TÉLÉSURVEILLANCE DES RÉSEAUX
D'ÉCLAIRAGE PUBLIC
ET DE SIGNALISATION TRICOLERE**

*FORCLUM a réalisé la gestion centralisée
pour éclairage, ventilation, sécurité, etc...
de complexes routiers et autoroutiers :
voirie souterraine des Halles de Paris,
Autoroute A 14 (Epad), etc...*

Plus de 50 Etablissements en France

APRÈS CONSEIL



OSCAR 1982
DE L'EXPORTATION
Mention d'Excellence

SGTE

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE TECHNIQUES ET D'ÉTUDES

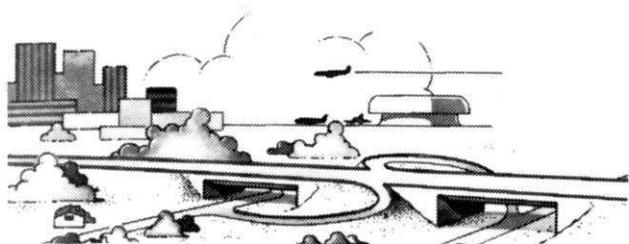
Une contribution majeure à la présence de l'ingénierie française dans le monde.

- TRANSPORT
- PORTS ET VOIES NAVIGABLES
- INDUSTRIE
- INFRASTRUCTURES
- ENERGIE
- ENGINEERING FINANCIER
- BATIMENTS — GENIE CIVIL
- ETUDES ECONOMIQUES
- FIABILITE
- INFORMATIQUE, PRODUCTIQUE

TOUR ANJOU — 33, quai de Dion Bouton — 92814 PUTEAUX

Tél. : (1) 47.76.43.34 — Télex : GETUD 613 591 F

POUR LES BATISSEURS DE DEMAIN



Avec un tiers du marché national, la Société des Ciments Français se place au premier rang des producteurs français et parmi les plus grands cimentiers du monde.

Chiffre d'affaires consolidé :
8 milliards de francs

**SOCIÉTÉ
DES CIMENTS
FRANÇAIS**

RUBALISE RUBARRAGE

marque et modèles déposés

Rubans de signalisation,
vêtements fluorescents
et rétroréfléchissants de qualité.

Films rétroréfléchissants
homologués Réthioflex/T2S

Documentation : T2S (groupe THIOLLIER)
Z.I. - B.P. 13
42290 SORBIERS
Tél. : 77.53.88.58

REVUE GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER

Depuis sa création, la Revue Générale des Chemins de Fer poursuit son but de mieux faire connaître les aspects techniques de l'exploitation ferroviaire au sens large :

- caractéristiques des matériels : train et métro
- établissement des réseaux
- problèmes d'exploitation
- les nouvelles technologies

Elle publie en outre un bulletin d'information inclus dans chaque numéro, regroupant nouvelles internationales, comptes rendus de livres, documents, rencontres et manifestations.

Numéros parus en 1987

- The Atlantic TGV (numéro spécial)
- Transports urbains

Numéros à paraître en 1988

- La politique commerciale fret SNCF
- Transport Express Régional
- Le tunnel sous la Manche

1988 un an - 11 numéros
France : 400 FF (TC) - Autres pays : 500 FF

CDR - Centrale des Revues
11, rue Gossin
92543 Montrouge Cedex - France

Dunod

MARS & CO

Mars & Co leader français du conseil en stratégie d'entreprise.

- Mars & Co, créée en 1979 par Dominique Mars (à l'époque Director du Boston Consulting Group) est la plus importante firme de conseil en stratégie d'entreprise d'origine française.

Mars & Co, compte maintenant une soixantaine de professionnels basés à Paris, à New-York et à Londres ainsi qu'un support staff important.

Mars & Co intègre réflexion stratégique, mise en œuvre, ingénierie financière.

- Mars & Co aide exclusivement ses clients :
 - à formuler et à mettre en œuvre leurs stratégies concurrentielles pour améliorer leur compétitivité,
 - en réduisant l'incertitude dans les décisions d'allocation de ressources financières et humaines.
- Le processus de réflexion stratégique que nous poursuivons avec eux pour fonder notre jugement et développer nos recommandations se caractérise par le détail des analyses économiques réalisées :
 - Nous étudions les mécanismes économiques d'efficacité relative pour chacune des activités mises en œuvre par une firme-cliente dans son exploitation.
 - Nous identifions et qualifions les leviers stratégiques utilisables pour améliorer sa compétitivité, les contraintes à satisfaire et les risques concurrentiels et de marché.

Si notre démarche stratégique se fonde sur une philosophie des affaires, nous ne sommes pas des théoriciens mais apportons avant tout un levier pratique à nos clients : le détail des analyses permet de mieux réduire l'incertitude et améliore donc la capacité à faire des choix. Il permet aussi de traduire le diagnostic stratégique en plans d'action concrets.

- En effet, notre activité de réflexion stratégique débouche sur l'assistance à la mise en œuvre de stratégies concurrentielles (l'Implémentation). Dans ce cadre, nous apportons à nos clients les techniques d'analyse que nous avons développées et notre expérience d'interaction constructive avec le management des firmes. L'aide à la mise en œuvre de stratégies concurrentielles consiste à développer avec les responsables opérationnels de nos clients les politiques d'approvisionnement, de production, de distribution, de vente et d'image qui correspondent aux stratégies de développement, de consolidation, de retrait... retenues.

En aidant nos clients à développer des plans adaptés, notre souci est d'améliorer la compétitivité à moyen terme, tout en recherchant les actions concrètes qui peuvent être initiées immédiatement et les opportunités à saisir pour en tirer les bénéfices à court terme (optimisation d'un flux de production, augmentation des ventes sur un canal de distribution, acquisition-fusion...).

- Cette volonté d'être un levier efficace pour nos clients nous conduit à enrichir notre offre de service pour la mise en œuvre de stratégies concurrentielles. Dans ce contexte, nous venons de créer en association avec la Compagnie Financière de Suez une filiale commune d'ingénierie financière (Mars Suez Finance). Mars Suez Finance réalise les montages financiers adéquats dans le cadre d'opérations de développement ou de restructuration d'entreprises.

Nos clients

- Notre éthique professionnelle nous interdit de travailler pour plus d'une firme dans un secteur donné et nous limitons notre clientèle à un petit nombre de grandes entreprises au niveau mondial avec qui nous développons une relation de travail durable pour le pilotage et la maintenance de leurs stratégies.

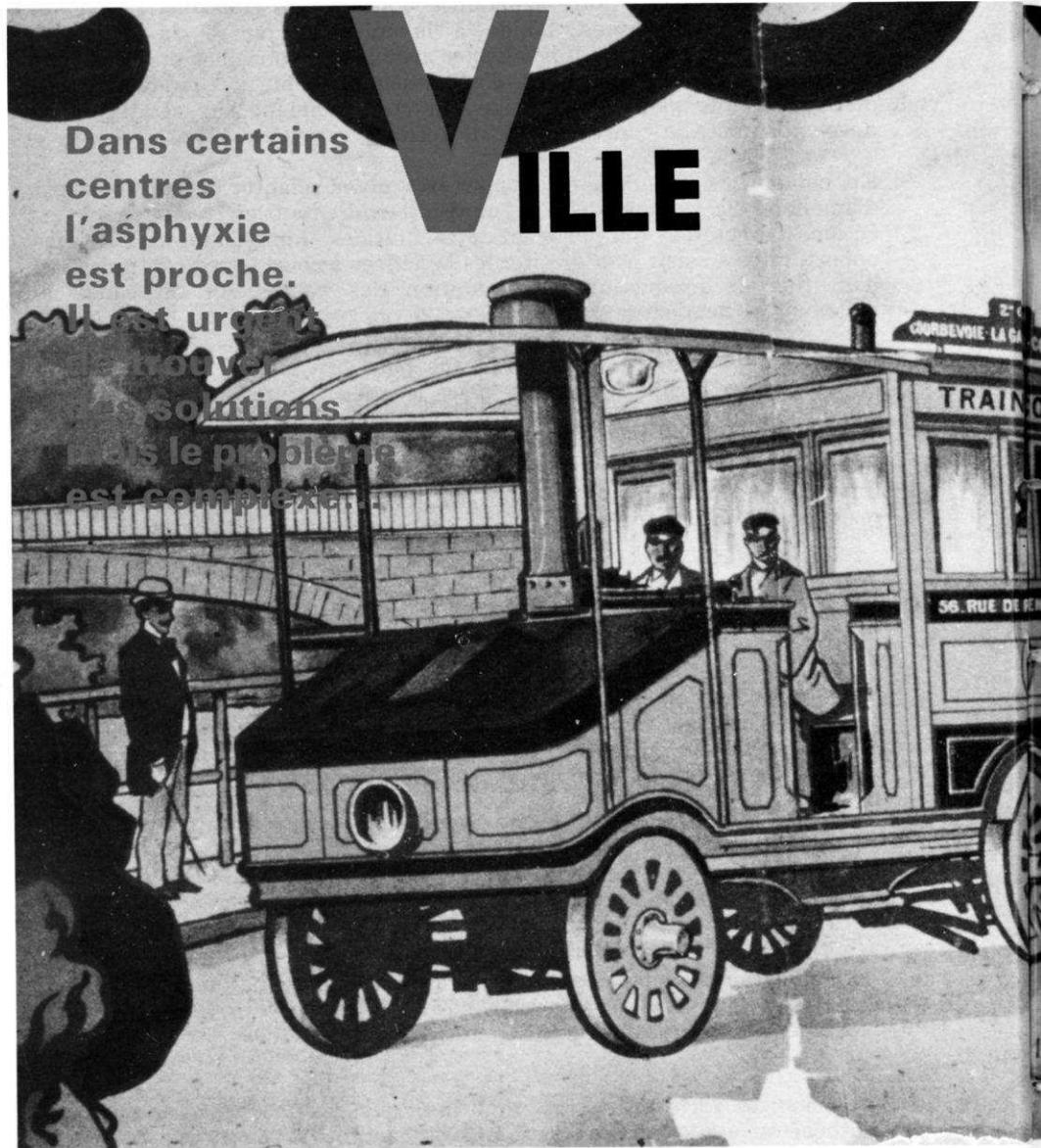
Nos consultants

Les professionnels qui composent la firme sont de nationalités variées et de formations diverses, provenant de la plupart des grandes écoles d'ingénieurs et de gestion d'Europe et des USA.

La phase de diagnostic stratégique implique des facultés d'analyse, de synthèse et de conceptualisation. Les qualités requises par la phase d'implémentation sont plus complexes et plus subtiles, dans la mesure où il faut en permanence traduire les grands principes stratégiques dégagés lors de la 1^{re} phase en réalités concrètes sur les plans commerciaux, techniques, financiers, humains...

Notre croissance est loin d'être achevée et des candidats de valeur seront toujours recherchés...

MIEUX SE DEPLACER EN



Dans certains
centres
l'asphyxie
est proche.

Il est urgent
de trouver
des solutions
Mais le problème
est complexe.

VILLE

De la

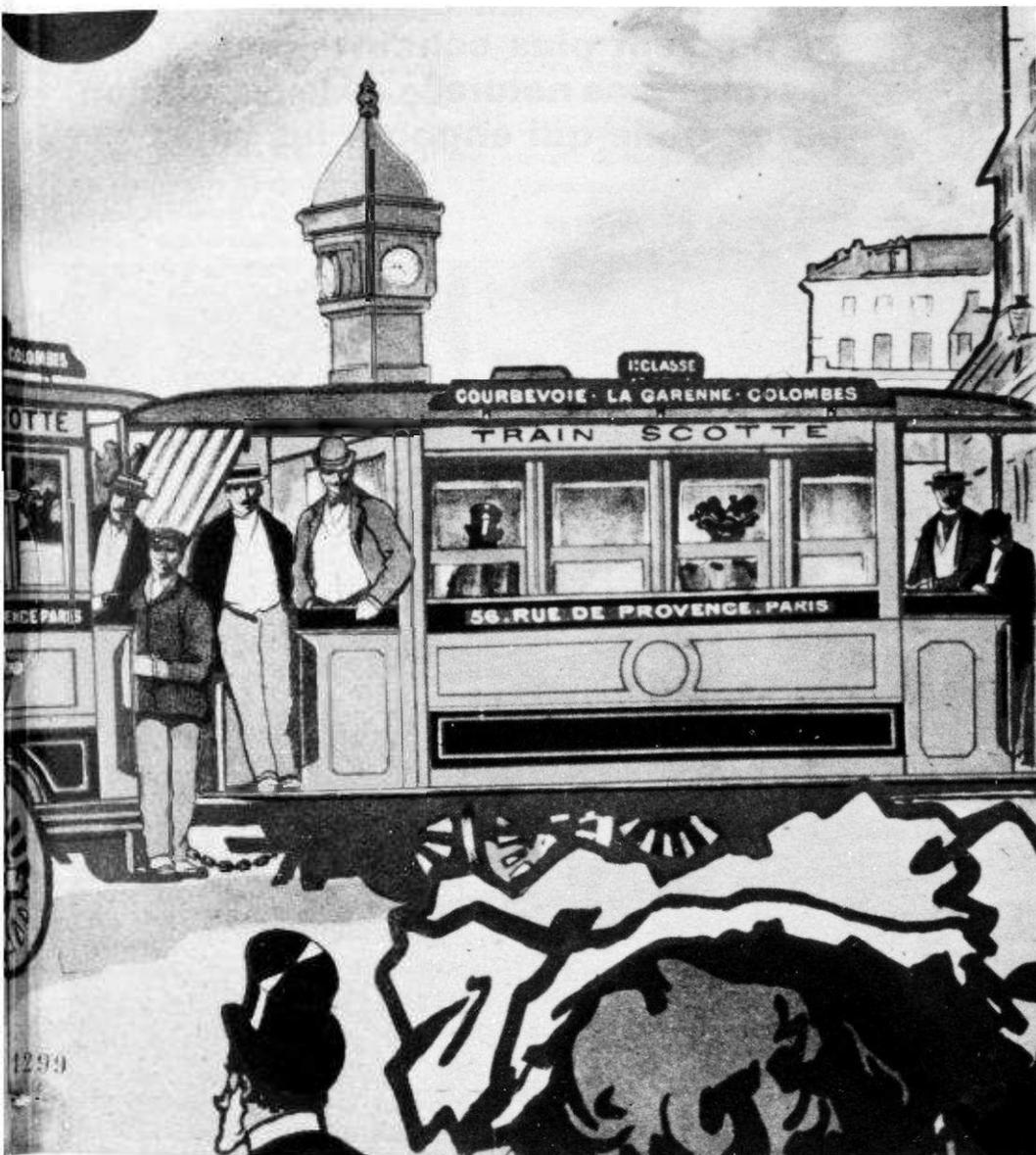


Photo CHARMET — Explorer

Est-ce vraiment un train
ou un tramway
(affiche 1894 pour les trains
Scotte, omnibus à vapeur
qui ont existé
pendant deux ans).

Il est en tout cas
sans rails.

Le tramway redevient
à la mode.

Nantes, puis Grenoble
ont contribué à redorer
son image davantage
ternie qu'à l'étranger.

Il est particulièrement
bien placé pour les
transports urbains
de capacité moyenne.

Il est vrai qu'il n'a
plus grand chose à voir
avec les vieux tramways
brinquebalants ou
ce tramway à vapeur. Il est
en particulier beaucoup
plus rapide et silencieux.
Toutefois, comme il circule
maintenant, en site propre,
mais apparent, les projets

se heurtent souvent
à des oppositions
des riverains,
ou des municipalités.

Les oppositions
disparaissent,

l'installation réalisée
avec la concertation
nécessaire ; comme
à Grenoble où le tramway
est un grand succès.

nécessité d'une réflexion globale

TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS URBAINS

Souvent les transports
en commun
ne peuvent plus concurrencer
la croissance naturelle de la circulation
automobile qui engorge les villes.



Participants :

G. Baudouin,
A. Bernard, H. Cyna,
B. Durand, B. Félix,
J. Gounon, M. Gourdon,
C. Gressier,
J.-P. Grezaud,
B. Guillemot, F. Hure,
S. Metz, J. Rousset,
M. Walrave, M. Ternier.

Différents facteurs sociologiques et l'urbanisation périphérique entraînent un accroissement des besoins de déplacement et de la circulation automobile. La question des transports et déplacements urbains requiert une réflexion globale sur l'ensemble des modes de déplacement.

Le constat

Les transports collectifs urbains restent vitaux pour les centres villes ainsi que pour les déplacements radiaux vers (ou à partir) du centre. Il n'est pas évident toutefois que dans les grandes métropoles, la part du marché de ce mode de transport puisse croître dans l'avenir. En effet la voiture particulière reste indispensable pour les déplacements à la périphérie des villes, entre banlieues. Par ailleurs le transport collectif ne doit pas croître à n'importe quel prix : le versement transport (1) a donné dans certains cas des habitudes de facilité ; il est affecté à 50 % environ à l'exploitation souvent pour consentir des avantages tarifaires plutôt que pour des dépenses productives utiles à l'équipement, à la gestion, à la promotion commerciale, à l'information des usagers ; il n'a pas poussé à la recherche de la productivité. L'autobus, par exemple, est largement financé par le VT, noyé dans la circulation, il roule mal ; pour qu'il soit rempli malgré son manque d'attractivité, son tarif est très bas. Lorsque, le marasme économique aidant, la ressource du versement transport stagne, lorsque les collectivités publiques ne peuvent plus augmenter leur participation, alors que les tarifs restent encadrés par l'Etat, on atteint le fond : les transports en commun ne peuvent plus concurrencer la croissance naturelle de la circulation automobile qui engorge les centres ville.

Des réalisations provinciales et l'engorgement de l'Ile-de-France et de Paris

Nous constatons que la province a effectué des réalisations importantes dans les 10 dernières années : métro de Lyon, de Marseille, métro automatique de Lille, tramway à Nantes, à Grenoble ; expérience de tarification originale à la Rochelle, etc... Alors que l'Ile-de-France, et Paris malgré les efforts faits, restent engorgés et progressent moins rapidement. Pourquoi ?

Sans doute l'existence à la communauté urbaine de Lille, de Lyon... d'une volonté politique qui s'est révélée indépendante de la couleur politique à Grenoble, sont parmi

les raisons du déblocage plus rapide des situations.

Ces facteurs positifs ont permis de saisir l'opportunité des techniques nouvelles :

— automatisation du système de transport à Lille (VAL), avec projets pour Lyon, Toulouse, Strasbourg et Bordeaux ; nouveaux matériels de transports (nouvelles rames de métro, tramway moderne, nouveaux véhicules routiers) ;

— la monétique avec entre autres les expériences de Blois, la Rochelle, Toulon et Valenciennes ;

— les systèmes d'information et de communication qui améliorent la qualité de la prestation des TC : Angoulême, Caen, la Rochelle et Reims notamment ;

— il est certain que la complexité des problèmes en Ile-de-France, qui sont ceux d'une très grande métropole sont à l'origine du retard. Il doit bien cependant y avoir des solutions.

Des exemples étrangers sont intéressants, celui du Japon et de Tokyo en particulier ; on y trouve complémentarité entre TC publics et privés ainsi qu'un réseau très complet d'autoroutes urbaines.

Les propositions des Ingénieurs des ponts

Ils considèrent que la *qualité de la desserte par les transports collectifs urbains* doit être améliorée en faisant largement appel aux nouvelles technologies. D'autre part, la majorité *des présents considère* cette amélioration possible seulement *par une participation accrue des usagers* et des bénéficiaires indirects, qui doit compléter les efforts nécessaires de l'Etat et des collectivités locales. Est-il en effet raisonnable qu'aujourd'hui une carte orange en zone 5 coûte 10 000 F/an (2). Ces sommes ne devraient-elles pas plutôt être utilisées pour l'investissement, donc la création d'emplois ?

Dans la région parisienne et en Ile-de-France, il faudrait tendre à une organisation globale de tous les déplacements.

— *Le savoir technique* est porteur de solutions dans de nombreux domaines :

- l'automatisation des systèmes de transport
- la monétique
- les systèmes d'information et de communication
- le matériel

— Sur le plan institutionnel il est nécessaire de dégager des capacités d'arbitrage, à confier dans certains cas aux collectivités locales, ou autres autorités existantes ou à créer. Celles-ci devraient pouvoir se dégager du cloisonnement des lignes budgétaires ; le choix doit pouvoir être fait entre un métro, un tramway ou une autoroute ; ce qui n'est pas évident avec les structures administratives existantes.

Dans la région parisienne, Ile-de-France et Paris, il faudrait, et cela est flagrant en Ile-de-France, par des transferts de compétence appropriés, tendre à une organisation globale de tous les déplacements : transports collectifs, taxis, véhicules particuliers..., l'autorité correspondante maîtriserait le stationnement, la signalisation et la voirie et participerait à la planification et à l'aménagement de l'agglomération.

-- Pour les infrastructures routières, outre les financements courants, les ressources proviendraient :

- de la taxation de l'usage de l'automobile dans le centre ville : stationnement, contraventions, péages d'autoroutes urbaines. En effet la possession de la voiture est surtaxée (TVA), les liaisons interurbaines sont très coûteuses pour l'automobile, mais l'usage de l'automobile en zone urbaine est insuffisamment taxé ; des ressources nouvelles permettraient de délivrer plus vite l'usager des encombrements, sources de gaspillage ;
- des bénéficiaires indirects : bureaux, industries, hôtels, etc...

— Enfin sur le plan politique il faudrait, sans doute, réhabiliter la démarche du plan de déplacement urbain qui permet d'appréhender de façon globale et cohérente la gestion des déplacements urbains.

(1) Taxe assise sur les salaires des entreprises (VT).

(2) Versement transport + indemnité compensatrice.

QUESTIONS A PIERRE MEHAIGNERIE

Monsieur le Ministre, vous êtes partisan d'une politique de grands travaux d'infrastructures et de communications plaçant la France véritablement au centre de l'Europe, vous avez eu récemment l'occasion d'évoquer ces projets, pourriez-vous en rappeler les grandes lignes ?

J'ai effectivement exprimé à plusieurs reprises ma conviction que l'investissement routier est indispensable pour désenclaver tout le territoire, favoriser le développement économique des régions, faire jouer à la France un rôle moteur en Europe. Cette conviction, je l'ai, d'ores et déjà, traduite dans les faits en redonnant une nouvelle impulsion à la modernisation de notre réseau routier national, qui avait été délaissé ces dernières années. La relance de la construction des autoroutes sera en effet perceptible dès 1988, avec le triplement des mises en chantier : 320 km de sections nouvelles seront lancés l'année prochaine au lieu de 200 km en 1987 et 100 km en 1986.

Et, pour préparer l'avenir, j'ai également proposé au Gouvernement de redéfinir notre schéma Directeur Routier. Ce schéma dessine un nouveau réseau de voies rapides qui n'est plus centré sur Paris. De grandes transversales relieront entre elles directement, sans passer par la capitale, nos grandes métropoles régionales et assureront de meilleures relations entre la façade atlantique, la France de l'Est et l'Europe. Cette extension considérable de notre réseau d'infrastructures routières modernes valorisera les nouveaux atouts géographiques de notre pays — entrée de l'Espagne et du Portugal dans le Marché Commun, construction du Tunnel sous la Manche —. Ainsi la France retrouvera sa vocation naturelle de véritable plaque tournante de l'Europe.

Bien entendu, cet effort doit être relayé en programmant, dès maintenant, dans le cadre des nouveaux contrats entre l'Etat et les Régions également décidés par le CIAT du 13 avril dernier, les actions complémentaires qui en assureront l'efficacité maximum. Je souhaite que le choix des investissements soit déterminé par la triple nécessité d'assurer la continuité du Schéma Directeur au droit des agglomérations, d'aménager les principaux axes structurant à l'échéance de l'achèvement du réseau autoroutier, d'améliorer enfin la qualité des autres itinéraires

nationaux afin d'offrir plus de sécurité et des services plus variés à leurs usagers.

Comme nous l'a dit le Président Michel Giraud la région doit relever le défi de 1992 et préparer l'an 2000, en particulier avec la création des pôles de Roissy et de Orly Massy et l'indispensable amélioration des infrastructures routières de la région parisienne. Le programme envisagé de 12 MDS F sur 5 ans ne peut être pris entièrement sur le budget. Que pensez-vous des nouveaux modes de financements retenus : taxes sur les bureaux, péages urbains ? Etaient-ils indispensables ?

Pour jouer pleinement son rôle de capitale et de place internationale, Paris et sa région doivent mobiliser les moyens d'un développement plus qualitatif leur permettant de rivaliser avec les autres grandes métropoles internationales.

Les moyens de transports, qui constituent déjà la première priorité régionale, ont évidemment un rôle de premier plan à jouer dans ce développement puisque l'asphyxie menace : 85 % des bouchons recensés le sont en Ile-de-France et leur volume croît chaque année de 15 à 20 %.

Les moyens dégagés sont parfaitement en cohérence avec les besoins et le schéma de développement régional puisque :

- la taxe sur les constructions de bureaux, dont le produit retourne maintenant entièrement à la région, permettra de mieux faire face au surcroît de déplacements qu'ils occasionnent ;

- sa modulation géographique privilégie l'installation de nouveaux emplois dans les villes nouvelles et les zones déficitaires de l'Est parisien ;

- le péage ne concerne que certaines liaisons situées pour l'essentiel dans le prolongement d'autoroutes concédées, les grands contournements de la capitale par l'Est demeurant hors péage.

J'ajouterai que, grâce à cette diversification des ressources, ce plan routier, qui prévoit pourtant un quasi-doublement des ressources consacrées aux infrastructures parisiennes, ne modifie pas le partage de l'effort budgétaire entre l'Ile-de-France et la Province, ce qui me paraît conforme à notre politique nationale d'Aménagement du Territoire.

**L'Etat
et la Région
ont décidé
conjointement
de diversifier
les ressources
consacrées
à la modernisation
des grandes
infrastructures
autoroutières
de façon
à en accélérer
la réalisation.**

Les idées force des budgets 1987 et 1988 relatives aux transports en commun sont d'encourager la productivité et le rattrapage tarifaire. N'est-il pas en effet anormal qu'une carte orange zone V coûte 10 000F/an de plus que ce que paye l'usager salarié ? Ces sommes ne devraient-elles pas plutôt être consacrées à la gestion productive et à l'investissement ?

La première préoccupation du Gouvernement, s'agissant de la RATP, a été de stopper la véritable hémorragie financière que connaissait cette entreprise. Je vous rappelle en effet qu'entre 1985 et 1986, les sommes versées par le contribuable pour équilibrer son exploitation se sont accrues de 600 MF.

Des efforts significatifs de redressement financier et d'amélioration de la productivité ont été entrepris ; ils permettront de maintenir en francs courant versés par l'Etat et les collectivités locales à la RATP en 1988 à leur niveau de 1986.

Il est normal que l'usager participe à cet effort de redressement financier de la RATP puisqu'il couvre en région parisienne une part des dépenses d'exploitation sensiblement inférieure à ce qu'il paie en province. En 1985, elle était de 34 % ; la politique suivie est celle d'un rattrapage tarifaire modéré qui améliore d'environ 1 point par an, le taux de couverture des dépenses par les recettes pour tendre vers l'objectif de 40 %.

L'Autoroute A.86 ou périphérique d'Ile-de-France est en construction depuis 11 ans, 36 km sur 80 sont terminés. Depuis 10 ans le tracé ouest est toujours en discussion sans qu'on soit parvenu à un accord. Ne voyez-vous pas là une impuissance de nos institutions ?

Dès mon entrée en fonctions, j'ai été frappé comme vous par le retard pris dans le développement du réseau de voies rapides de l'Ile-de-France. Avec une progression de 20 % par an des encombrements, cette région est menacée d'embolie. C'est pourquoi j'ai voulu donner un nouvel élan à l'investissement afin de doter Paris et sa Région des infrastructures indispensables à leur rayonnement international et à la qualité de la vie quotidienne de leurs habitants. Sur ma proposition, le Gouvernement a donc mis sur pieds, cette année, de concert avec Michel Giraud, le Président du Conseil Régional, un véritable plan d'urgence : 12 milliards de francs vont être mobilisés en 5 ans pour rattraper le retard routier de l'Ile-de-France, soit près du double du budget actuel.

L'essentiel de l'effort porte sur les rocades, afin de désengorger Paris et sa proche banlieue et d'assurer des communications rapides et fluides de banlieues à banlieues, de villes nouvelles à villes nouvelles dans 8 ans, le super périphérique que constitue "la Francilienne" sera bouclé, l'autoroute A.86, de Nanterre à Versailles, achevée.

Toutefois, il faut bien prendre conscience que l'autoroute A.86, qui se développe dans les zones très urbanisées et dans des secteurs souvent sensibles, nécessite l'adoption de solutions techniques originales, souvent innovantes, qui en renchérissent considérablement le coût. Je rappellerai simplement qu'en moyenne celui-ci atteint actuellement 400 millions de francs au kilomètre.

La Région et l'Etat conjuguent leur effort pour en accélérer la réalisation. Sur les 80 km prévus, près de la moitié (35 km) sont achevés, 12 km sont en travaux. Mais il est vrai que le bouclage de cette opération n'est pas envisageable à court terme.

J'ai toujours veillé à ce que les projets routiers nationaux soient menés en étroite concertation avec les responsables locaux, tant au niveau des principes qu'à celui des modalités, choix des tracés ou des financements. En ce qui concerne le tracé dans l'Ouest Parisien, il fait l'objet d'une large concertation, menée sur la base de deux familles de variantes. Je ne peux que souhaiter qu'un consensus se dégage rapidement sur les solutions à mettre en œuvre. L'Etat, quant à lui, dans le souci de préserver la cohérence globale du projet, a décidé de maintenir dans les documents d'urbanisme des communes intéressées les emprises de chacune des variantes.

Que penseriez-vous de l'utilité d'une personne privée de haut niveau, un Monsieur "Génie Civil Transports" représentant les associations d'écoles d'ingénieurs et les professions concernées pour préparer l'Europe de 1992 ?

Soyons essentiellement pragmatiques, et évitons de multiplier les commissions ou structures diverses qui ne répondent pas à une nécessité.

L'Europe de 1992 est en préparation, et ses implications sur les transports sont extrêmement importantes. Elles sont appréhendées par le Conseil des Ministres de la CEE, essentiellement le Conseil Transports.

Quels problèmes faut-il alors mieux expertiser en amont de cette instance officielle ?

J'en vois personnellement deux :

— La libre circulation des personnes, et le droit à l'exercice de leur profession dans tous les pays de la CEE.

Les écoles d'ingénieurs sont directement concernées par les métiers des transports et du génie civil.

— L'apprentissage de l'Europe pour les jeunes durant leur formation. Les échanges entre pays offrent à leurs bénéficiaires des opportunités extraordinaires pour casser les barrières que sont très souvent les habitudes et références strictement nationales.

Voilà deux sujets qui méritent réflexion.

**Pierre Méhaignerie,
Ministre
de l'Équipement,
du Logement,
de l'Aménagement
du Territoire
et des Transports.**



*Propos recueillis
par J.-P. Grezard*

QUESTIONS A MICHEL GIRAUD

De nouveaux modes de financement du plan routier en site urbain : taxation des nouveaux bureaux, péages...

PCM-LP : Les questions que je désire vous poser, M. le Président, peuvent se résumer en une seule : "quelle volonté politique, quelles solutions politico-administratives, techniques et financières pour sauver l'Ile-de-France de l'engorgement et faire de Paris et de la Région une capitale attractive ?" Toutefois, je commencerai par : comment en est-on arrivé là ?

M.G. : La région d'Ile-de-France s'est toujours caractérisée par un trafic important. Il y a, à cela, de nombreuses raisons, historiques notamment, mais aussi économiques. Le développement du trafic, en transport en commun comme sur le réseau routier, démontre l'activité du tissu économique de notre région. L'activité augmentant peut-être plus rapidement que la mise en service des infrastructures, il s'agit aujourd'hui de répondre à ce décalage.

PCM-LP : Cela n'était-il pas prévisible ?

M.G. : En partie seulement. Aux tendances lourdes se sont ajoutés des phénomènes nouveaux. Si la population reste constante, il y a cependant augmentation du nombre de déplacements : en effet, la population change de lieu de travail mais elle ne change pas forcément, pour autant, de lieu de résidence. Depuis deux ou trois ans, la croissance du nombre de véhicules, qui se maintenait entre 1 et 2 % par an, atteint aujourd'hui 3 %, tandis que la croissance du nombre de véhicules par kilomètre progresse de 6 %.



**Michel Giraud,
Président
du Conseil Régional
d'Ile-de-France**

**Maire du Perreux-sur-Marne depuis 1971
Conseiller Général du Val-de-Marne
de 1967 à 1985. Elu premier Président de la Région d'Ile-de-France
dès son origine, en 1976, constamment réélu depuis.
Il a fondé, en 1985, l'association mondiale des grandes métropoles
(Métropolis), dont il est Président.
Michel Giraud représente le Val-de-Marne, au Sénat depuis 1977.**

Ma volonté et mon action auxquelles s'associent très étroitement celles de Jean-Pierre Fourcade, vice-président en charge des transports et de la circulation s'articulent autour de deux préoccupations prioritaires :

1 — Les mesures exceptionnelles que justifie l'aggravation constante du trafic.

2 — le grand défi de 1992 pour lequel la Région doit atteindre une dimension économique de niveau européen. Mais il nous faut la préparer à l'An 2000, 1992 n'étant qu'une étape sur cette voie.

PCM-LP : Ces mesures concernent-elles à la fois les infrastructures routières et les transports en commun ?

M.G. : Bien sûr, car ils sont complémentaires. Ces modes de transport ne doivent pas être envisagés de façon antinomique, l'un par rapport à l'autre. Il faut viser un équilibre entre la part de chacun et, sans doute, intervenir de façon prioritaire dans les secteurs où l'équilibre est déjà rompu : par exemple pour les déplacements interbanlieues, les transports collectifs représentent une part manifestement résiduelle.

PCM-LP : Si vous le voulez bien, parlez-nous d'abord du plan routier ? Dans ce domaine, en effet, les réalisations, telles que l'A 86, paraissent très lentes ; le tracé Ouest, lui, n'est pas encore arrêté.

M.G. : Il faut préciser à nouveau que la réalisation d'autoroutes urbaines est à la fois complexe et coûteuse. C'est ce qui en explique la lenteur. Mais la situation nous impose de passer à une vitesse supérieure : pour cela, nous avons décidé, en concertation avec l'Etat, un quasi-doublement de l'effort consenti en matière de voirie nationale. Douze milliards de francs y seront consacrés en cinq ans. L'élément essentiel de ce plan réside en la mise en œuvre de modes de financement originaux comme la taxation des nouveaux bureaux, bénéficiaires potentiels des infrastructures, ou le péage lorsque l'option est possible avec une voie gratuite, ce qui est nouveau en site urbain. Ces ressources viennent se cumuler avec les financements budgétaires classiques. En résumé, le plan routier, adopté au printemps 1987, illustre la volonté de mobiliser l'ensemble des forces vives pour se hisser à la hauteur de l'enjeu.

PCM-LP : Pourriez-vous donner une idée du financement de ces 12 milliards de francs ?

M.G. : Sur les budgets annuels, 60 % viennent de la Région et 40 % de l'Etat, pour un total de 6,4 milliards de francs. Les taxes sur bureaux (permis déposés, 500 F/m²) apportent 1 milliard de francs. L'Etat ajoute un complément de 0,7 milliard de francs et les concessions d'autoroutes à péage représentent 3,9 milliards.

PCM-LP : Quels sont les principaux ouvrages correspondants ?

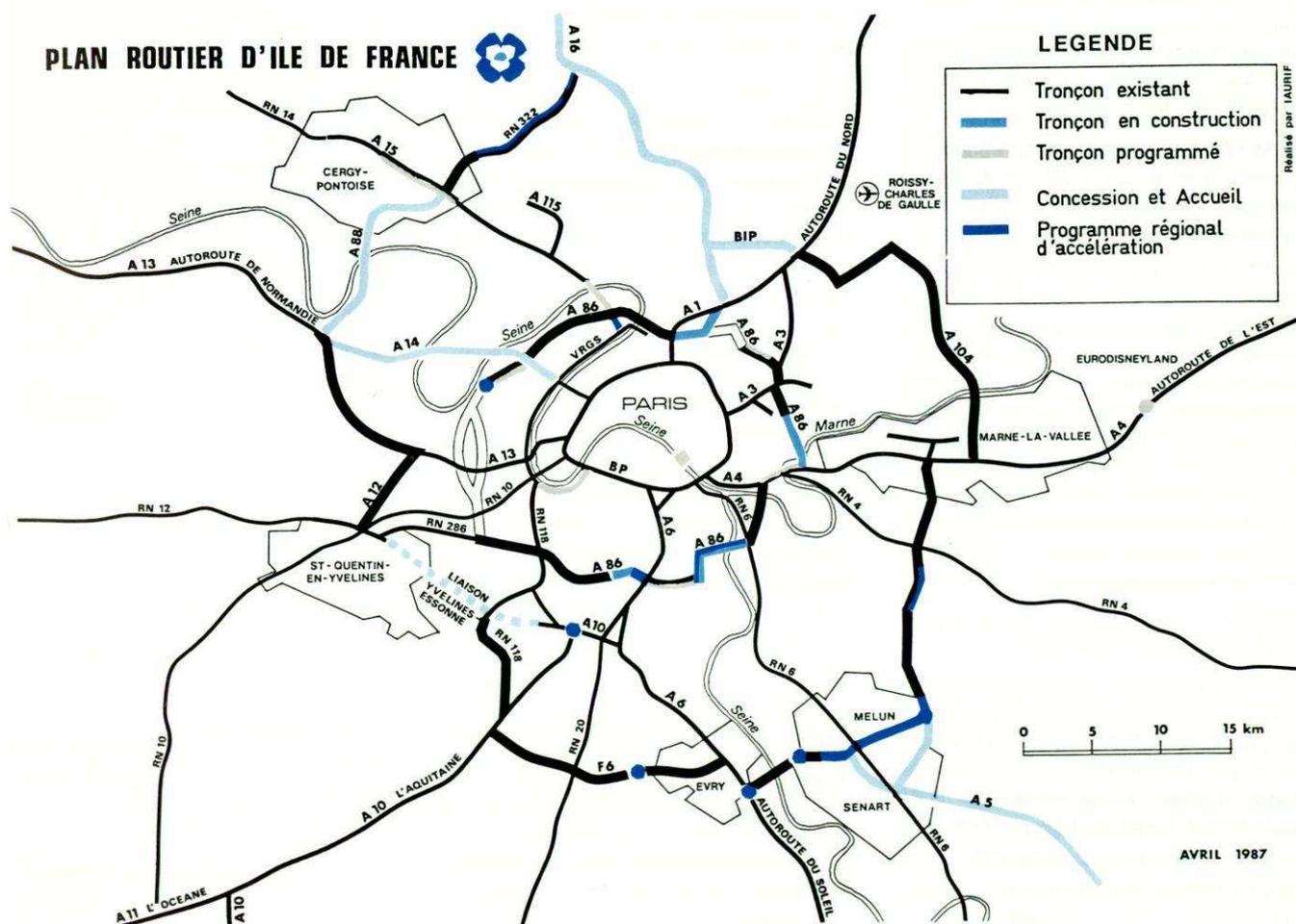
M.G. : Les priorités demeurent la réalisation du périphérique d'Ile-de-France, l'accélération et l'achèvement de la Francilienne à l'Est et au Sud ainsi que son prolongement à l'Ouest de la région. Les points durs du réseau et les routes nationales de rase

campagne sont l'objet d'une attention particulière. En matière de concession, il s'agit des autoroutes A.14, A.16, A.15 de l'A.86 entre A.13 et A.15, de B.12 entre Saint-Quentin-en-Yvelines et l'A.10, et de l'A.88 entre l'A.13 et Cergy-Pontoise).

PCM-LP : Ces travaux pourront-ils être terminés en 1992 ?

M.G. : Pas entièrement, mais une part importante apportant une amélioration substantielle sera, selon toute vraisemblance, achevée. Je pense à l'A.14, à la liaison sans feu A.1-A.6, à l'Est de Paris, par l'A.86 et à la Francilienne entre Roissy et l'A.10. Quant à l'A.16 et l'A.15, elles devraient être terminées en 1993.

Les réalisations cofinancées avec l'Etat sont prévues au prochain Contrat de Plan (X^e Plan 1989 - 1993) dont la négociation va prochainement s'engager.



Les priorités demeurent la réalisation du périphérique d'Ile-de-France et l'achèvement de la Francilienne

PCM-LP : Que pensez-vous de l'accueil qui va être fait au péage urbain ?

Puisqu'on devait en venir là, pourquoi n'y a-t-on pas eu recours plus tôt ?

M.G. : Je tiens d'abord à souligner — ce qui est essentiel — que l'accès gratuit au réseau autoroutier actuel ne sera pas remis en cause. Seuls, des tronçons nouveaux, alternatifs par rapport à des sections gratuites, peuvent être concernés.

Mais il me faut dire, avec la même honnêteté, que la situation ne pourra s'améliorer rapidement que si l'on comprend la nécessité de réaliser ces quelques tronçons nouveaux. Dans certains cas, il n'est pas question d'opter pour la réalisation d'une autoroute avec ou sans péage mais de choisir entre une autoroute à péage ou pas d'autoroute du tout. Par ailleurs, les techniques modernes de la monétique permettent de prévoir un péage sans manipulation de monnaie.

Densifier le réseau de circulation, c'est à l'évidence contribuer à l'amélioration du cadre de vie des Franciliens.

PCM-LP : Comment voyez-vous l'impact de l'interconnexion des TGV sur la région annoncée récemment par le Ministre de l'équipement ?

M.G. : Le principe en est capital dans la perspective de 1992. C'est la raison pour laquelle j'ai fait prévaloir que c'était la priorité des priorités en matière de transport terrestre à grande vitesse. L'interconnexion doit également permettre la création de deux pôles modernes de développement à Roissy et Massy-Orly. C'est là que doivent se concentrer un ensemble d'activités concourant au dynamisme de la Région d'Ile-de-France. Les relais du futur téléport y auront tout naturellement leur place.

PCM-LP : Comment et dans quel délai sera réalisée cette interconnexion ?

M.G. : Un barreau d'interconnexion en tracé neuf permettra de réaliser via Roissy la jonction du TGV Nord avec le TGV Sud-Est et, plus tard, le TGV-Est en desservant Eurodisneyland. La liaison avec le TGV Sud-Ouest à Massy se fera par la grande ceinture. L'objectif visé est une mise en service en 1993, concomitamment à l'ouverture du tunnel sous la Manche.

PCM-LP : Et les transports en commun ?

M.G. : Le Contrat de Plan a privilégié trois priorités :

- le prolongement des lignes de métro
- l'interconnexion des réseaux SNCF/RER
- les rocade en site propre

Si la première priorité est en voie d'achèvement, la seconde se poursuit. La troisième, quant à elle, n'est pas encore mise en œuvre.

Un bilan précis de l'action engagée doit être réalisé dans le cadre de la préparation du prochain Contrat de Plan afin d'en définir les principales orientations. On sait déjà, avec certitude, que l'un des problèmes majeurs sera le délestage de la ligne A du RER.

Quant aux rocades en site propre, on constate que de celles-ci, indispensables et urgentes, se heurtent encore à des oppositions locales, ce qui justifie le développement d'une concertation active.

PCM-LP : Le tramway de Bobigny n'a-t-il pas, lui, l'agrément des élus locaux ?

M.G. : C'est vrai que sa conception même ne fait pas l'unanimité. Cependant, la Région et l'Etat ont confirmé leurs engagements dans le cadre du Contrat de Plan. Le projet coûte, hélas, sensiblement plus cher que prévu. Aussi se pose le problème du financement des surcoûts qui doit être assumé par les collectivités qui ont préféré la formule du tramway plutôt que toute autre solution de site propre.

PCM-LP : Nous n'avons pas parlé du financement des transports en commun. Leur autofinancement avec la tarification actuelle paraît aléatoire, le versement transport est absorbé intégralement par l'exploitation et il sera difficile de les financer sur le budget ?

M.G. : La tarification des transports en commun n'est pas de la compétence de la Région. Toutefois, il faut rappeler que l'usager ne paye qu'une faible part de son transport et que la proportion de celle-ci n'évolue guère si le service est amélioré par les extensions de lignes, les rocades ou interconnexions nouvelles, etc...

PCM-LP : Les parkings d'intérêt régional (PIR) situés près des gares sur les arrivées d'autoroutes ont-ils joué leur rôle et cette politique sera-t-elle poursuivie avec les infrastructures nouvelles ?

M.G. : Leur effet de rabattement sur les transports en commun a été bénéfique. Nous croyons qu'il faut poursuivre leur construction. La Région participe d'ailleurs très largement à leur financement.

PCM-LP : Au cours de cet entretien, nous avons évoqué certains blocages liés à l'hos-tilité des riverains à certains types de projets, aux difficultés d'insertion de desserte du type tramway par exemple. Par ailleurs, les arbitrages entre différentes solutions peuvent-ils se réaliser facilement et par quelle autorité ?

M.G. : Sur le premier point, je répondrai que, plus tôt une réalisation est engagée, plus on a de chances d'éviter les blocages. Pour répondre à votre deuxième question, je rappellerai qu'en matière de transport, la Région n'est jamais maître d'ouvrage. Pour les routes nationales, c'est l'Etat qui remplit cette fonction et qui est donc l'arbitre. Mais en fait, la part prise par la Région dans le cofinancement (60 % en matière de routes) lui confère un véritable pouvoir d'appréciation qu'elle doit exercer en étroite liaison avec l'Etat.

PCM-LP : En conclusion, êtes-vous optimiste pour 1992 ?

M.G. : 1992 représente un véritable défi pour la Région-Capitale qui a vocation à devenir la première grande métropole d'Europe. Pour y parvenir, la Région d'Ile-de-France doit mobiliser toutes ses énergies. L'amélioration du réseau des transports est une condition première. La Région-Capitale a déjà montré, sur ce plan comme sur de nombreux autres, qu'elle était capable de franchir des étapes décisives.

Le mouvement est lancé ; il ne s'arrêtera pas là. 1992 ne représente d'ailleurs qu'une étape d'une nouvelle impulsion, celle du projet d'Ile-de-France 2000.

*Propos recueillis
par J.-P. Grézaud*

Le STP est chargé de l'organisation des Transports Publics dans la région Ile-de-France
 — Concertation entre les partenaires concernés.
 — Etude des solutions.
 — Arbitrage.

QUESTIONS A J.-J. FISCHER

par Jean-Pierre Grezard



Jean-Jacques Fischer,
Chef du Service des Etudes au Syndicat des Transports Parisiens.
Ingénieur en Chef de l'Aviation Civile.
X.70
 — Ecole Nationale de l'Aviation Civile

J.P.G. : Peux-tu nous dire ce qu'est le STP ? et à quoi sert-il ?

J.J.F. : Le STP est un établissement public créé en 1959 et chargé de l'organisation des transports publics en région des transports parisiens, région qui englobe l'agglomération parisienne, au sens large, et où vit 95 % de la population de l'ensemble de la Région d'Ile-de-France.

Le STP a un double rôle :

— dans le financement des transports publics. Le STP fixe les tarifs, perçoit et répartit le versement transport des employeurs, approuve le budget de la RATP et donne son avis sur le compte-banque de la SNCF, subventionne certains investissements. Depuis 1973, le STP est bénéficiaire de 50 % du produit des amendes de la circulation routière de la Région d'Ile-de-France ; la Région et les communes se partageant les 50 % restant ;

— dans l'organisation des transports publics. En concertation avec les élus et les transporteurs, il détermine les liaisons à desservir, en définit les modalités techniques (ligne ferroviaire, métro, tramway, desserte routière...) et choisit les exploitants.

Le Conseil d'Administration du STP est composé, à parité, de représentants de l'Etat et des départements : parmi les 10 représentants des départements, on en compte 5 de la ville de Paris, un pour chacun des départements de la proche couronne, 2 pour l'ensemble des départements de la grande couronne.

Son Président, Olivier Philipp, Préfet de Région, a voix prépondérante.

J.P.G. : Ainsi qui a vraiment la maîtrise des transports parisiens ?

J.J.F. : Sans sous-estimer le rôle, de plus en plus important, de la Région d'Ile-de-France et des élus locaux, on peut consi-

dérer que c'est l'Etat, à la fois par le STP, et par les deux grandes entreprises nationales, SNCF et RATP, qui assurent plus de 95 % du chiffre d'affaires.

J.P.G. : Dans l'organisation complexe des transports parisiens, quel est le rôle de chaque intervenant ?

J.J.F. : La RATP, la SNCF et 63 entreprises privées assurent les services de transport et font des propositions d'extension des réseaux.

— L'Etat a la tutelle des entreprises nationales et son poids au STP est prépondérant. Il finance, d'une part, 70 % de l'indemnité compensatrice créée pour compenser l'insuffisance des tarifs, et, d'autre part, une partie des investissements d'extension des réseaux.

— La Région subventionne une partie des investissements (extension des réseaux, matériel roulant des transporteurs privés).

— Les départements financent 30 % de l'indemnité compensatrice ; par ailleurs, départements et communes prennent de plus en plus des initiatives dans l'organisation locale des transports par autobus.

— Enfin, le rôle du STP est fondamental :

- il organise la concertation entre tous ces partenaires
- il étudie les solutions à mettre en œuvre avec eux
- il arbitre lorsque c'est nécessaire

J.P.G. : Peux-tu nous parler du financement des transports parisiens et de la tarification ?

J.J.F. : Le financement des transports parisiens repose en grande partie sur des ressources publiques.

— les usagers supportent 35 % des coûts de fonctionnement ;

- les employeurs, par le versement transport, 22 % ;
- l'Etat, 23 % ;
- les départements, 11 % ;
- autres ressources : 9 % .

Le chiffre d'affaires global est d'environ 23 milliards de francs TTC en 1987 :

RATP : 16,4

SNCF : 6,1

Transporteurs privés : 0,8

L'usager utilisateur d'une carte orange ne supporte que 28 % des coûts.

Si l'on tient compte de la prise en charge de 50 % de la carte orange par l'employeur, le salarié ne supporte aujourd'hui que 14 % des coûts, soit le 1/7^e.

J.P.G. : Cette part paraît quand même très faible.

Peux-tu nous préciser ce qu'est le versement transport.

J.J.F. : Le versement transport est une taxe acquittée par les employeurs de plus de 9 salariés, en Région des Transports Parisiens.

L'assiette est la masse salariale plafonnée par le plafond de la sécurité sociale.

Les taux sont de :

2 % à Paris et en proche couronne.

1,2 % en grande couronne

Les employeurs logeant leurs salariés sur le lieu de travail, ou assurant le transport domicile-travail par des ramassages qu'ils organisent à leurs frais, sont remboursés, ainsi que les employeurs implantés dans les villes nouvelles.

Le produit total brut est d'environ 6 milliards de francs en 1987.

J.P.G. : Peux-tu préciser ce qu'est l'indemnité compensatrice.

J.J.F. : L'Etat et les départements financent les transports, pour l'essentiel par le biais de l'indemnité compensatrice (70 % pour le premier, 30 % pour les seconds, dont 72 % à elle seule pour la ville de Paris).

Cette indemnité est versée à la RATP, 6,05 milliards de francs, et à la SNCF, 1,14 milliard de francs, pour compenser les blocages ou limitation des tarifs par les pouvoirs publics.

Le recours à des financements publics n'est pas choquant en soit, compte tenu des avan-

tages importants pour la collectivité. Dans toutes les grandes métropoles mondiales des pays développés, l'équilibre financier des transports collectifs requiert des financements publics.

Cependant, l'écart est tel aujourd'hui entre "tarif d'application" et "tarif d'équilibre", que cette indemnité n'a plus grand sens.

J.P.G. : Quels sont les inconvénients du système actuel ?

J.J.F. : On peut en citer plusieurs, en particulier :

- Lorsque l'écart entre tarifs et coûts est aussi important, on peut induire des comportements anti-économiques. Par exemple, les abonnements entre la grande banlieue et Paris sont particulièrement sous-tarifés, ce qui peut inciter à un desserrement excessif de l'habitat.

- La "fiction" de l'indemnité compensatrice est démobilisante pour les entreprises nationales ; il est quasiment impossible de leur assigner aujourd'hui un objectif d'équilibre.

J.P.G. : Le système de financement ne pourrait-il pas être plus rationnel ?

J.J.F. : Il serait nécessaire de le réformer assez profondément, en jouant sur divers paramètres tels que :

- les tarifs, dont la structure et le niveau pourraient être revus ;

- les modalités de financement des investissements, qui font actuellement trop appel à l'emprunt ;

- la "normalisation" des charges de retraite de la RATP, c'est-à-dire la prise en charge, par les pouvoirs publics, de l'excédent démographique des pensionnés par rapport aux cotisants dans le régime de retraite particulier de la RATP ;

- le remboursement, aux entreprises des charges occasionnées par des obligations de service public, telles que le fonctionnement des réseaux aux heures creuses, en particulier en soirée, ou la desserte de secteurs peu denses ;

- l'appel à des contributions de l'ensemble des bénéficiaires des transports : commerces, bureaux, propriétaires fonciers, automobilistes ;

- le taux du versement transport en grande couronne (inférieur à ce qu'il est dans les grandes villes de province) et le plafonnement dans le temps du remboursement des employeurs situés en Villes Nouvelles.

Parallèlement, la modernisation et la nationalisation des réseaux ainsi que l'effort de productivité des entreprises exploitantes devraient être poursuivis et même accrus.

J.P.G. : Quelques précisions ou quelques idées sur la réforme tarifaire et les possibilités ouvertes par la monétique.

J.J.F. : Une réforme tarifaire devra intervenir à moyen terme, en recherchant une tarification :

- répondant à des critères économiques, c'est-à-dire en faisant supporter à l'usager un prix proportionnel aux coûts ; les gros utilisateurs paieraient plus, ainsi que les utilisateurs des réseaux performants et saturés (RER), tandis que l'on chercherait à attirer de nouveaux clients aux heures creuses...

- plus commerciale, en cherchant à attirer une nouvelle clientèle et en agissant également sur la fidélisation de la clientèle semi-occasionnelle.

Une telle diversification de la tarification est difficilement possible avec les techniques traditionnelles et serait sans doute mal acceptée, ressentie comme une contrainte et un retour en arrière.

Avec les perspectives qu'offre la monétique, on peut espérer s'affranchir des contraintes techniques actuelles et rendre un tel système commode et plus acceptable.

A moyen terme, un titre de transport "multifonction" ne paraît pas hors de portée : le même titre permettrait par exemple de payer les transports en commun et le stationnement. On voit là un lien direct possible entre la tarification des transports en commun et de l'usage de l'automobile en ville. C'est sans doute une telle voie, c'est-à-dire celle d'une gestion globale de

**Une réforme
du Système
de financement paraît
indispensable
pour remobiliser
les entreprises nationales**

l'espace urbain et des déplacements, que réside, à terme, une solution durable et équitable pour le financement des transports urbains.

Même si une telle perspective apparaît encore lointaine, les enjeux sont considérables. C'est pourquoi, le STP est très attentif aux expériences qui se mènent ou se préparent actuellement en province et dans le monde, dans le domaine des transports et les domaines connexes.

Pour le court et le moyen terme, un groupe de travail réunissant les principaux intervenants de la tarification en région Parisienne, a été créé par le STP. Il devrait déposer des premières conclusions au cours du premier semestre 1988.

Une partie des recettes des amendes sera utilisée par le STP pour l'expérimentation de systèmes de billetterie et de tarification nouveaux utilisant les possibilités offertes par la monétique.

J.P.G. : Ya-t-il vraiment une politique de la circulation et comment vois-tu l'équilibre transports en commun/voiture particulière ?

J.J.F. : On parle depuis des années de mettre en place une politique plus volontariste en faveur des transports en commun, en contrôlant mieux l'usage de la voiture particulière, dans le centre de l'agglomération.

En effet, le laisser-faire, en la matière, ne peut être une bonne politique. Sans autre frein que les contraintes de la circulation, on sait que l'automobiliste n'est pas incité de lui-même, à faire le bon choix pour la collectivité, c'est-à-dire que la gêne qu'il ressent est inférieure à celle qu'il cause aux autres utilisateurs de la voirie. On le voit bien, particulièrement depuis deux ans où le prix du carburant ayant baissé, l'accroissement des encombrements atteint des proportions considérables : il n'y a donc pas de régulation naturelle.

En banlieue, on peut, à grand frais, accroître la capacité et les performances des voies. A Paris, sauf à défigurer la capitale, on ne peut, me semble-t-il, que chercher à endiguer le mouvement et favoriser les transferts vers les modes les plus économes en espace, les transports collectifs, qu'ils soient souterrains ou en surface.

Une politique jouant à la fois sur la tarification du stationnement sur voirie, et sur le retrait de places autorisées, reconstituées dans des parkings souterrains dont l'utilisation par les résidents doit être nettement favorisée et l'utilisation par les "migrants" strictement limitée, pourrait être mise en

place. Elle devrait s'accompagner d'un contrôle accru du respect des règles de stationnement.

Une telle politique permettrait à la fois de mieux faire ressentir à l'automobiliste, le coût collectif de l'utilisation de sa voiture, d'endiguer le flot des véhicules particuliers, et de mieux gérer la voirie au bénéfice des services de secours (en particulier, ambulances, pompiers... des taxis, de l'activité économique (livraisons), des piétons et deux-roues, et bien sûr, de l'autobus, pour lequel on ne peut se résigner aux performances stagnantes depuis 10 ans : à peine 10 km/h en période de pointe.

J.P.G. : Je crois que le STP participe au financement de parkings aux abords des gares de grande banlieue ou du RER ?

J.J.F. : Le STP a, en effet, participé à la création d'une partie des 80 000 places de stationnement aux abords des gares ou aux Portes de Paris.

70 à 90 millions de francs ont été annuellement consacrés par la Région d'Ile-de-France et par le STP, à la création d'environ 3 000 places nouvelles, chacune de ces dernières années.

Il faut d'ailleurs remarquer que pour que ces places soient bien utilisées, ils doivent être suffisamment loin de Paris intramuros pour que l'usager n'ait pas déjà franchi une longue zone d'encombrements. C'est donc essentiellement en grande couronne que les besoins continuent à se faire sentir. L'effort doit y être poursuivi, en cohérence avec une politique globale de circulation et de déplacements.

La Région a fait savoir au STP qu'elle aurait quelques difficultés à maintenir le rythme de ces dernières années et qu'elle souhaitait désormais un partage 50/50 des subventions à accorder pour ces équipements. Le Conseil d'Administration du STP aura prochainement à prendre position sur cette question.

J.P.G. : Peux-tu nous rappeler le rôle qu'a joué le STP dans l'étude de la desserte d'Orly ?

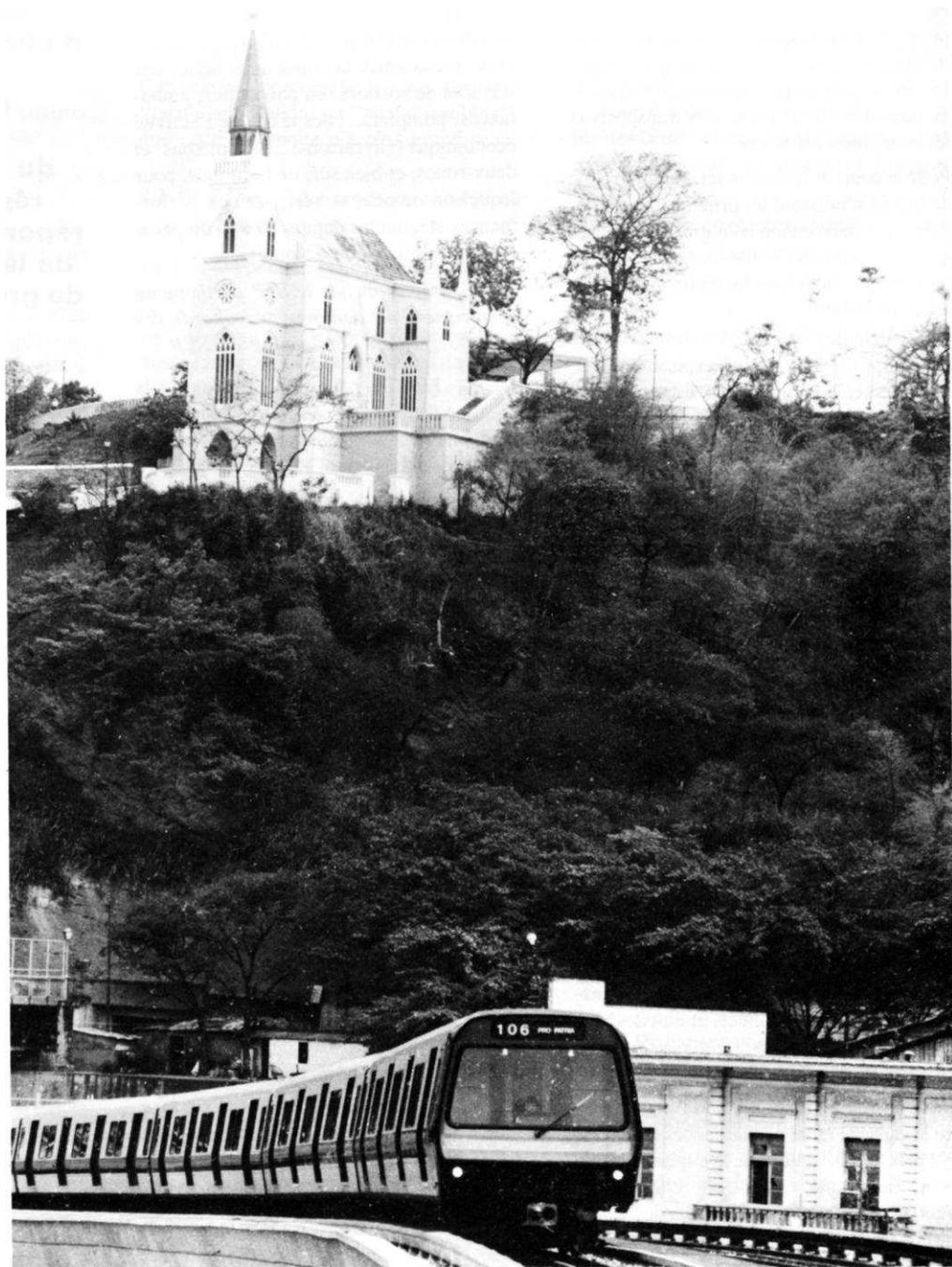
J.J.F. : Au printemps 1986, Michel Ternier, alors Vice-Président Délégué du STP, avait été chargé par le Ministre Délégué, Chargé des Transports, d'une mission d'étude visant à améliorer la desserte d'Orly. Un grand nombre de solutions ont été étudiées. Dans son rapport M. Ternier concluait à la possibilité de mettre en place avec des financements privés une liaison entre les lignes B ou C du RER et Orly.

En avril 1987, le STP lançait une consultation en vue de la construction et de l'exploitation, sans financements publics, d'une liaison en site propre entre chacune des aérogares d'Orly et les lignes B ou C du RER. Parmi les trois réponses, deux projets répondaient aux objectifs de la consultation : celui du groupement Cofiroute-Spie Batignoles, de prolongement de la ligne C du RER, celui de Matra-Transport, de création d'une ligne de métro automatique léger de type VAL, entre la station Antony de la ligne B du RER et les aérogares d'Orly.

Une commission d'évaluation, présidée par Pierre Lecomte, prédécesseur de Michel Ternier au STP, a été chargée de comparer les deux projets. En définitive, c'est le projet présenté par Matra Transport qui a été retenu par le Conseil d'Administration du STP, le 9 décembre dernier. Un contrat de concession devrait être signé au cours du premier semestre 1988 et la mise en service de la ligne pourrait intervenir dès l'automne 1991.

CONCEVOIR ET REALISER

Par Ingénierie Technique, nous entendons décrire ici des Sociétés qui ne sont, ni Maîtres d'Ouvrage, ni Industriels (équipementiers, constructeurs ou entrepreneurs), ni Exploitants, mais qui interviennent dans la Conception, puis dans la Réalisation et l'Exploitation de grands systèmes de transports urbains, pour étudier, conseiller, proposer, coordonner. Tous ces verbes évoquent des activités dites "Intellectuelles".



La plupart de ces Sociétés d'Ingénierie emploient des Ingénieurs ayant acquis, dans des activités antérieures, des expériences de maîtrise d'ouvrage, des expériences industrielles ou des expériences d'exploitants. Ces Sociétés sont souvent issues des mêmes structures qui ont voulu, au départ, perpétuer l'Expérience acquise lors de grandes réalisations passées ou actuelles.

Des sociétés comme Sofretu, Metram, Sofrerail, SGTE ou Sogelerg, pour ne citer que celles-là, répondent très bien à une telle définition.

On constate que cette Ingénierie Technique maintient, aujourd'hui, sa place, aux côtés des Industriels et des Maîtres d'Ouvrage — Exploitants, français ou étrangers, dans les grandes réalisations qui se font en France et dans le monde.

LES TRANSPORTS URBAINS

On peut trouver à cet équilibre, de nombreux facteurs explicatifs

On notera tout d'abord, qu'un équipement lourd de transports urbains implique différents intervenants industriels dont aucun n'est techniquement prédominant. Si le Génie Civil d'un métro peut être extrêmement complexe, il doit, avant tout, permettre l'insertion d'un Système de Transport faisant appel à des constituants industriels extrêmement divers : Matériels Roulants, Voies, Equipements d'Alimentation Electrique et de Traction, Equipements de Contrôle et de Communication, etc... Chacun d'eux ne peut être conçu et réalisé que par des Entreprises expérimentées et disposant d'une grande puissance industrielle.

Pour illustrer cette affirmation, citons le Métro de Caracas au Venezuela, dont la construction menée, depuis 1978, par un Groupement Industriel français, piloté par la SGTE, implique l'intervention d'au moins quinze Sociétés françaises regroupées dans deux Sociétés : FRAMECA pour le Système de Transport et OCIMECA pour le Génie Civil, sans compter SOFRETU qui a joué un rôle de Conseil, depuis 1979, auprès de la Compagnie Anonyme du Métro de Caracas, Société Maître d'Ouvrage.

Il est évident que les différents constituants doivent être cohérents entre eux, tant :

- sous l'angle de la Compatibilité Technique
- que sous celui de la recherche d'un Optimum Economique Global couvrant à la fois, le coût de l'investissement et les performances en exploitation.

L'Ingénierie Technique apporte cette Capacité Fédératrice de Cohérence Technique et d'Optimisation Economique

En effet, avec des effectifs d'Ingénieurs, certes limités, mais expérimentés, elle constitue un carrefour de toutes les compétences nécessaires à la réalisation de ces deux objectifs.

Elle a, en outre, développé des méthodologies spécifiques, outils nécessaires à l'accomplissement de ces missions.

Dans le domaine de la Recherche de l'Optimum économique global, elle a, en effet, mis au point des méthodes telles que l'Analyse de la Valeur ou que l'Estimation du "Net Present Value" qui, à travers des Modèles de Simulation, lui permettent d'apprécier et de comparer la rentabilité de différentes variantes.

Dans le domaine de la Compatibilité Technique, elle est capable d'animer le dialogue entre les différents

intervenants cités plus haut, tout d'abord au stade de la Conception, puis lors de la Réalisation.

Les essais de mise en service puis l'exploitation elle-même, constitueront des occasions de vérifier et d'ajuster cette compatibilité. Mais c'est aux stades précédents, qu'il aura été nécessaire de prévoir et de détecter d'éventuelles incohérences futures et leurs conséquences.

Il faut, en outre, garder à l'esprit, que les composants d'un système électromécanique complexe, sont appelés à vieillir. Il faudra donc avoir prévu, comment fonctionnera le système, non seulement en situation normale, mais aussi en situation dégradée.

Cette prospective apparaît d'autant plus indispensable, qu'elle concerne un système appelé à effectuer des transports de personnes. Toutes défaillances techniques ou humaines pourraient donc avoir des conséquences extrêmement graves.

Enfin, la capacité de s'adapter aux besoins spécifiques des usagers, est essentielle.

Dans ce domaine de la Cohérence Technique, l'Ingénierie Technique a également développé des outils méthodologiques, aussi bien pour la partie Conception que pour la partie Réalisation, tels que :

- l'Analyse Fonctionnelle des besoins
 - la Sécurité de Fonctionnement, c'est-à-dire, l'analyse prévisionnelle de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la sécurité d'un système
 - les Revues Techniques de projet, la Gestion de la Configuration
 - la Planification, l'Assurance-Qualité
 - le Soutien Logistique intégré
- etc...

Ces outils lui permettent de résoudre les contradictions pouvant apparaître entre les différents intervenants, tout en minimisant les risques d'échec et en s'adaptant aux caractéristiques spécifiques de la demande.

Les Ingénieries Techniques, qu'elles soient comme SOFRETU ou METRAM, proches de Maîtres d'Ouvrage et Exploitants français, ou comme SGTE, proche de l'expérience des Industriels, peuvent en s'unissant, apporter à l'Industrie française, un service capable d'améliorer sa compétitivité internationale et donc, sa capacité exportatrice. Elles constituent, en quelque sorte, le mortier qui permet d'assembler les briques d'un ensemble dont on ne peut apprécier l'adéquation que globalement.

Claude Pradon
ICPC 61
Président
Directeur
Général
de SGTE



LES DEPLACEMENTS URBAINS

La multiplicité des intervenants et la dispersion des responsabilités rend impossible actuellement une gestion efficace du système global de transport dans une ville. Il faut développer des services intégrés et spécialisés qui pourraient seuls apporter des réponses à la hauteur des dysfonctionnements constatés.



Est-il besoin de rappeler ici l'importance que jouent les déplacements dans le fonctionnement et l'activité de nos villes, celle des infrastructures de transports dans leur organisation et leur développement.

Des moyens de déplacements divers et complémentaires...

Il semble par contre utile de noter la grande diversité des moyens utilisés pour se déplacer et l'extrême variété de relations qu'ils impliquent entre les individus et la société pour souligner que l'opposition traditionnelle entre "individuel" et "collectif" est bien réductrice :

- marche à pied, parfois assistée par des moyens mécaniques (escalators ou trottoirs roulants) ;

- vélos et deux roues motorisés ;
- voitures particulières, utilisées comme conducteur ou comme passager ;
- taxis ;
- véhicules routiers de transports publics ;
- tramways ;
- métros.

sans oublier les ascenseurs qui, pour être un mode de déplacement interne aux bâtiments, ne jouent pas moins un rôle déterminant dans les formes actuelles d'organisation urbaine.

Or ces modes, s'ils sont effectivement à un certain niveau concurrents, ne serait-ce qu'au niveau des moyens financiers à consacrer à leur fonctionnement et à leur développement, sont surtout étroitement imbri-

qués et complémentaires et cela à un triple niveau :

— tout d'abord, au niveau individuel

- d'une part, parce que tout déplacement est en fait "une chaîne de déplacements élémentaires" faisant appel à des modes différents. Par exemple, un déplacement des plus classiques sera une chaîne "marche à pied-voiture particulière — marche à pied-ascenseur", mais on trouvera également des utilisations combinées "voiture particulière + transport collectif", "bus + métro", etc...

- d'autre part parce qu'un même individu utilisera des modes différents suivant les lieux, les motifs de ses déplacements ou le moment de les effectuer.

— ensuite, et surtout, au niveau collectif, parce que c'est bien l'addition de l'ensemble de tous ces modes qui assure la satisfaction des besoins globaux de déplacements. Aucun des modes de transport ne pourrait à lui seul satisfaire aussi bien les besoins de desserte des centres que ceux des périphéries, les besoins en heures de pointe et en heures creuses, ceux de l'ensemble des diverses catégories de population :

— enfin parce que ces divers modes de déplacements (à l'exception notoire des métros) utilisent les mêmes infrastructures (la voirie) qu'ils se partagent et sur lesquelles ils doivent cohabiter

... des intervenants multiples et mal coordonnés

Cette étroite imbrication entre les différents modes de déplacements et la nécessité qu'elle implique d'une approche globale des problèmes de transport a bien sûr été reconnue depuis longtemps. Aussi, avons-nous assisté à une montée régulière des moyens d'une maîtrise plus intégrée de l'ensemble des déplacements et de leurs relations à l'aménagement urbain.

Dans le domaine des transports collectifs, l'instauration d'une ressource spécifique (le Versement Transport), la mise en place d'autorités responsables, au niveau de l'agglomération, de l'organisation des transports urbains et l'existence de sociétés compétentes et organisées dans des groupes puissants, a assuré un développement important de l'offre et de l'usage des transports publics.

Dans le domaine de la circulation générale, la situation est tout autre : on y constate, en effet, la multiplicité et l'éclatement des responsabilités entre les maîtres d'ouvrages des voiries (état, départements, communes), les autorités responsables du pouvoir de police (préfets, présidents de conseil général, maires), le grand nombre des services intervenants (services de l'équipement, services techniques des villes, polices urbaines, CRS...) n'affectant généralement à ces tâches que des moyens limités et insuffisamment qualifiés. En résumé il n'y a ni véritable maître d'ouvrage ni véritable maître d'œuvre en matière de gestion de la circulation.

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI), de décembre 1982, avait marqué une étape importante en instaurant

l'obligation d'élaborer, sous la responsabilité de l'autorité organisatrice des transports urbains, un Plan de Déplacements Urbains (PDU) à l'échelle de l'agglomération et prenant en compte l'ensemble des modes de déplacements. Cette loi ne résolvait pas, par contre, la question de la mise en œuvre par diverses autorités de ce plan sauf à avoir confiance dans le caractère public des engagements pris par celles-ci.

La mise en place d'une autorité unique en matière d'organisation et de gestion des déplacements dans une agglomération, même si elle peut paraître souhaitable, se heurte au problème du transfert de compétence qui ne semble pas pouvoir être résolu, du moins à terme prévisible.

Vers des services d'exploitation spécialisés et intégrés ?

Une autre voie est peut-être possible. C'est celle du développement de services d'exploitation spécialisés auxquels les différents maîtres d'ouvrages pourraient, par voie contractuelle, confier la mise en œuvre des objectifs de gestion qu'ils auraient définis. Ces services entièrement consacrés à la fonction de gestion des déplacements, maîtrisant l'ensemble des aspects d'une politique d'exploitation, et à condition de pouvoir y affecter des moyens suffisants pourraient sans doute répondre de manière tout à fait nouvelle aux immenses besoins qui se posent dans ce domaine.

Bien sûr, la question essentielle à résoudre est celle de leur financement. Les ressources de base devraient sans doute être des subventions apportées par les différents maîtres d'ouvrages concernés et en fonction des objectifs poursuivis. Mais ces services devraient sans doute pouvoir bénéficier de ressources d'autre nature : ressources du stationnement payant, produit des amendes, sans doute aussi des ressources qui pourraient parvenir des fonctions d'information.

L'information sur les déplacements est sûrement l'un des besoins dont l'importance va s'accroître de façon considérable et auquel il faudra répondre de manière prioritaire dans un proche avenir. Cette information doit permettre à l'usager de pouvoir bénéficier de toute une chaîne de produits d'information aussi bien avant qu'il



Bernard Durand, 41 ans, Ingénieur en Chef

des Ponts et Chaussées est actuellement chargé de la mission Sécurité Routière à la SCET. Il a été de 1982 à 1987 Directeur du Centre d'Études des Transports Urbains (CETUR).

n'engage son déplacement (information à domicile par minitel par exemple), que pendant qu'il est en train d'effectuer ce déplacement (aide à la recherche d'itinéraires, guidage vers les places de stationnement, informations sur les temps d'attente des transports publics, etc...).

C'est d'ailleurs par le développement de services d'information intégrés que la mise en place de services d'exploitation spécifiques tels que préconisés plus haut pourrait sans doute le plus facilement démarrer, ce domaine encore largement nouveau ne supposant que peu de remise en cause des services existants.

D'une manière générale il semble peu réaliste d'imaginer la création de toute pièce de services nouveaux, aussi peut-on imaginer des formes de développement progressif dans une telle direction à partir d'intégrations partielles de différents éléments des politiques d'exploitation, par exemple gestion intégrée transports en commun-stationnement, développement de monétique commune à l'ensemble des modes de déplacement...

Mais si les voies et les moyens sont sans doute multiples pour atteindre un objectif de ce type, le développement de tels services intégrés et spécialisés est certainement une condition nécessaire pour apporter des réponses à la hauteur des dysfonctionnements constatés dans le système global de transport des agglomérations : insécurité des déplacements, heures perdues dans les embouteillages, bruit, pollution, fatigue, médiocrité des espaces publics, etc... !

QUESTIONS A MICHEL ROUSSELOT ET LOUIS GUYESSE

Directeur Général et Directeur Général Adjoint — RATP

Tu n'as pas pu participer à la table ronde organisée rue des Saints-Pères sur le sujet des transports et déplacements urbains. As-tu des observations à faire sur le compte rendu que nous t'avons fait parvenir ?

M.R. : L'avis de la Direction de la RATP est qu'il reste beaucoup à faire pour les transports en commun, alors que diverses circonstances ont conduit à réduire ces dernières années les investissements dans ce domaine.

Il nous semble aussi que dans la comparaison province/Ile-de-France, il faut considérer une période longue. Il est vrai que le RER a été mis en route il y a 10 ans, mais c'était une réalisation considérable. Par ailleurs, même si les résultats sont encore jugés insuffisants, on investit beaucoup sur les autoroutes (bien que le niveau de ces dépenses ne soit que les 2/3 de ce qu'il était en 1976).

L'accroissement de la demande de déplacements est incontestable et appelle des solutions : renforcement de radiales, amélioration des liaisons de banlieue à banlieue, et notamment des lignes d'autobus et tramways en rocade.

Doit-on vraiment opposer les investissements en transports en commun et les investissements routiers ? Comme tu viens de le dire le développement des rocades routières peut être accompagné de créations de rocade en site propre pour les transports en commun. As-tu des observations à faire sur ce qui a été dit sur le plan institutionnel et le grand nombre d'intervenants en Ile-de-France ?

M.R. : Il me semble qu'au niveau des infrastructures, bien qu'il y ait plusieurs interlocuteurs (Etat et Région, principalement) la concertation est bien organisée ; c'est beaucoup plus difficile pour l'exploitation et le fonctionnement à cause de la multiplicité des partenaires ; interviennent notamment les Ministères des Transports et des Finances, la Préfecture de Police, la Ville de Paris et les autres municipalités, en particulier par leur pouvoir de police et la réglementation de la circulation et du stationnement, ce qui rend aussi très difficiles des réalisations en site propre.

Entretien
mené par
Jean-Pierre
Grezaud

Quelles sont les réalisations en cours et les projets de la RATP ?

M.R. : Certaines réalisations commencées au début de la période du IX^e Plan 1984-1988 sont maintenant pratiquement achevées, elles concernent le RER :

— la gare Saint-Michel (correspondance entre les lignes B et C et le métro) ;

— l'interconnexion Ouest du RER (lignes SNCF de Cergy et de Poissy raccordées à la ligne A à Nanterre-Préfecture) ;

— la mise en service du SACEM (système d'aide à la conduite, à l'exploitation et à la maintenance) sur la ligne A qui permettra de réduire l'intervalle entre trains à 2 mn, au lieu de 2 mn 30 actuellement, pendant les périodes de superpointe ;

— début de réalisation de la ligne D du RER, par la descente des trains SNCF venant de Goussainville et d'Orry-la Ville dans le tunnel du RER de Gare du Nord à Châtelet-les-Halles.

D'autres opérations n'ont pas été engagées qu'à la fin de la période du IX^e Plan ou sont seulement sur le point d'être engagées ; elles se poursuivront pendant le X^e Plan :

— le prolongement de la ligne 1 à La Défense ;

— le prolongement de la ligne A à Eurodisneyland ;

— le site propre pour tramway entre Saint-Denis et Bobigny ;

— le site propre pour autobus "Trans Val-de-Marne" (TVM) du MIN de Rungis à Saint-Maur.

Enfin, la RATP propose d'engager pendant le X^e Plan plusieurs opérations nouvelles :

— en priorité, une infrastructure destinée à éliminer la surcharge de la ligne A ;

— la desserte en métro des ZAC de Bercy et de Tolbiac et du quartier de la gare dans le 17^e arrondissement de Paris.

Une ligne de métro est-ouest rapide de Maison Blanche à Saint-Lazare par Gare de Lyon, offrant une excellente correspondance à cette gare avec la ligne

A du RER et la gare SNCF de banlieue, permettrait de satisfaire simultanément aux deux objectifs précédents. Entre Gare de Lyon et Saint-Lazare, cette nouvelle ligne de métro pourrait passer soit par Châtelet, Bourse et Chaussée d'Antin, soit par République, Gare de l'Est, Gare du Nord et Chaussée d'Antin. L'automatisme intégral de la conduite des trains sur cette ligne offrirait des possibilités d'adaptation fine de l'offre à la demande au moindre coût. Mais d'autres solutions sont aussi envisagées, entre lesquelles il faudra choisir rapidement.

— en matière de prolongement des lignes de métro en banlieue, les opérations les plus intéressantes ont été réalisées. Cependant, il reste encore quelques projets présentant un intérêt économique certain : la RATP propose par exemple l'extension de la ligne 13 de Saint-Denis Basilique à Saint-Denis Université :

— s'agissant des sites propres pour autobus, les projets concernent :

- l'aménagement de la N.306 dans Châtillon et Clamart ;
- la réalisation éventuelle d'un site propre entre Bobigny, Mairie de Montreuil et Vincennes ;
- et des aménagements de la N.186 au nord.

— Enfin, la RATP propose la réalisation de liaisons hectométriques (système S.K.), en particulier entre la Gare d'Austerlitz et la Gare de Lyon en utilisant le futur Pont Genty et à Montparnasse entre la place du 18-Juin et la nouvelle gare TGV de Pasteur ; ou encore en substitution d'un prolongement de ligne de métro, au sud de Créteil-Préfecture, ou à Noisy-le-Grand pour un rabattement vers le RER.

Que peut-on dire de la tarification et de l'équilibre financier de la RATP ?

M.R. : Nous ne pouvons qu'être d'accord avec la politique choisie par le Gouvernement : afin de s'approcher de la tarification au juste prix pour l'usager, dont on est actuellement fort éloigné, le principe est retenu d'une majoration annuelle des tarifs de la RATP de 3 % supérieure à celle du coût de la vie.

Aujourd'hui si je crois ce qui m'a été dit, les dépenses d'exploitation de la RATP sont couvertes seulement à 35 % par l'usager. N'est-ce pas tout à fait anormal que lorsque le service est amélioré par une nouvelle desserte, par exemple, il ne résulte pour l'usager de cette extension aucune augmentation ?

M.R. : C'est vrai : les tarifs sont restés stables en

francs constants depuis 10 ans alors que la quantité et la qualité de l'offre de services ont été considérablement augmentées. La sous-tarification actuelle est très préoccupante non seulement du point de vue financier, mais aussi et surtout du point de vue économique. En effet, avec ce niveau tarifaire, et si la RATP n'était pas gérée comme un service public, mais seulement dans le but de faire du profit, il vaudrait mieux qu'elle cesse d'investir, qu'elle cesse d'améliorer les services rendus aux usagers. En effet, très souvent les dépenses ainsi faites sont supérieures aux recettes permises par les tarifs actuels. Il faut inverser cette situation et faire en sorte que le transporteur ait intérêt à réaliser des projets économiquement rentables, c'est-à-dire pour lesquels les recettes dues au trafic induit améliorent les résultats de l'entreprise.

J'ai également entendu dire de source autorisée que, dans le passé, des augmentations du ticket de métro et de la carte orange avaient été bloquées parce que leur prix figure dans l'indice du coût de la vie, n'est-ce pas ubuesque ?

M.R. : La tarification en région parisienne est un sujet très politique et a été, plusieurs fois, soumis à des véto de ce genre, mais je confirme que notre objectif est de couvrir nos dépenses d'exploitation à 40 % dans un premier temps et d'atteindre ensuite 50 %.

L.G. : Il est probable que nous ne pourrions pas dépasser ce niveau, car au-delà on risquerait de dissuader les voyageurs d'utiliser les transports en commun.

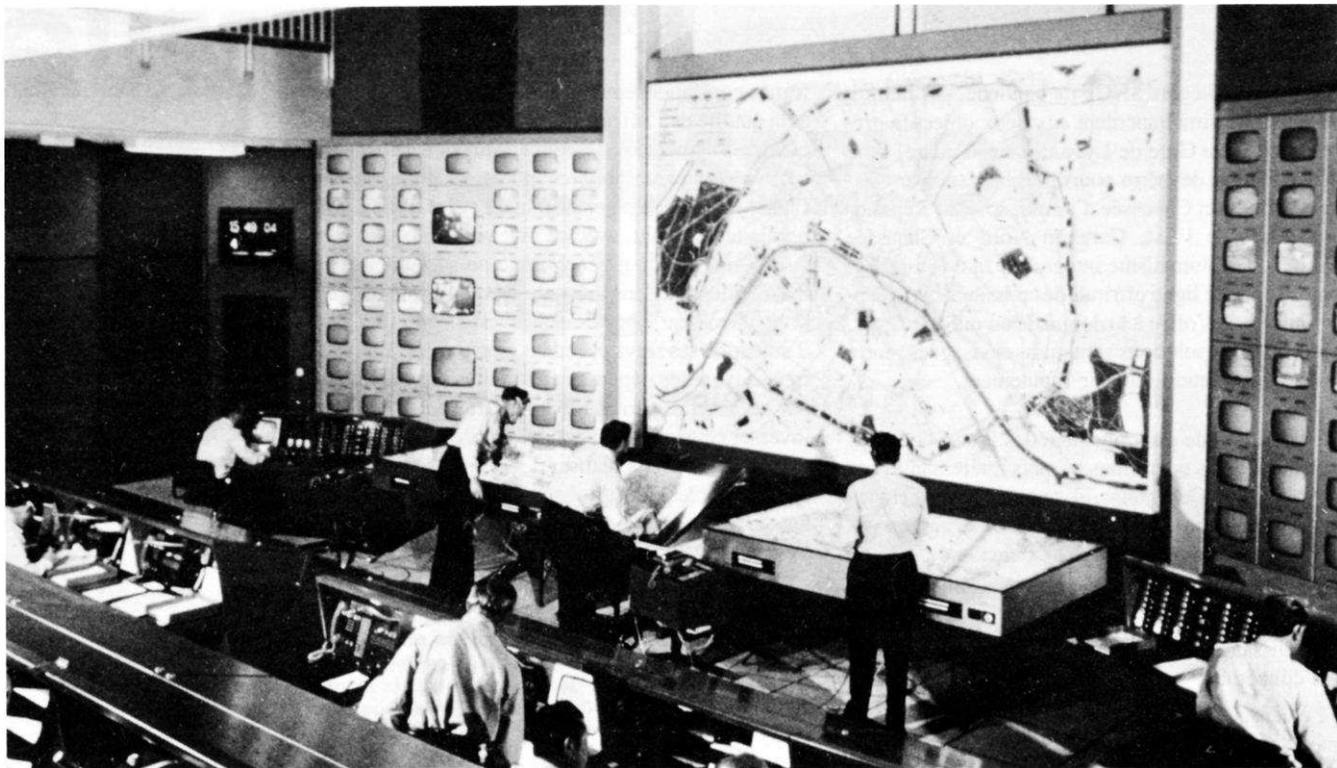
M.R. : J'aimerais aussi dire un mot du financement des dépenses d'investissement que je trouve mal partagé entre l'entreprise et la collectivité, c'est-à-dire l'Etat et la Région. En effet, l'entreprise participe lourdement aux investissements de capacité : 20 % des infrastructures ferroviaires nouvelles et 100 % du matériel, elle doit donc faire appel à l'emprunt, ce qui aggrave son endettement et augmente ses charges. Comme les collectivités contrôlent de manière de plus en plus stricte leurs dépenses et que l'Etat cherche à se désengager, il serait sans doute nécessaire de recourir à d'autres formes de financement pour des projets particuliers qui seraient financés, au moins en partie, par les retombées directes de l'aménagement urbain ; cela vient de se faire pour la ligne des Docklands, à Londres, où le financement a été assuré par les promoteurs concernés. En France, on a beaucoup parlé d'une telle possibilité, mais on ne l'a jamais fait, je pense que c'est une voie intéressante.

Le cas de la desserte d'Orly n'est-il pas original ?

M.R. : C'est un cas particulier intéressant. Pour cette

**Michel
Rousselot,
Directeur
Général
de la RATP.**





Régulation des transports en commun et de la circulation.

Des réflexions ont été récemment engagées sur le sujet de la congestion générale de la circulation à la demande du Maire de Paris ; la Commission Tibéri devrait remettre prochainement un premier rapport, mais les perspectives sont sombres, comme dans certaines grandes villes étrangères d'ailleurs.

réalisation, le projet fait appel entièrement au financement privé et les recettes devront équilibrer les dépenses et les remboursements d'emprunt. Cette solution était envisageable parce que la clientèle concernée est spécifique, occasionnelle puisque utilisant le transport aérien, et relativement privilégiée : ce n'est pas la clientèle habituelle des transports en commun se rendant à leur travail.

Que pensez-vous des parkings aux portes de Paris ?

L.G. : On s'est aperçu à l'usage qu'ils étaient trop près de Paris ; l'automobiliste ayant déjà consenti l'effort de franchir l'accès radial a tendance à rester en voiture jusqu'au centre. Les parkings les mieux placés et les plus utiles sont ceux situés près des gares du RER ou des lignes de banlieue de la SNCF, plus loin de Paris. En ville, il ne faut plus construire de parkings qui attirent le trafic migrant, par contre il faut permettre aux résidents de garer et de dégager la voirie.

La mauvaise desserte par les transports en commun en rocade, n'encourage-t-elle pas aussi l'utilisation de la voiture ?

L.G. : Le programme de rocades en site propre est important ; c'est une priorité régionale. Toutefois, comme cela a été signalé précédemment, des difficultés surgissent à ce sujet avec les collectivités locales à différents niveaux, il en résulte que dans ce domaine les objectifs du contrat de plan n'ont pas été réalisés.

Pour terminer, pourrions-nous parler des autobus

L.G. : C'est en effet un sujet important, les autobus, très complémentaires des trains et métros, sont plongés dans la congestion générale de la circulation ; à Paris, les couloirs réservés, initiés en 73/74, n'ont permis que de maintenir, en évitant sa dégradation, leur vitesse commerciale à 10 km/h aux heures de pointe. La congestion urbaine a une autre influence néfaste qui est de créer une irrégularité de l'attente, très dissuasive pour l'usager.

Ya-t-il une solution ?

L.G. : Les pouvoirs en matière de circulation sont détenus par la Préfecture de Police, pour la ville de Paris, et par les municipalités de banlieue ; ni l'autorité organisatrice des transports, ni le STP, ni la Région n'ont de pouvoir à cet égard.

Il y aurait donc là une certaine faiblesse institutionnelle en région parisienne ?

L.G. : Les élus sont certainement animés des meilleures intentions mais la multiplicité des intervenants n'a pas permis de prendre, dans le domaine du stationnement ou des dessertes en site propre, des décisions aussi énergiques que celles prises dans certaines villes de province. Il est certain qu'un effort supplémentaire de discipline, en matière de stationnement est nécessaire, le stationnement en double file notamment est très pénalisant pour les autobus.

**Une bonne circulation
est la condition d'un cadre
de vie compétitif.**

QUESTIONS A PIERRE POMMELET

par J.-P. Grezard

J.P.G. : Qu'est-ce que l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France ?

P.P. : L'Institut a pour vocation première de réfléchir à l'évolution de la Région d'Ile-de-France à long terme 10 - 15 - 20 ans. La réflexion, conduite par l'Institut, à la demande du Président Giraud et de J.P. Fourcade, Vice-Président en charge des transports, sur ces derniers, est au premier plan de ses préoccupations ; en effet, le problème des transports est en Ile-de-France un des plus cruciaux qui soit. C'est une bonne période pour réfléchir à ce qui doit être fait. Pourquoi ? Depuis les années 75 la croissance de la circulation automobile était restée assez faible, en dessous de 2 % par an ; par ailleurs des programmes d'infrastructure importants avaient été livrés. Les chocs pétroliers avaient augmenté le prix de l'essence et l'offre de transports en commun s'était développée, en particulier avec l'ouverture des lignes de RER. Ces différents facteurs étaient plutôt rassurants pour la circulation automobile, mais nous avons désormais mangé notre pain blanc !

J.P.G. : Dans la brochure de la Préfecture : les transports de voyageurs en Ile-de-France en 1985, j'ai en effet remarqué des statistiques plutôt encourageantes sur l'évolution des taux d'équipement automobile, du parc auto sous réserve toutefois d'une augmentation de la mobilité. Il faut cependant bien dire que dès 82-83 la situation paraissait bien mauvaise à un usager qui devait prendre sa voiture le matin pour aller dans une usine de la région de Melun et encore bien pire pour celui qui quittait Melun pour Paris. La situation commençait à se dégrader franchement pour aboutir aujourd'hui à un véritable engorgement ; les conséquences représenteraient environ 1 milliard d'heures perdues par an !

P.P. : On assiste en effet dans la plupart des grandes métropoles (*) à une forte dégradation de la situation, car l'effet des fac-

teurs positifs évoqués précédemment a disparu et :

— le parc automobile augmente à nouveau avec le niveau de vie, plus élevé dans les grandes villes ;

— la population baisse dans les centres-villes, mais augmente fortement à la périphérie, ce qui augmente les déplacements, la plupart des zones d'emplois restant en agglomération.

J.P.G. : Il est courant d'entendre dire, dans certains milieux politiques ou administratifs : la situation serait bien meilleure si la population utilisait davantage les transports en commun et n'encombrait pas les rues par un stationnement pléthorique. N'est-ce pas un point de vue un peu simpliste ?

P.P. : Nous pensons en effet qu'un effort sur tous les plans est nécessaire : réalisation des infrastructures ; augmentation de l'offre des transports en commun rentables ; élaboration d'une politique de stationnement. C'est une idée chère au Président Giraud que ce redressement de la circulation soit effectif dès 1992. En effet, nous assistons à la naissance d'un urbanisme concurrentiel au plan européen pour attirer l'installation d'entreprises par une offre globale de bureaux, de logements et de moyens de transport adaptés. Une bonne circulation, condition d'un cadre de vie "compétitif", est redevenue un problème politique important ce qui impose la relance des autoroutes urbaines et des transports collectifs.

J.P.G. : Le programme envisagé pourra-t-il être réalisé en temps utile ; la réalisation des autoroutes urbaines est toujours lente, voir l'A.86 par exemple ?

P.P. : La raison principale du manque de rapidité de la réalisation est le financement. Actuellement, nous ne pouvons construire que 2 à 3 km/an ; le financement est difficile car ces autoroutes coûtent de plus en plus cher, protection phonique, intégration dans l'environnement, etc... C'est pourquoi

il va être fait appel à de nouvelles sources de financement pour accélérer la réalisation de programmes, conformément à la délibération de juin 1987 du Conseil Régional :

— les parties Nord, Est et Sud de l'A.86 seront terminées vers les années 1995 ce qui soulagera beaucoup le périphérique ; la section Ouest, un peu plus tard ;

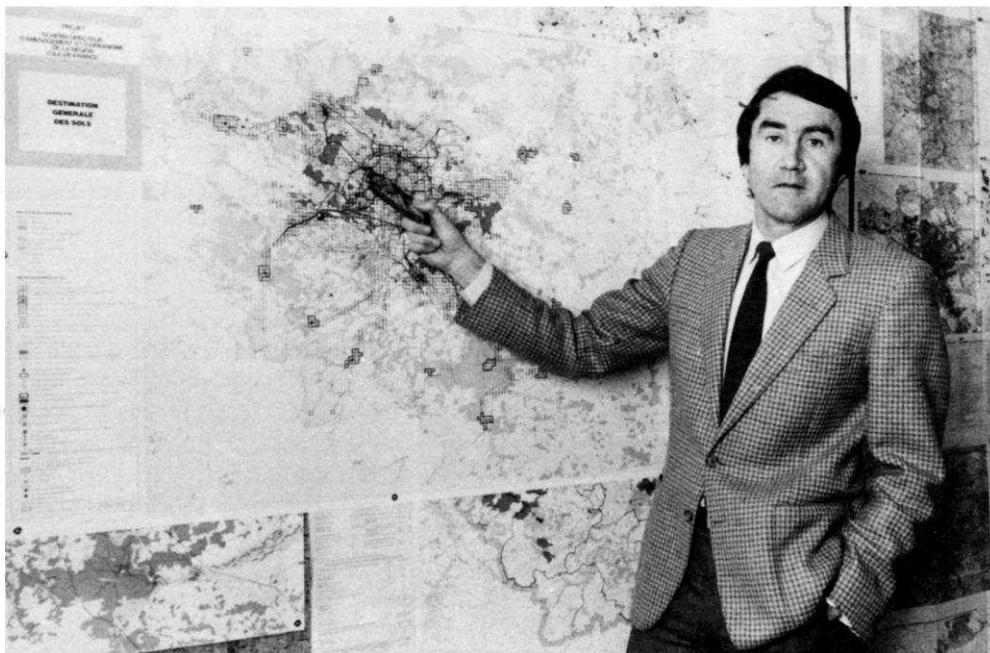
— le programme envisagé va de l'aménagement de carrefours à la réalisation d'autoroutes urbaines, telles que l'A.14 Orgeval — Défense qui va soulager l'autoroute A.13 où sont localisés 15 % des bouchons en France !

Cette autoroute A.14 sera la première autoroute à péage urbain ; car le choix aujourd'hui n'est plus entre une autoroute à péage et une autoroute gratuite, mais entre une autoroute à péage ou rien. Elle est la première d'une série comprenant l'A.16 ou "autoroute des anglais" parce que reliant le tunnel sous la Manche à l'Ile-de-France et peut être une section de la rocade des villes nouvelles annoncée récemment par le Ministre, P. Méhaignerie. Le péage sur autoroute urbaine avec des débits de 30 000 à 50 000 véhicules/jours rend ces infrastructures rentables.

J.P.G. : Pourquoi, alors que celui-ci est courant aux USA depuis plus de trente ans, vient-on si tard au péage urbain ?

P.P. : Probablement parce que l'opinion n'était guère prête à l'accepter. Aujourd'hui, les usagers sont mieux en mesure d'apprécier le bénéfice retiré de liaisons rapides interurbaines dont la réalisation n'a été possible que grâce aux péages. Il voudra bien rétribuer le gain d'une heure par jour au moins qu'il retirera d'une nouvelle infrastructure urbaine. D'autant que la monétique pourra permettre la perception du péage sans manipulation de monnaie.

J.P.G. : L'usager n'est pas le seul à bénéficier de l'amélioration des infrastructures, n'envisage-t-on pas de faire participer au financement les autres bénéficiaires ?



**Pierre
Pommelet,
ICP 63
Directeur
Général
de l'Institut
d'Aménagement
et d'Urbanisme
de la Région
d'Ile-de-France**

**Secrétaire
Général
de l'Association
des Grandes
Métropoles
(METROPOLIS).**

P.P. : Cette disposition est déjà effective, elle a permis de financer cette année un programme supplémentaire. Depuis fin 85, début 86, le programme de bureaux en Ile-de-France est en forte croissance ; cela est dû au redémarrage économique et aussi à la libéralisation de la procédure d'agrément ; près de 3 millions de m² de permis de construire ont été déposés depuis 3 ans, ce qui correspond à une nouvelle Défense. Ces bureaux vont générer du trafic et il est logique d'augmenter la redevance prévue pour l'installation de bureaux à l'Ouest de 400 à 900 F/m² ce qui va permettre de gager un emprunt d'un milliard de F.

J.P.G. : *Nous n'avons pas parlé du stationnement. Or, il est souvent affirmé que le partage de la voirie doit précéder la réalisation d'infrastructures.*

P.P. : Il est certain qu'il ne peut y avoir de politique de circulation sans politique de stationnement. Il faudra sans doute interdire le stationnement dans un certain nombre d'artères des centres-villes, mais cela n'apparaît guère possible sans une relance du stationnement souterrain. Par ailleurs, le programme des PIR, parkings d'intérêt régional au voisinage de gares de banlieue et de bretelles d'autoroutes doit être poursuivi.

J.P.G. : *Que pense-t-on du schéma directeur (SDAU) ?*

P.P. : L'idée du schéma directeur de 65

revu en 76 était de créer des pôles d'emploi à la périphérie : Vélizy les villes nouvelles, la Défense, dans le but de réduire les déplacements intra-muros. Il contient également la volonté de rééquilibrer l'Ile-de-France à l'Est, en générant des emplois de niveau supérieur. L'installation envisagée de l'Ecole des Ponts à Marne-la-Vallée rentre d'ailleurs dans ce cadre.

J.P.G. : *Parlons maintenant de transports collectifs.*

P.P. : Notre métro a presque 100 ans, nous sommes à la fin d'une étape et au début d'une autre.

— 1^{re} étape 1837 : réseau ferré Paris — St-Germain dont le 150^e anniversaire a été fêté récemment ; sa création a entraîné l'urbanisation de hameaux jusqu'à 30 km de Paris.

— 2^e étape début du siècle. Construction par Bienvenue, en 15 ans, ce qui est tout à fait remarquable, du métro de la ville de Paris. Entre les deux guerres presque rien.

— 3^e étape 1960. Extension des lignes à la banlieue proche et création du RER qui avec ses 3 lignes ABC, après 20 ans d'efforts, font de Paris la métropole du monde la mieux desservie en transports en commun. En même temps, la RATP et la SNCF ont fait des efforts remarquables de modernisation et de renouvellement.

— 4^e étape : c'est celle de l'interconnexion généralisée du réseau et de la création des pôles de Roissy et de Orly-Massy, de la desserte de la Défense et des nouveaux sites de bureaux par des liaisons tangentielles au Nord et au Sud de Paris.

Citons, en 1988, la mise en service de la liaison Montmorency/Invalides. Pour les autres réalisations, il faudra, autant que faire se peut, utiliser et moderniser les lignes SNCF existantes, situées la plupart à l'extérieur de Paris, en rocades.

Une mention doit être faite de l'interconnexion de TGV qui permettra aux voyageurs interurbains la traversée de l'Ile-de-France sans changer de gare et privilégiera les pôles européens de Roissy et de Massy-Orly où sont réunis : aéroport, gare bis TGV, RER, autoroute et "téléport" (zone de télécommunication avancée).

Ces pôles intéresseront également les autres régions limitrophes de l'Ile-de-France dans la mesure où il faudra, par exemple, le même temps pour aller de Massy à Orléans par le TGV qu'à Paris par le RER.

Le système TGV va ainsi restructurer positivement le territoire français en plaçant au centre de l'espace européen et en raccourcissant les temps de liaisons transversales grâce à l'interconnexion.

Dans le domaine des transports urbains nous avons affaire à des phénomènes à très forte inertie fréquemment chargés de passions contestatrices. Deux impératifs s'imposent :



**Jacques Rousset,
Préfet,
Directeur
Régional
de l'Équipement
d'Île-de-France
IPC, 57
X, 62**

Prévoir

Le système de transport conditionne le bon fonctionnement d'une agglomération et sa compétitivité économique. Dans le cas de l'agglomération parisienne, cette compétitivité se situe au niveau européen.

Préparer l'avenir c'est identifier les risques de dysfonctionnement de la "chaîne" de transport et améliorer l'accessibilité en étant attentif aux effets pervers et à la vulnérabilité des réseaux.

Quelques exemples vont illustrer ce propos.

— Les effets pervers de l'amélioration des performances du système de transport

L'ajout, aux infrastructures lourdes de transport mises en service au cours du IX^e Plan (vallée de Montmorency — Invalides (RER C), gare St-Michel, Orry la ville-Châtelet (RER D), — de celles qu'il sera indispensable de construire dans toutes les prochaines années par exemple pour faire face aux problèmes de congestion ("doublement" du RER A), va provoquer une augmentation relative à l'accessibilité de Paris vis-à-vis du reste de la Région.

Il en résultera inévitablement une augmentation de la rente foncière et un "affinage" par le haut des catégories d'emplois et de résidents localisés dans Paris.

Simultanément une évolution inverse s'opérera : à temps de déplacement inchangé l'amélioration des performances du réseau permet un report des logements vers la périphérie moins chère et plus accueillante.

Ainsi, à plus ou moins brève échéance, se verraient recréer les conditions d'une urbanisation en tache d'huile que le Schéma Directeur avait précisément pour mission d'éviter.

— Le maillage du réseau des voies rapides et le réseau associé

Traditionnellement les projets autoroutiers sont prévus en fonction d'une demande de trafic à l'heure de pointe, l'usager étant sensé prendre le meilleur itinéraire.

Traditionnellement aussi la création d'un nouveau tronçon d'autoroute (ou de route nationale) doit s'accompagner du déclassement de la section ainsi remplacée.

En zone urbaine les programmes successifs construisent peu à peu un réseau maillé qui fonctionne très différemment du système axial auquel nous sommes habitués.

Plus de 52 % des défaillances sont dues à des situations de "crise" non répétitives (accidents, travaux, manifestations exceptionnelles...) qu'il faut gérer en utilisant le réseau de façon non habituelle (contournements ou délestages).

Cela ne sera possible que si les échangeurs ou carrefours le permettent. Les bretelles doivent être en place, la capacité du carrefour doit être mobilisable ce jour-là.

Les errements technico-administratifs actuels sont remis en cause. Il faut construire des bretelles "secondaires" et garder précieusement dans le domaine de l'État des RN doublées par des autoroutes !

— Interconnexion des réseaux SNCF et RATP

Le problème se pose de la même façon pour le réseau routier à la différence près que nous avons affaire à deux entreprises.

Pour qu'une section d'interconnexion fonctionne correctement, il faut :

— que la capacité disponible en période de "crise" permette de faire passer les trains nécessaires sans que les interférences ne dégradent la qualité de service au-delà du bénéfice de souplesse visé ;

— répartir cette disponibilité entre les entreprises. Sinon la concurrence entre les transporteurs risque de détériorer le niveau de service.

PREVOIR ET DECIDER

La problématique est la même quand, face à la saturation d'un tronçon (comme la ligne A du RER dans Paris), il faut choisir entre plusieurs solutions dont certaines répondent parfaitement à la question posée mais ignorent les difficultés ailleurs alors que d'autres sont à buts multiples mais dont l'efficacité répartie est moins lisible.

Pour traiter ces problèmes, il faut savoir analyser les risques de défaillance de systèmes complexes : c'est tout autre chose que de manipuler des modèles de génération ou de répartition de trafic !

La formation (initiale et permanente) pourrait utilement investir dans cette voie pour donner compétence et motivation aux ingénieurs de l'École des Ponts.

Profitons pour cela des vitrines disponibles et notamment de celles de la Région Parisienne.

Décider

J'ai déjà développé ce second impératif dans le numéro consacré à la route.

Quelques constats pour aujourd'hui et quelques tendances pour demain illustreront mon propos :

— la montée de la contestation locale liée à l'évolution des mentalités ;

— la multiplication des autorités décentralisées qui se saisissent de tout problème localisé sur leur territoire ;

— la difficulté croissante des problèmes, liée à la fois aux évolutions technologiques et aux contraintes financières, nous imposent des efforts très importants :

• d'explication et d'information : pour cela il faut ouvrir nos dossiers très tôt ;

• de négociation : face aux contraintes d'un projet supracommunal, il faut des compensations locales.

Prévoir dans les années 90, c'est sans doute inventer de nouvelles méthodes scientifiques.

Décider ou faire décider c'est sûrement changer de comportement.

Le "Métro" n'est plus l'apanage des villes millionnaires

Y A-T-IL UN PILOTE DANS LE

Le 1^{er} décembre 1987, un Conseil Interministériel présidé par le Premier Ministre J. Chirac confirmait l'octroi de subventions de l'Etat aux projets de métro des villes de Toulouse, Strasbourg, Bordeaux et Lille. Le 9 décembre, le Syndicat des Transports Parisiens choisissait la solution présentée par Matra Transport pour la desserte d'Orly. Cette décision achève de mettre définitivement "sur rails" ces différents projets, et nous verrons donc opérer en 1995 le même système VAL (Véhicule automatique léger) à Lille, Roubaix, Tourcoing, Toulouse, Strasbourg, Bordeaux et Orly. Ce système sera opérationnel en 1995.

L'ingénierie Française s'est maintenue dans ce domaine dans le peloton de tête et on peut donc raisonnablement espérer le renforcement de sa capacité exportatrice, notamment dans le nouveau domaine du Métro Automatique Léger. Le premier a être mis en service à Lille en 1983.



METRO ?

Le génie civil : moins cher et moins de nuisances de chantier

Un métro se développe nécessairement dans un milieu urbain dense et les contraintes d'insertion sont parfois déterminantes pour le choix définitif du tracé et du type d'infrastructures (viaduc, tunnel exécuté à ciel ouvert, tunnel profond).

De ce point de vue, des techniques nouvelles d'exécution de tunnel sont apparues récemment et contribuent fortement à l'allègement de ces contraintes.

Nous citerons en particulier :

- le Tunnelier à pression de boue pour le creusement de tunnels profonds ;
- le Terrajet ou "Jet Grouting" pour le renforcement de soutènements pour l'exécution de tranchées couvertes.

Le Tunnelier à pression de boue

L'emploi de boucliers pour l'exécution de tunnels profonds n'est pas nouveau en France, mais jusqu'à une date récente, la pressurisation du front de taille était faite par blindage mécanique ou par air comprimé. Cette technique n'était envisageable que pour certains types de terrains disposant d'une cohésion minimale ; dans les

autres cas, il fallait exécuter le tunnel par des méthodes traditionnelles de creusement en sous œuvre mais au prix de campagnes préalables d'injections aléatoires et onéreuses, ou par des méthodes de creusement à ciel ouvert mais au prix de contraintes de tracé et de nuisances lourdes pendant le chantier.

Le bouclier à pression de boue, dont la première expérimentation eut lieu en France pour le chantier de la ligne D du métro de Lyon permet d'effectuer désormais le creusement de tunnels dans des terrains très perméables sans cohésion ou, par nature, très hétérogènes. Dans cette technique, le front de taille est stabilisé par une pression de boue, et au fur et à mesure de la progression du bouclier, le revêtement du tunnel est exécuté par le tunnelier, soit par mise en place de voussoirs en béton préfabriqués, soit par coulage sous pression de béton.

Cette technique connaît aujourd'hui un succès spectaculaire puisque après la ligne D du Métro de Lyon, deux Tunnels ont été exécutés avec cette technique sur le chantier de la ligne 1 bis à Lille. Elle permet en effet de rendre accessible financièrement l'exécution de tunnels sans impact au sol, donc avec le minimum de nuisances de chantier.

Strasbourg, Bordeaux utiliseront également



Denis Paillat
IPC 74
est
ingénieur
à **MATRA**
depuis une
douzaine
d'années.

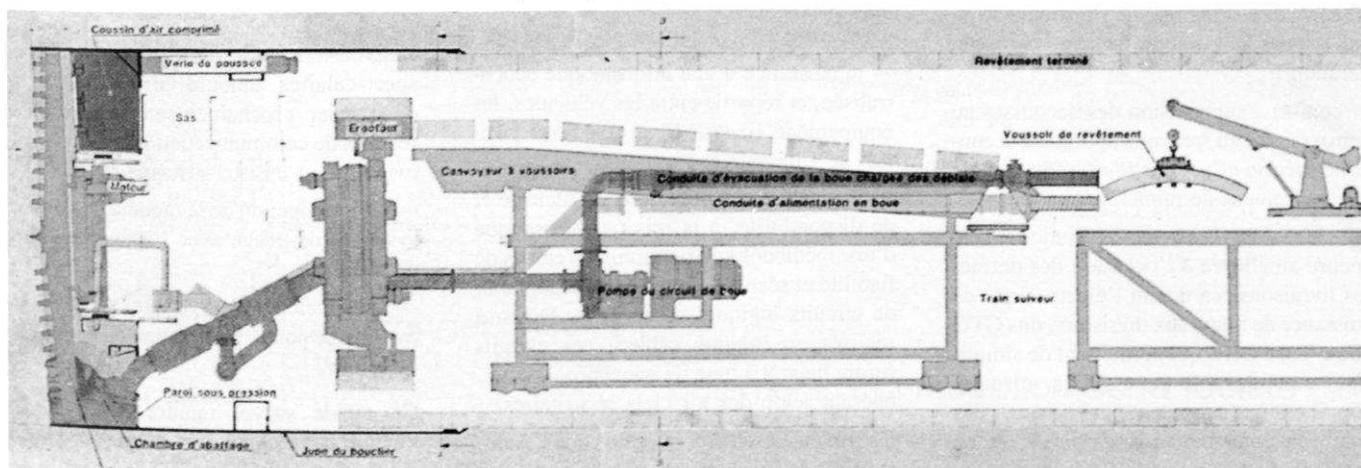
Il est Directeur du Projet de métro VAL qui a été retenu par la Communauté Urbaine de Lille il y a deux ans.

cette technique pour la réalisation de leur métro. Lille prévoit d'effectuer l'ensemble de la section souterraine de la ligne 2 avec cette technique, alors qu'il y a 7-8 ans pour l'exécution de la ligne 1 des tronçons de plusieurs km étaient exécutés à ciel ouvert dans les quartiers urbains denses de la périphérie de Lille.

Le Terrajet ou "Jet grouting"

Cette technique de consolidation de terrains, fort utile pour des travaux d'exécution de soutènements hors d'eau dans un environnement urbain très encombré, consiste en des injections haute pression (300 à 1 000 bars) de coulis de ciment. Une première application a eu lieu sur le chantier de la ligne D à Lyon sur une section de tranchée couverte de 1 800 m. La phase d'exécution à ciel ouvert a pu être réduite à 4 mois : terrassement et gros œuvre de Génie Civil inclus.

Schéma de principe du bouclier à pression de boue.



Le matériel roulant : plus économe et plus confortable

Par définition même, les faibles longueurs d'interstation 500 à 1 000 m constatées sur les lignes de métro mettent les équipements de traction du Matériel Roulant à rude épreuve, puisque les rames sont finalement plus de la moitié de leur temps, en phase d'accélération ou de freinage. Les innovations technologiques ont donc porté en priorité sur la réduction de ces contraintes en recherchant l'allègement du matériel d'une part, et des motorisations plus performantes d'autre part.

L'allègement du matériel

Cet allègement a été réalisé d'abord en employant des matériaux légers au lieu et place de l'acier, y compris pour les parties structurales. C'est ainsi que le VAL est doté d'une caisse autoportante en alliage léger, et que des panneaux sont d'ores et déjà conçus en matériaux composites.

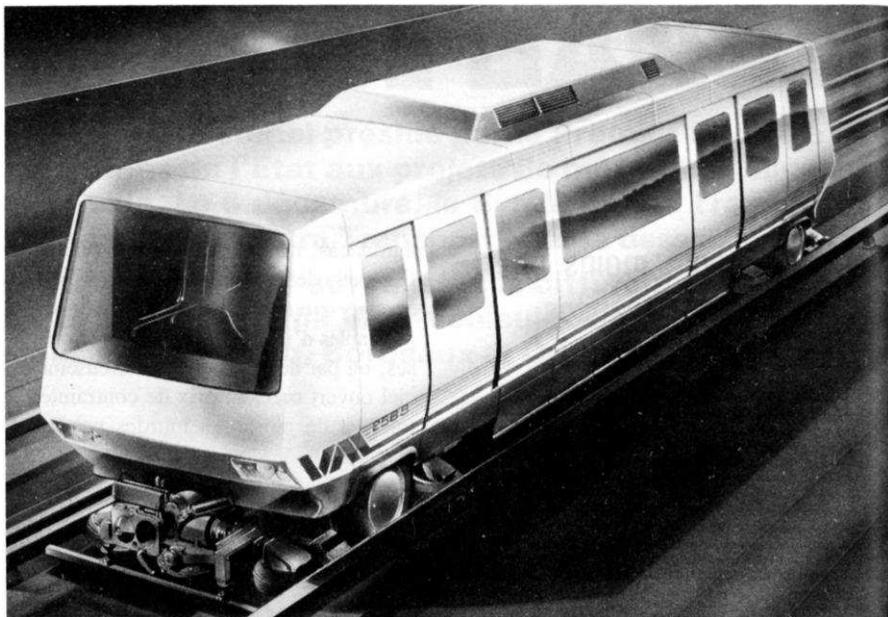
D'autre part, la suppression des bogies et son remplacement par des essieux, constitue également une source d'allègement significative. Le VAL a franchi cette étape, le développement en cours à la RATP de l'essieu orientable permet d'espérer le même résultat pour les roulements fer.

Les moteurs de traction pilotés par hacheurs

La commande des moteurs de traction par "hacheurs électroniques", introduite dès 1978, a permis, par ailleurs, d'apporter des progrès sensibles dans les domaines suivants :

- économie d'énergie de l'ordre de 30 % par la mise au point du freinage par régénération ;
- confort : suppression des secousses au démarrage et au freinage, aptitude à la conduite précise et automatique, réduction de l'échauffement de tunnel.

Sur le VAL, cette modernisation a été encore améliorée à l'occasion des dernières livraisons, en dotant l'électronique de puissance de nouveaux thyristors, dits GTO (Gate Turn Off), qui permettent de simplifier considérablement leurs circuits d'extinction et apportent par là même, des gains en consommation d'énergie et en entretien.



Le "VAL 256" : une version dérivée du VAL de Lille pour le marché américain (Aéroport International de Chicago et Jacksonville).

Les systèmes de pilotage/télesupervision : la suppression du conducteur

C'est, sans aucun doute, là que l'on retrouve le plus grand apport des technologies de pointe avec la mise au point de systèmes de transport en fonctionnement automatique intégral, le VAL de Lille en constituant, aujourd'hui, l'exemple le plus spectaculaire.

Ceci a été rendu possible par les conjugaisons de multiples développements technologiques (microprocesseurs, fibres optiques, détecteurs, etc...) qui ont abouti à :

- la naissance d'une informatique décentralisée, et répartie entre les véhicules, les équipements fixes de ligne et le Poste Central de Commande ;
- la maîtrise des impératifs de sécurité et de disponibilité, à la fois par la pratique d'une méthodologie rigoureuse d'études de fiabilité et sécurité, et par la mise au point de circuits logiques de sécurité. D'abord réalisés en logique câblée, ces circuits seront bientôt à base de microprocesseurs, opérant selon des logiciels sécuritaires.

On imagine aisément les gains que l'Automatisme Intégral apporte en termes de coût

d'exploitation (15 % à 30 % selon les cas) mais aussi de souplesse d'exploitation et de qualité de service dès lors que l'on peut adapter les fréquences de rames sans contrainte de personnel.

Il est probable donc que le Concept de l'Automatisme Intégral s'imposera dans le monde non seulement pour les nouveaux Métros à réaliser, mais aussi pour les extensions ou rénovations de métros existants.

Les péages et la signalétique : pour un accès plus facile du public

Dans ce domaine les innovations encore peu spectaculaires aujourd'hui devraient se développer prochainement. Grâce à des réseaux de communication internes performants, nous assisterons sans doute :

- à l'introduction de la monétique dans les systèmes de péage avec l'usage de cartes de paiement ;
- au développement d'une signalétique dynamique pour l'information en temps réel du public.

Ce rapide survol montre à l'évidence l'apport des technologies nouvelles dans la conception des Métros Modernes.

PROGRAMME REDACTIONNEL 1988

FEVRIER :	Transports Collectifs
MARS :	Financement des Infrastructures
AVRIL :	Communication — Télécommunications
MAI :	Ecole - Carrières
JUIN-JUILLET :	Management
AOÛT-SEPTEMBRE :	Logement — Immobilier
OCTOBRE :	Banque, Finances
NOVEMBRE :	L'eau
DECEMBRE :	Route et Rail

Bulletin d'Abonnement

Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 42.60.25.33 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à PCM-LE PONT, service abonnement, 28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris.

BULLETIN D'ABONNEMENT

M.

Adresse

souscrit un abonnement à PCM-LE PONT

1 an = 400 francs (Etranger : 450 F)

règlement par chèque à l'ordre de PCM

paiement à la réception de la facture

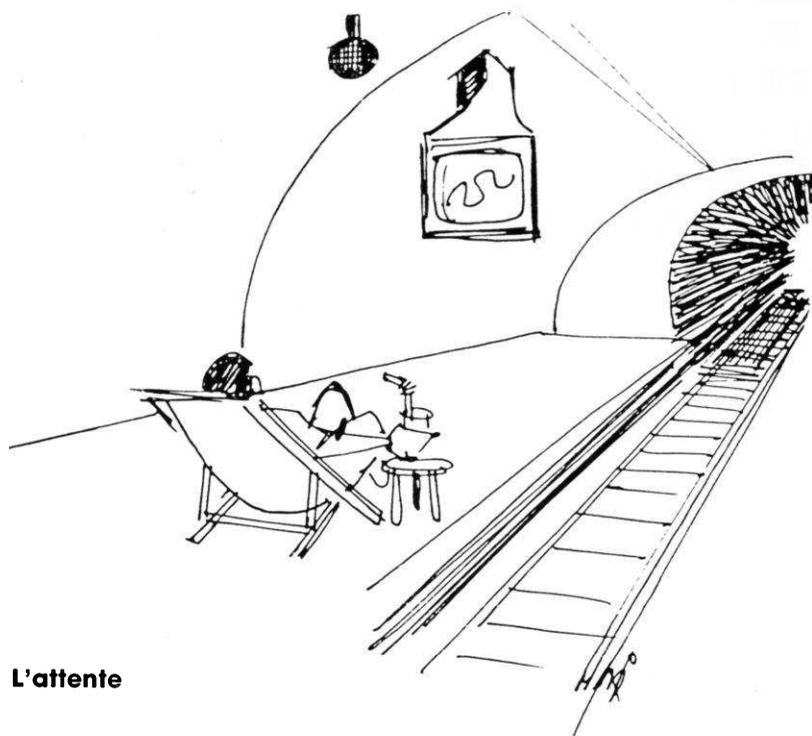
Date Signature

DICTIONNAIRE DES IDEES REÇUES DANS LES TRANSPORTS

**Un inédit
de Flaubert
a été découvert
en fouillant
dans les archives
de la rue
des Saints-Pères
(sous couvert
de B. Félix)**



Bernard Félix
I.C.P.C. 55
Directeur
de la Branche Transport
du Groupe Matra,
Membre du Comité
Exécutif de ce Groupe,
Président Directeur
Général de Matra
Transport.



L'attente

Attente

Se plaindre de ce qu'elles sont désagréables (voir correspondance). Expliquer savamment les mille et un moyens de "valoriser" le temps d'attente. Il est très chic de parler du rôle de la vidéo. Conclure qu'il est inutile d'attacher trop d'importance au temps de ceux qui attendent. Mais l'attente dans les aéroports reste jugée intolérable.

Autorité unique

Qu'attend-on pour la créer ? (voir pouvoir des Maires).

Banlieusard

Péjoratif. On dit : "Moi j'habite à côté de Paris, à Neuilly".

Espèce qui utilise les transports en commun. Espèce qui encombre, avec ses voitures, les bordures des trottoirs parisiens.

Sous-espèce parfois assimilée aux Maghrébins.

Carte orange

Dire qu'on en a eu le premier l'idée. Ou répondre que c'est une idée tout à fait dépassée. De toutes façons, elle n'est pas assez chère. Mais le monde entier nous l'envie.

Chemins de fer

Si Napoléon les avait eus à sa disposition, il aurait été invincible.

Cheminot

Comme les femmes de ménage, ne sont plus ce qu'ils étaient. On ne leur applique jamais le qualificatif de professionnel (voir ce mot ainsi que le mot routier).

Complémentarité

Tous les modes de transport sont complé-

mentaires. Au fond de soi-même on n'en pense rien, mais rien du tout. On ne pense même pas que le métro pourrait être utile quand la voiture tombe en panne. Mais cela fait bien de glisser l'expression "complémentarité des modes de transport".

Conducteur

On ne sait plus bien si ça existe encore. Espèce qui se met toujours en grève. Espèce qui vit dans des dépôts. Quand on en a besoin, on s'adresse à lui en lui disant Monsieur le Conducteur.

S'étonner toujours qu'il y ait des femmes qui embrassent ce métier.

Conducteur du Val : monstre du Loch Ness. N'a jamais existé. On le traque dans des endroits appelés PCC.

Conduite autonome

On ne sait pas bien ce que cela signifie. Pourrait être en rapport avec l'émancipation des femmes. S'en méfier. Surtout s'il s'agit de la RATP où il y a tant de syndicats du même nom. Ce doit être encore une de leurs inventions. A un relent d'autogestion. Leur sert peut être à jouer aux cartes pendant le temps de travail.

Contractuelle

Synonymes : pivoine, pervenche. Ne vous fait jamais de fleurs. Sont des oisives. Savez-vous combien elles nous coûtent ? Et ce qu'elles doivent rapporter ? "On m'a dit qu'elles avaient des quotas mensuels — Oui, comme les policiers. — Ah !"

Diligences

Correspondance

Se plaindre de ce qu'elles sont désagréables (voir attente). Se font dans des couloirs.

Très chic dans un aéroport. "J'ai pris à Heathrow ma correspondance pour..."

Couloir réservé

C'est dangereux. Ça ne sert à rien. Ce n'est pas respecté. Les autobus qui y passent vous éclaboussent. (Quand on ne craint pas d'être un peu pédant on nomme cela l'effet Giraudet).

S'indigner d'en avoir le long de son trottoir.

Dans son indignation, donner au mot réservé un relent de quartier.

Déficit

Ce qui reste à payer à l'Etat. Gigantesque. Et ce sont nos impôts...

Dépôt

Lieu de séjour préféré des conducteurs.

Diligences

Regretter le temps des diligences.

Economie

Mot inconnu dans le métier. On parle de "dépenses".

Environnement

Le mot commence à faire désuet. Mais ambiance le ferait plus encore. Contexte vaut toujours.

Fréquence

On confond fréquence et régularité quand on se plaint des services d'autobus.

On n'a pas du tout la même notion de fréquence quand on attend le passage au vert des feux "ça traîne" et le passage des trains de banlieue ; de ces derniers d'ailleurs, on sait qu'il y en a tout le temps.

Voir aussi horaire.

Fréquentation

La fréquentation de certains trains de banlieue est détestable. La fréquentation du métro sur certaines lignes, à certaines heures est détestable.

La fréquentation des transports en commun diminue toujours : d'abord en raison de leur mauvaise fréquentation et puis on voit bien qu'il y a de plus en plus de voitures dans les rues.

Gare

Station de chemin de fer (voir station).

Immense.

Tient trop de place dans Paris. Le Général de Gaulle le disait bien.

D'ailleurs ne pourrait-on pas les mettre à la campagne ? On loue la SNCF de faire depuis peu un effort dans ce sens (Massy, Roissy, etc...).

Grève

Toujours de la faute des syndicats.

L'Etat intervient trop tard.

L'Etat ne devrait pas intervenir.

La grève est toujours payée aux grévistes. Comment s'étonner qu'il y en ait tant ?

Horaire

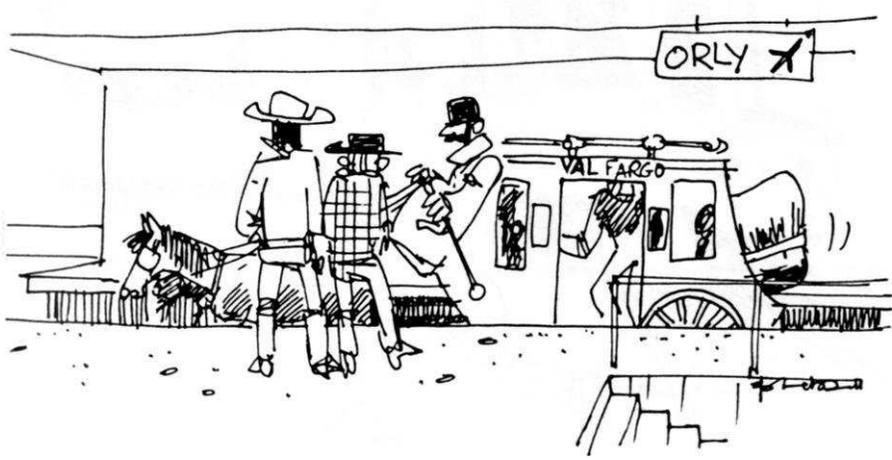
On confond tenue de l'horaire et haute fréquence (voir fréquence).

Ceux du Minitel sont les meilleurs. Au téléphone, les agents du service se trompent toujours.

Pour sembler dans le coup, dire "à l'horaire" au lieu de dire "à l'heure".

Hôtesse

Celles des autres sont toujours jolies. On affecte de ne pas regarder les siennes.



Information

On n'en fait jamais assez. Mais on y dépense des sommes folles. C'est une affaire de spécialistes. "Tenez, moi, si on me le demandait, je leur dirais..."

De toutes façons, affirmer doctement que le monde moderne est saturé d'informations.

Méto

Technique française que le monde nous envie. On est sûr que Paris est la première ville à en avoir construit un.

On y met les pieds le moins possible.

Adjectifs allant avec ce terme : bondé, sale, entassé.

Substantifs allant avec ce terme : promiscuité, insécurité.

Méto automatique

Technique française que le monde nous envie. On en a seulement entendu parler. D'ailleurs, a-t-on pris l'avis des syndicats ? (voir ce mot).

Partage (de la voirie)

C'est le remède. En aucun cas, n'oublier dans ce partage, l'espace qui doit revenir au stationnement.

Sauf devant chez soi quand on a les garages qui vous conviennent.

On dit que le tramway partage la voirie avec les piétons (ou avec les voitures) mais on pense tout bas que c'est comme le tigre partage la jungle avec les autres bêtes.

Périphérique

Toujours encombré.

Bien pratique. On ne sait pas comment on ferait sans lui.

Bien entré dans les mœurs. A dû être créé par Haussmann.

Pouvoirs des maires

Doivent toujours être respectés. On ne sait pas bien ce qu'ils sont. Antinomique avec l'idée d'autorité unique (voir ce mot).

Professionnel

On parle des "professions" des transports mais on ne saurait définir ce qu'est un com-

portement de professionnel ; cependant tout un chacun sait parler de ces professions, plutôt pour les vilipender.

Quelquefois synonyme de routier à qui on applique facilement ce qualificatif.

Propreté du méto — Le scandale

Comment espérer que les gens respectent ce qui est sale, ou ce qui les choque (voir publicité). D'ailleurs je lis toujours les graffiti, il y en a qui sont drôles.

Je ne regarde jamais ces horreurs.

Que fait le gouvernement ?

Le scandale.

Publicité

Ça distrait.

Salit les murs du méto. Est parfois choquante (voir propreté du méto).

Il paraît que ça rapporte beaucoup.

Alors pourquoi un tel déficit ?

Qualité (de service)

Agrément le propos sur les transports. On ne saurait pas bien préciser de quoi l'on parle. De toutes façons, elle est en train de se perdre.

Réglementation

On en abuse toujours. Devrait faire respecter l'égalité des chances, celle qui doit permettre d'écraser les autres.

Routier (voir professionnel)

N'est pas un métier féminin.

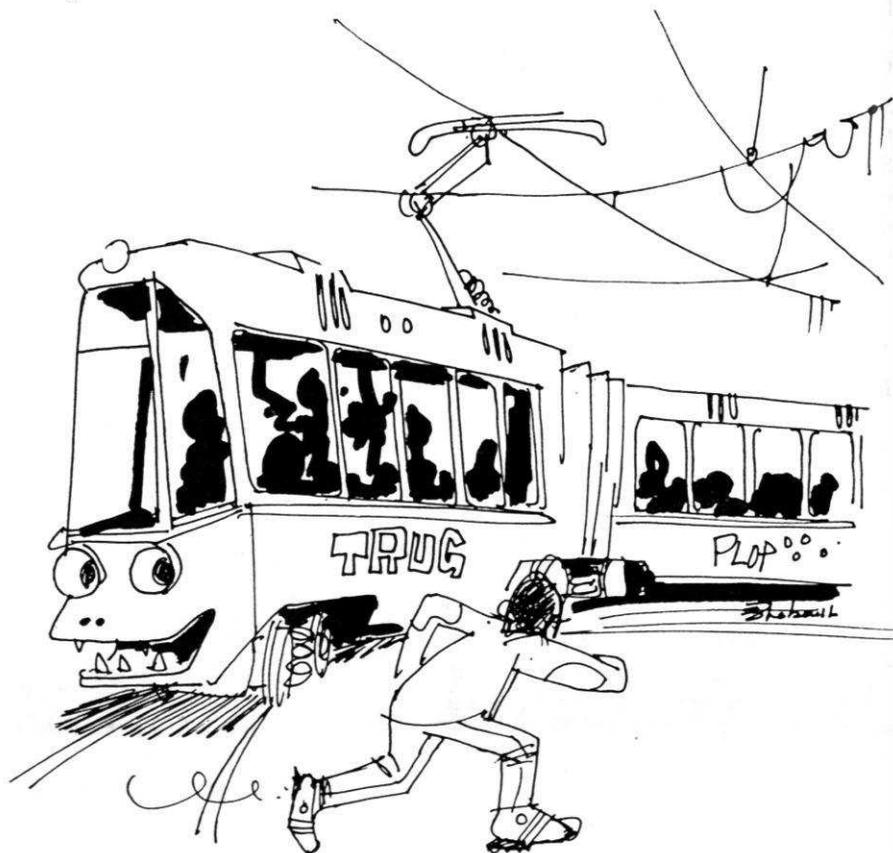
Ils sont sympathiques.

On en a mis trop sur les autoroutes.

SNCF

Un modèle d'efficacité française. Son déficit chronique est scandaleux (voir aussi déficit et économie).

Partage de la voirie



Dessins de François Thebault



Sondages (spécialités SNCF)

Ne servent à rien. D'ailleurs quand on interroge les gens dans le train en leur demandant s'ils seraient intéressés de poursuivre leur voyage bien au-delà des terminus, ils répondent toujours négativement.

On n'en fait jamais assez. Moi, personnellement, on ne m'a jamais demandé mon avis.

Station

Gare du métro (voir gare).

Etroite.

Elles encombrant les sous-sols de Paris. Il y a partout des couloirs.

Stationnement

Sujet idéal pour relancer une conversation.

Il n'y a pas assez de places. Mais c'est trop cher (voir économie).

Moi, ma femme...

Stationnement payant

Ils en ont mis devant chez moi !

Syndicat

En parler à mots couverts comme d'une obscénité. Sont contre tout. Sont contre le progrès (voir métro automatique).

Adjectifs à associer à ce mot : conservateur, irresponsable.

Ont beaucoup perdu de leur pouvoir. Ne dirigent pas leurs troupes.

Tarifcation

Insuffisante. N'est pas respectée.

TGV

S'extasie sur l'invention et dire "Moi, Monsieur, qui vous parle, j'étais ce matin à X, je suis parti par le train de X ; là-bas j'ai fait mes affaires etc... et à X heures j'étais revenu". On ne comprend pas pourquoi il n'a pas été inventé plus tôt. Merveille de la technique française que le monde entier nous envie.

Il est de bon ton de se plaindre des vibrations, de l'étroitesse des places, de la mauvaise qualité de la restauration, des difficultés de location, etc...

Ticket

De métro. Sur le chemin de fer, on utilise

des billets. De même les guichets de cinéma délivrent des tickets d'entrée, alors qu'on va au théâtre en louant ses places et en recevant des billets.

Train de banlieue

Lieu des crimes les plus incroyables. En parler à voix basse. Que dire des contrôleurs ?

Tramway

Pour marquer l'aspect vieillot, prononcer tram-houais. Attire fortement par son côté rétro ou kitsch. En parler avec des accents nostalgiques comme des jupes longues.

Tramway moderne

Une contradiction par essence. Toutefois on l'évoque comme un agréable retour au passé.

Grosse bête. Fait un peu peur aux gentilles automobiles (voir partage de la voirie).

Transports en commun

Coûtent très cher au contribuable. C'est une nécessité comme les asiles et les hôpitaux ; une nécessité pour les autres parce que cela leur évite d'encombrer les rues avec leurs voitures qui n'avancent pas. On se demande finalement ce qu'il faudrait faire pour que les gens les fréquentent davantage.

Urbanisme

Les urbanistes ignorent toujours les parcs de stationnement et les transports en commun comme les architectes oublient toujours les escaliers.

Val

Un zinzin de Matra. Il leur fallait de l'audace quand même (voir métro automatique).

Voie express

Ainsi nommée parce que c'est une sorte d'autoroute lente. S'oppose sans doute à voie rapide.

Voie piétonne

Ainsi nommée parce qu'il y a trop de monde pour qu'il y soit agréable d'y marcher. Le "must" c'est de "les faire" en tramway à Zürich ou à Munich (on ne sait plus où cela se "fait").

Voie publique

Ainsi nommée parce qu'on veut la réserver. A qui ? A soi, au stationnement de sa voiture, ou pour certains aux autobus ou aux tramways.

Voiture

Wagon de métro. Transporte l'espèce humaine.

Le TGV Sud-Est est un succès total. La SNCF doit-elle se concentrer exclusivement aux transports interurbains ou doit-elle aussi participer au développement des transports urbains ?

QUESTIONS A PHILIPPE ESSIG

Vous êtes Président de la SNCF après avoir été Directeur Général de la RATP. Votre vie a donc été consacrée aux transports en commun. Croyez-vous que ceux-ci aient encore de l'avenir ?

P.E. : Certainement. Aussi bien pour les transports interurbains que pour les déplacements en agglomération.

Pour les transports interurbains, je suis convaincu des chances des transports collectifs, à condition qu'ils sachent évoluer et se moderniser pour répondre aux besoins de la fin du siècle.

De ce point de vue, la SNCF a démontré la compétitivité du train dans un univers de plus en plus concurrentiel : le TGV Sud-Est est un succès total — avec une augmentation de 60 % du trafic depuis sa mise en service — grâce à sa vitesse, mais aussi à ses fréquences et à son accès en plein cœur des villes.

La décision du Gouvernement, le 9 octobre dernier, de réaliser, après le TGV Atlantique, le TGV Nord raccordé au Tunnel Transmanche, l'interconnexion des lignes TGV en Ile-de-France et le contournement de Lyon en direction de Satolas et Valence, témoigne pleinement que le train a un avenir — un bel avenir ! — en France et aussi en Europe.

Pour les déplacements urbains et suburbains, personne ne peut laisser croire que les problèmes de transport seront résolus sans efforts réels consentis par les municipalités et collectivités locales en faveur des transports publics. L'urbanisation se poursuit, la mobilité et le parc automobile augmentent en particulier en province et dans la grande banlieue de Paris.

Il suffit de considérer les grands choix faits ces dernières années par la Région Ile-de-France ou par les grandes agglomérations

régionales pour se convaincre de la nécessité de transports en communs modernes et performants : réseau RER à Paris, qui met fin aux "culs de sac" des gares de banlieue, métro à Marseille et Lyon, métro automatique Val à Lille et demain à Toulouse, Strasbourg et Bordeaux, tramway à Nantes et Grenoble qui a, pour cette dernière ville, un impact fantastique quelques mois seulement après sa mise en service. D'autres villes s'y intéressent également : Reims, Brest...

Vous le voyez, beaucoup de responsables croient aux transports publics urbains. Je suis convaincu qu'ils ont raison. En cette fin de XX^e siècle, l'automobile fait partie intégrante du mode de vie des Français et, en dépit des difficultés de circulation en ville, les mentalités ne sont pas prêtes pour des politiques d'interdiction d'usage de la voiture particulière en centre ville.

Les deux réseaux — routier et transports collectifs — sont complémentaires et indispensables. A cet égard, la politique menée depuis vingt ans en Ile-de-France est exemplaire par la continuité et l'ampleur des investissements consentis. Et malgré ces investissements, la circulation demeure difficile, à la limite de la saturation, et des besoins pour les déplacements de banlieue à banlieue demeurent insatisfaits.

Malgré ces investissements, le RER est saturé également sur son axe Est-Ouest, la ligne A, qui transporte plus de 55 000 voyageurs à l'heure de pointe. Certains mauvais esprits le trouvaient surdimensionné il y a dix ans !

La tarification est-elle justement un moyen pour réguler la saturation des systèmes de transports urbains ?

P.E. : Oui, mais elle ne peut suffire et doit s'intégrer dans une politique globale.



**Philippe Essig
Président
de la SNCF**

La SNCF tout comme la RATP inclut les charges financières de ses investissements dans sa comptabilité

En Ile-de-France, l'exemple de la carte orange est probant. Cet "investissement" commercial a donné dans les années 75-80 un coup de fouet formidable à la promotion du trafic des transports publics, et en particulier favorisé notamment l'usage des autobus, peu à peu délaissés dans la décennie précédente.

Aujourd'hui les principes qui ont présidé à l'élaboration du système carte orange ont sans doute trouvé leurs limites, par exemple la non prise en compte de l'effet qualité due à l'amélioration du réseau, et le faible niveau de contribution réelle de l'utilisateur de la carte orange.

Ces facteurs ont largement participé à l'absence de revalorisation des tarifs des transports en commun à un rythme normal. Pour 1988, le Syndicat des Transports Parisiens a annoncé une hausse de + 5,5 %, et nous assistons à un tollé général ! Il faut se diriger, en Ile-de-France, vers un système où le bénéficiaire paiera nettement plus que les 37 % actuels du prix de son transport.

Cela dit, le rôle de la tarification pour réguler et optimiser le "remplissage" des capacités offertes est prouvé, non seulement pour les transports urbains, mais aussi pour les déplacements grandes lignes : la SNCF a montré la voie avec les tarifs "bleu-blanc-rouge" destinés à inciter le client à voyager aux périodes creuses, chaque fois qu'il le peut, par des réductions tarifaires atteignant 50 % du prix de base. Les prix "Joker" en ont constitué une nouvelle étape.

A défaut de nouvelles infrastructures, une solution peut-elle être trouvée dans les transports par bus ?

P.E. : Il y a en France un très gros problème d'image de marque des réseaux d'autobus, et pourtant l'autobus reste un des meilleurs moyens de transports en commun : s'ils pouvaient circuler ! L'autobus ne peut pas circuler du fait de l'automobile, et dans ce cas, il apparaît qu'en zone urbaine l'automobile est insuffisamment taxée. Je serais assez favorable à la création d'une taxe à l'usage, — qui peut revêtir des formes variées — pour rétablir un harmonieux équilibre entre la circulation des bus et la circulation des automobiles. La deuxième raison qui freine le développement des autobus en France tient à la multiplication des feux d'autant plus que la régulation des feux de circulation se fait au détriment des autobus, ceux-ci devant par

définition respecter les points d'arrêt. Il serait donc souhaitable qu'une tarification rende les différents moyens de transport réellement complémentaires, avec notamment une pression — mais seulement une pression — sur l'usage (et non pas la possession) de l'automobile.

Mais la SNCF réalise quand même d'importantes infrastructures en région parisienne dans le domaine des transports urbains ?

P.E. : En 1987, la grande opération que nous avons réalisée a été le prolongement des trains d'Orly-la-Ville jusqu'à Châtelet, ce qui est la première étape du deuxième degré de l'interconnexion Nord-Sud. 1988 voit trois grosses opérations, avec la mise en service de la gare Saint-Michel de correspondance entre les lignes C et B du RER, l'interconnexion à Nanterre, puis la très importante ligne Ermont-Invalides, en octobre prochain, qui à elle seule apportera près de 10 % des 550 millions de voyages annuels du réseau SNCF en Ile-de-France.

Nous avons d'autres projets dans nos cartons. Je voudrais mentionner en outre les projets de TGV en Ile-de-France. Il s'agit de relier les lignes TGV par un "barreau" d'interconnexion à grande vitesse. Il permettra des déplacements de région à région sans arrêt à Paris. Mais cette interconnexion facilitera aussi considérablement l'accessibilité des banlieusards au TGV par des gares comme Massy-Palaiseau ou Roissy.

La SNCF a-t-elle vocation à participer au développement des transports urbains ou doit-elle se concentrer exclusivement sur sa tâche de transport interurbain ?

P.E. : Pourquoi la SNCF n'aurait-elle pas un rôle à jouer dans le domaine des transports urbains ? Que peut-on lui reprocher d'insuffisant dans ce domaine ! L'exploitation de la ligne A du RER a été confiée à la RATP parce qu'à l'époque, il y a trente ans, la SNCF se désintéressait du trafic de banlieue. Depuis, la SNCF a mené une politique de modernisation remarquable : en s'engageant à fond dans l'intégration de son réseau avec celui de la RATP, en rénovant 80 % du parc de matériel affecté à la banlieue. Actuellement, les investissements annuels consacrés à notre réseau de banlieue se montent à environ 1,5 milliard de francs (y compris le matériel roulant).

La SNCF a naturellement vocation à participer au développement des Transports dans une grande agglomération comme l'Ile-de-

France, qui a besoin d'une offre ferroviaire à grand gabarit, à l'instar de toutes les mégapoles mondiales. Il est donc exclu que la SNCF accepte de se voir retirer l'exploitation de son réseau banlieue.

Elle a aussi un rôle important à jouer à l'égard des grandes agglomérations régionales, qui s'impliquent de plus en plus dans les politiques de services régionaux développées avec les Régions, en faveur de dessertes cadencées et adaptées aux déplacements domicile-travail.

Quels sont les grands équilibres financiers du compte d'exploitation du trafic banlieue de la SNCF ?

P.E. : L'activité banlieue en Ile-de-France représente un chiffre d'affaires d'environ 6 milliards de francs sur les 50 milliards de chiffre d'affaires de la SNCF, soit 12 %. Elle est équilibrée. En banlieue parisienne, nos tarifs sont alignés sur ceux de la RATP. Comme notre trafic banlieue continue à augmenter, et que par ailleurs la SNCF réalise de gros efforts de productivité, le bilan du compte banlieue ne cesse de s'améliorer. L'indemnité compensatrice, qui représente en moyenne 1 milliard de francs, soit 12 ou 13 % du compte d'exploitation banlieue, ne cesse, corrélativement, de décroître et devrait même disparaître un jour. Il faut souligner aussi que nous appliquons les mêmes méthodes comptables que la RATP, c'est-à-dire que nous incluons les charges financières de nos investissements.

Dans les comparaisons avec les autres grands réseaux urbains français, il faut donc être prudent, ceux-ci n'incluent pas en général les amortissements des infrastructures lourdes dans leur compte d'exploitation.

Le financement de telles infrastructures en région Ile-de-France est en général partagé entre des subventions de l'Etat (40 %), de la région (40 %) et de la SNCF elle-même (20 %). Celle-ci supporte de plus la charge de l'acquisition du matériel roulant.

Depuis une dizaine d'années, c'est environ 25 MMF qui ont été investis dans le réseau de transport suburbain SNCF en Ile-de-France, autant que le coût du Tunnel sous la Manche ! Ce simple chiffre montre à lui seul pourquoi la SNCF est et restera donc un maillon fondamental du système de transports en Ile-de-France.

Propos recueillis par J. Gounon et J.-P. Grezard

Une politique globale des transports publics doit comporter un maillage plus dense et une vitesse commerciale plus élevée afin de conserver les parts de marché actuelles et peut-être d'en gagner.

L'AUTOBUS C'EST LE PIED

par **Michel Gourdon et Françoise Hure**

L'évolution des transports collectifs dans la plupart des agglomérations s'est caractérisée par l'apparition d'un cycle vicieux bien connu des professionnels : la baisse de la fréquentation a incité les responsables — ne serait-ce que pour des raisons financières — à diminuer le niveau de service. La dégradation de celui-ci n'a pu qu'inciter le public à désertier ces transports.

Ainsi, par exemple, dans une région où la densité de population est réduite — zone pavillonnaire, par exemple — les fréquences médiocres impliquées par une fréquentation potentielle faible n'ont pu que dissuader les habitants d'utiliser les transports collectifs.

Confrontés à de telles situations, les responsables du transport collectif sont amenés à réagir. Doit-on laisser, du fait des difficultés financières croissantes engendrées par des phénomènes tels que ceux évoqués ci-dessus, mourir le transport collectif ? Il ne saurait en être question pour diverses raisons telles que les nécessités d'éviter un trop grand engorgement du centre ville ou d'assurer un service de transport à ceux qui sont "captifs" du transport collectif.

Parmi les possibilités d'action qui sont offertes, la plus importante consiste, bien sûr, à améliorer le service offert par la création de lignes nouvelles et l'augmentation des fréquences. Mais le coût de ces mesures est tel que l'on essaie souvent de résoudre le problème grâce à la promotion du service existant.



**Michel Gourdon,
ICPC**

**Directeur aux Groupements Industriels
de la SGTE et Directeur Général de la Société
POMA 2000 SA, filiale commune de la SGTE
et POMAGALSKI.**

Intérêt de la promotion des Transports Publics

Ces actions de "marketing" s'adressent à des cibles différentes, car elles ont des objectifs distincts, comme par exemple :

— attirer une nouvelle clientèle en dehors des heures de pointe, clientèle qui ne se déplace pas ou peu, de manière à ce que les moyens mis en place aient une utilisation plus satisfaisante ;

— détourner les usagers des voitures particulières de façon à contribuer au désengorgement des zones les plus fréquentées de l'agglomération.

Parmi elles, nous distinguerons :

- les campagnes de publicité ;
- les actions de développement de la communication ;
- l'aménagement des correspondances ;
- les informations sur le trafic.

La publicité

Des campagnes publicitaires de toutes sortes accompagnent généralement la mise en œuvre des mesures de développement ou d'amélioration du réseau. Lorsqu'elles sont privées de ce support, on peut se poser la question de leur impact réel sur le comportement du public. Les usagers qui sont mécontents du service auront tendance à

penser et à dire qu'il vaudrait mieux consacrer les sommes utilisées à des fins plus concrètes.

La communication

La communication mérite une attention particulière. En effet, dans bien des cas, les usagers utilisent peu les moyens existants ne serait-ce que du fait qu'ils ne les connaissent pas ou mal.

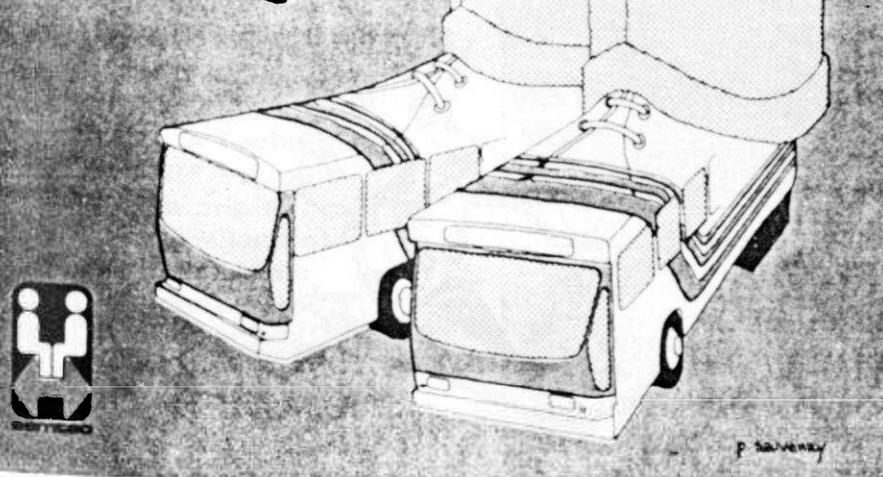
La prise en compte de la communication passe par des interventions touchant la documentation, le contact général avec le public et la signalétique. L'information de base est essentielle. Elle concerne, aussi bien par voie d'affichage que de distribution, tous les documents pouvant être utiles aux usagers, à savoir au minimum les plans de réseaux, les horaires et les points desservis. Les contacts avec le public sont également de la plus haute importance et autant le personnel travaillant dans les bureaux susceptibles d'accueillir celui-ci que les conducteurs et receivers doivent être habitués à ce genre de service.

De même, il est nécessaire de disposer d'une signalétique claire, permettant une identification précise du réseau, de ses stations et de ses véhicules. A cette fin, la création d'un "logo" est positive, l'information doit se faire aussi bien aux arrêts que sur et dans les véhicules.

Françoise Hure (67).

Après avoir été Directeur du Développement à la SEMITAG (Société d'Economie Mixte des Transports de l'Agglomération Grenobloise) est actuellement Secrétaire Général de l'ADATRIF, Association d'Entreprises Privées qui exploitent des lignes régulières de Transport de Voyageurs en Ile-de-France, principalement dans la Région des Transports Parisiens.

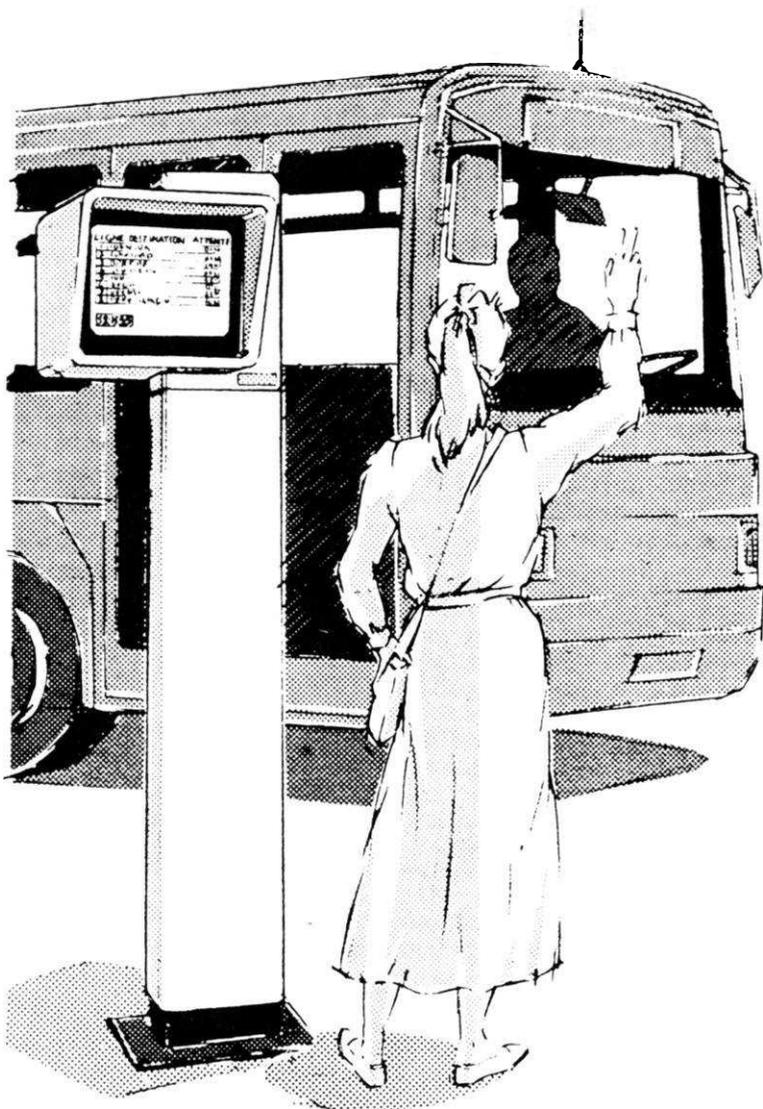
l'autobus c'est le pied



Aménagement des correspondances

Les ruptures de charge représentent sans doute les parties les plus contraignantes du déplacement. Plus que le temps effectivement passé, entre en compte le temps ressenti. Des enquêtes ont montré que les voyageurs avaient l'impression d'être à la station depuis beaucoup plus de temps que celui les séparant du passage du véhicule précédent.

L'attente est d'autant plus surestimée que la station est mal ou peu aménagée. Aussi, les améliorations doivent-elles porter sur la signalétique déjà évoquée ci-dessus mais également sur le confort (sièges, abri de la pluie et du vent, création d'ambiance, etc...).



usagers potentiels de programmer leur déplacement, donc de diminuer le temps ressenti évoqué ci-dessus.

Respect de la qualité de service annoncé

Quoi qu'il en soit, un bon marketing ne peut être efficace sans que la qualité du service soit assurée. Il faut donc que le service soit :

- fiable avec en particulier le respect des horaires ce qui implique, dans le cas des réseaux routiers, la mise en œuvre de facilités de circulation ;
- attractif grâce à des véhicules propres et bien aménagés ;
- cohérent sur le plan technique, c'est-à-dire qu'une bonne coordination horaire soit établie — et respectée — entre des lignes en correspondances, qu'elles appartiennent ou non au même mode ;
- pratique sur le plan tarifaire grâce à une coordination entre les différents moyens de transports. Le système du titre de transport intermodal tel que celui de la carte orange mis en place dans la région parisienne en est un exemple.

L'objectif à poursuivre par des actions promotionnelles est de fidéliser les usagers actuels et d'en augmenter le nombre. Toutefois, tous les efforts évoqués ci-dessus ont leurs limites. En effet, il semble bien que, quoique l'on fasse, les ruptures de charges et attentes diverses sont mal ressenties.

Les informations concernant le trafic

Ce serait un grand progrès de permettre à l'utilisateur de suivre en temps réel le déplacement du véhicule qu'il attend. De tels systèmes ont été étudiés pour la ville de Nice par exemple. De même, la RATP a installé à titre expérimental un prototype. Malheureusement, de tels systèmes sont chers.

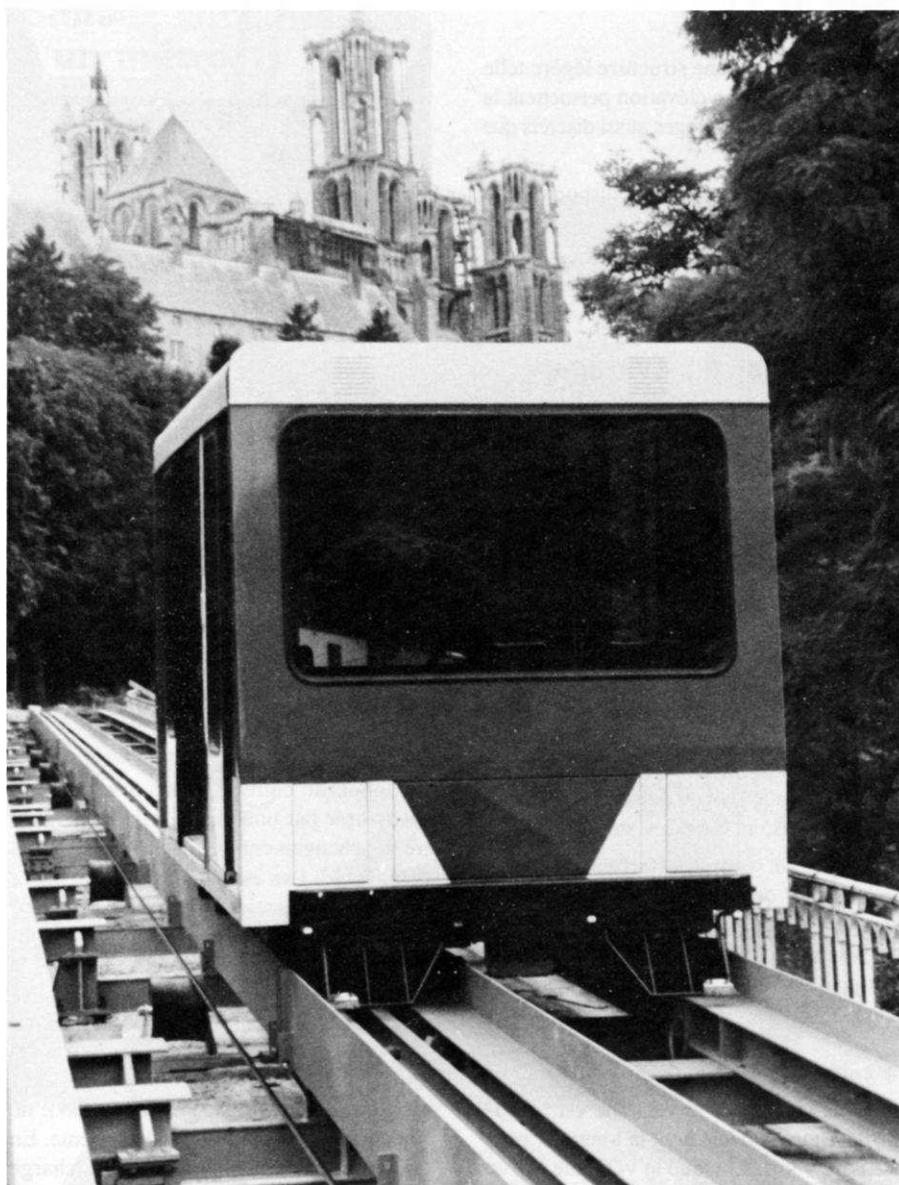
Dans le même esprit, à Toronto, depuis plusieurs années, il est possible, en appelant de son domicile un numéro gratuit, de connaître dans quel délai un autobus va se présenter à une station donnée. Ceci est très intéressant car un tel système permet aux



LE POMA 2000



Jacques Michaud (65), A participé au développement de la Technique POMA depuis son origine. Actuellement responsable technique au sein de la SGTE de toutes les réalisations utilisant cette technologie.



Poma 2000 et la cathédrale de Laon.

Les transports collectifs traditionnels ne permettent pas toujours de répondre de façon satisfaisante aux besoins. Aussi, différentes tentatives ont été faites pour développer de nouvelles technologies pouvant s'affranchir en particulier des problèmes d'insertion.

qui présente en substance les particularités :

- d'avoir des possibilités d'insertion très intéressantes tant en ce qui concerne les courbes, que le franchissement de pentes très importantes ;
- de bénéficier d'une structure légère telle que les solutions en élévation permettent la mise en œuvre d'ouvrages aussi discrets que possible ;
- d'offrir des capacités de transports satisfaisantes ;
- de fonctionner en automatisme intégral, ce qui limite les dépenses de personnel.

Description du système

Le POMA 2000 est un système de transport urbain en site propre. Les véhicules sur pneumatiques sont mus par un câble en boucle, auquel ils sont rendus solidaires, sur le parcours d'une interstation par une pince. La vitesse est de l'ordre de 10 à 12 m/s.

Automatisme et sécurité

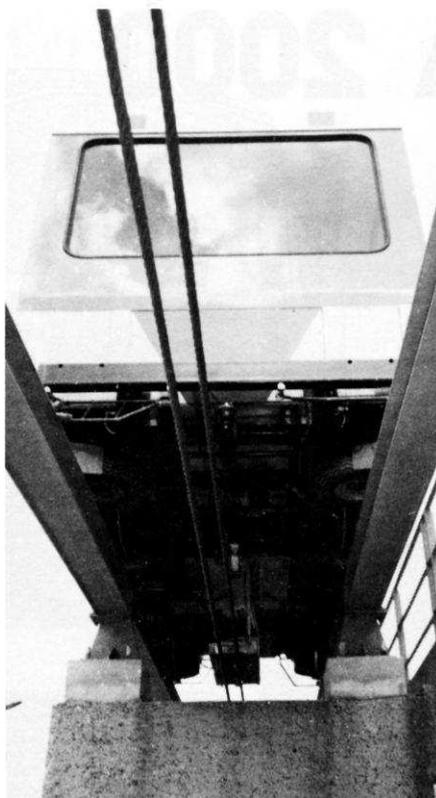
Le système est à automatisme intégral. Les calculateurs installés dans chaque station gèrent les commandes et contrôles des équipements locaux sous l'autorité d'un calculateur de surveillance. Il n'est donc pas nécessaire qu'il y ait du personnel ni à bord des véhicules, ni dans les stations.

Le niveau de sécurité offert est au moins égal à ceux obtenus sur les systèmes de transports ferroviaires. En cas d'incident, les sécurités déclenchent un freinage d'urgence ou interdisent le départ du véhicule.

Le câble

Le câble sur lequel le véhicule est accroché décrit une boucle dont la longueur peut atteindre 4 km. Lorsque le véhicule arrive à l'extrémité de celle-ci, il passe à la boucle suivante, la longueur des lignes peut donc être quelconque en fonction du nombre des boucles et de la longueur de celles-ci.

Cette manœuvre s'effectue soit directement, le câble s'immobilisant lorsque le véhicule arrive en station, soit par le jeu de boucles auxiliaires.



Vue de la pince qui assure la solidarité entre le véhicule et le câble.

La pince

La solidarité entre le véhicule et le câble est assurée par une pince. Afin de permettre le changement de câble, celle-ci est débrayable. Les essais qui ont été réalisés avec la pince dont le modèle a été développé — et qui est utilisée — ont pu en démontrer la parfaite fiabilité. Bien entendu, la commande et le contrôle de la prise de câble sont automatiques.

Les véhicules et le roulement

La dimension des véhicules et leur mode de roulement ne dépendent pas du système. En conséquence, leur taille — donc la charge utile — est fonction de la pente et des modèles de pinces existantes.

Le roulement par pneumatiques avec roues orientables présente par rapport à d'autres, l'avantage du confort aussi bien intérieur (meilleure suspension possible) que général (absence de bruits). C'est pourquoi c'est celui qui a été retenu dans les réalisations en cours.

Applications

Une gamme vaste de produits adaptés aux différents besoins est susceptible d'être mise en œuvre.

Les navettes et funiculaires

Il peut s'avérer nécessaire de réaliser des liaisons entre deux pôles émetteurs de trafic, assez proches, mais pouvant avoir des différences de niveaux importantes. Dans ce cas, des navettes ou des funiculaires sont nécessaires. Lorsque l'implantation est difficile, les technologies de la famille du POMA 2000 sont tout à fait intéressantes du fait de leurs capacités d'insertion, notamment celle de négocier des courbes tant en plan qu'en profil en long. S'il s'agit de simples navettes, il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des pinces débrayables.

Dans ce cas, la capacité offerte peut atteindre 20 000 personnes par heure. Parmi les projets de cette famille, on peut citer celui de la liaison entre les Gare du Nord et Gare de l'Est à Paris qui a été retenu par la SNCF.

Les systèmes à pinces débrayables

Ils permettent de réaliser des liaisons entre deux points dans des conditions d'insertion difficiles avec des stations intermédiaires qui peuvent être réparties de manière aléatoire le long de la ligne.

C'est le cas de la ligne actuellement en construction à Laon (Aisne) qui doit être ouverte au public à la rentrée scolaire prochaine. D'une longueur de 1 500 m et d'une dénivellée de 100 m, elle disposera de 3 stations. La ligne comportera 2 boucles : 3 véhicules (d'une capacité unitaire de 40 personnes) circuleront ensemble à l'heure de pointe sur la ligne.

Les systèmes de ce type sont particulièrement intéressants pour assurer une bonne desserte de zones à topographie difficile. En fonction de l'espacement des stations, de la taille des véhicules, et du nombre de ceux-ci par rame, de tels systèmes peuvent offrir une capacité allant jusqu'à 6 ou 8 000 passagers à l'heure.

Conclusion

En conclusion, on peut espérer que le succès des réalisations en cours ne pourra que conforter la technique POMA 2000 et inciter les clients potentiels à prendre en compte de tels systèmes dans leur recherche de transports adaptés à leurs besoins.

SYSTEME DE PEAGE DU METRO DE HONG KONG

LA MONETIQUE MAGNETIQUE

La Société du métro
de Hong Kong (Mass
Transit Railway Corporation

- MTRC) a lancé dans les années soixante-dix le projet de construction d'un métro sur un territoire où la densité de population est l'une des plus élevées du monde.



Ce projet a été conduit en trois phases, aboutissant à l'ouverture au public le 31 mai 1985 de la 3^e ligne (Island Line), qui longe la côte de l'île de Hong Kong ; le réseau comprend maintenant 38 stations — souterraines pour la plupart — réparties sur 36 km de ligne.

Ce réseau est l'un des plus utilisés au monde avec une capacité atteignant 2 millions de passagers/jour pour l'ensemble des 3 lignes. En 1985, la MTRC a transporté 462 millions de passagers et enregistré 1 300 millions de Hong Kong Dollars (environ 1 300 MF) de recettes liées à la vente des titres de transport.

Pierre Blanchard
compagnie générale
d'automatisme
Directeur Commercial
Adjoint - Export.
Branche Transports.

L'intégration tarifaire métro-chemin de fer, sera étendue au réseau



Document: CGA-HBS

Après 3 années d'exploitation, la construction de la 3^e ligne de métro a été l'occasion pour la MTRC de s'équiper d'une nouvelle génération d'équipements : le contrat "péage automatique" a été attribué en juillet 1982 dans un contexte de très forte concurrence internationale.

La carte à décompte

Le système de péage est basé sur l'utilisation d'un billet plastique, au format carte de crédit, comportant 2 pistes magnétiques dont l'une est utilisée pour le traitement des billets dans les équipements de péage et l'autre est réservée à des données de sécurité permettant de suivre l'historique du billet ; ces billets sont en effet "recyclables", c'est-à-dire qu'ils peuvent être utilisés un très grand nombre de fois et sont remis en vente régulièrement jusqu'à ce que la qualité du support ou de la piste magnétique soit dégradée.

La structure tarifaire comprend 8 zones (niveaux de tarifs) : l'essentiel du trafic est représenté par deux types de titres : l'aller simple et la carte à décompte ; en complément à ces deux types de titres, le système de péage a la capacité de traiter des laissez-passer, des aller et retour et des multi-voyages, mais la proportion de ces titres est très réduite.

Le traitement des cartes à décompte dans

les équipements de contrôle est effectué de la façon suivante :

— Dans le passage d'entrée, une fois que la validité de la carte à décompte a été vérifiée, la station d'origine et l'heure d'entrée sont codées sur la piste magnétique ; l'usager peut alors voyager jusqu'à n'importe quelle station du réseau.

— Dans le passage de sortie de la station de destination, le code de la station d'origine est lu et le prix du voyage est calculé à partir de la table de tarifs mémorisée dans le passage ; cette valeur est alors déduite de la valeur restante sur la carte ; la nouvelle valeur restante qui en résulte est codée sur le ticket et indiquée à l'usager sur le dispositif d'affichage que comprend le passage de sortie. Une fois les autres contrôles de validité effectués, la sortie est autorisée.

Par ailleurs, le passage de sortie enregistré, à chaque transaction, le numéro de la carte à décompte, sa valeur initiale et sa valeur résiduelle ; ces données sont transmises au calculateur de station pour être traitées ultérieurement par un calculateur central qui a la capacité d'enregistrer plusieurs millions de transactions. Cette procédure permet de retracer l'historique d'un titre en cas de litige avec l'usager.

La MTRC a adopté des mesures particulières pour rentabiliser au mieux la carte à décompte :

L'usager bénéficie d'un rabais à l'achat d'une carte à décompte : une carte achetée 100 HK Dollars a une valeur initiale de 110 HK Dollars ; une carte achetée 200 HK Dollars a une valeur initiale de 228 HK Dollars.



de tramway en cours de construction

— le prix d'un voyage avec une carte à décompte est affecté d'un coefficient de réduction aux heures creuses,

— la vente des cartes à décompte est effectuée à un guichet de banque installé dans chaque station ; la banque ne facture pas sa prestation à la MTRC, qui, en contrepartie, lui concède le droit d'exercer son activité de guichet dans la station,

— un dernier voyage peut être effectué avec une carte à décompte quelle que soit sa valeur résiduelle à l'entrée sur le réseau ;

— le titre est utilisé comme support publicitaire,

— enfin, les étrangers peuvent acheter un "ticket touristique" qui est restitué à l'usager comme souvenir lorsque la valeur résiduelle est nulle.

Les équipements du système de péage

Les équipements installés sur la 3^e ligne devaient être compatibles avec ceux des deux premières lignes ; la notion de compatibilité s'appliquait au traitement de la piste magnétique dans les différents équipements et à la transmission des données vers le calculateur de station, puisque des équipements fournis pour les 2 premières lignes étaient installés sur la 3^e et raccordés au nouveau système.

Le contrôle des billets en entrée et en sortie est effectué par des tourniquets à lecteur magnétique ; les lecteurs sont du type "réversibles", c'est-à-dire qu'ils peuvent traiter des billets en entrée et en sortie selon la sélection effectuée par le chef de station en fonction du flux des usagers. Ce principe de réversibilité permet de limiter le nombre de lecteurs et de réduire la taille des équipements, dans la mesure où les passages réversibles ne comprennent qu'un seul lecteur.

La vente des billets — autres que les cartes à décompte distribuées par la banque — est assurée à partir de distributeurs automatiques et de machines de guichet.

Les équipements de contrôle et de distribution des billets sont raccordés à un calculateur de station, qui en assure la télésurveillance et collecte les données statistiques et comptables relatives au trafic et à la vente.

Le chef de station dispose d'un terminal à écran haute résolution donnant une représentation graphique des équipements de la station ; cette représentation est tenue à jour



en fonction des données envoyées périodiquement par les équipements au calculateur de station ; par ailleurs, un menu permet d'accéder à tout moment aux informations détaillées sur l'état des équipements et aux données enregistrées.

En fin de journée, les rapports statistiques et comptables sont édités sur une imprimante et enregistrés sur un disque souple qui est traité ensuite par un calculateur central.

Recyclage des billets

Parmi les différentes options existant sur le marché, le MTRC a choisi un billet en plastique recyclable essentiellement pour des raisons liées à l'environnement et au coût de la billetterie ; ce type de billet peut être utilisé pour plusieurs centaines de voyages et représente donc un coût unitaire d'exploitation par voyage très inférieur à celui d'un billet en cartonnage ; par contre, il nécessite la mise en œuvre d'un équipement spécifique — la "trieuse" —, qui est l'élément central du circuit de recyclage des billets.

Lorsque la valeur résiduelle du titre est nulle, celui-ci est "avalé" dans le passage de sortie dans un réceptacle ; ces réceptacles sont ensuite transportés dans le local de la station où est installée la trieuse ; celle-ci effectue le conditionnement des billets en 12 magasins (chaque magasin contient un type unique de billets) qui alimentent ensuite les distributeurs automatiques.

Dans un système à billets recyclables, le transfert des billets du passage de sortie vers les équipements de distribution peut être effectué selon deux méthodologies différentes :

— soit les billets sont empilés en magasin dans le passage de sortie puis repris par le dispositif d'alimentation de la trieuse,

— soit les billets sont stockés en vrac dans le portillon de sortie et donc introduits en vrac dans la trieuse.

Les équipements fournis pour la 3^e ligne sont basés sur cette seconde méthodologie qui présente l'avantage de simplifier ceux des équipements qui sont au contact des usagers, et donc d'en augmenter la fiabilité et la disponibilité. Dans ces conditions les opérations délicates de conditionnements des billets sont reportées au niveau de la trieuse : les billets sont introduits en vrac dans le bac d'alimentation de la trieuse et amenés par vibration vers une mécanique d'entraînement. Ils sont ensuite traités par un module de réorientation (qui replace tous les tickets dans le même sens) puis par un lecteur magnétique qui assure l'aiguillage vers le magasin qui est affecté à ce type de billet.

Perspectives et conclusions

Depuis sa création, la MTRC a conduit une politique active d'amélioration de son service qui a engendré une augmentation régulière du trafic. Après l'introduction de la carte à décompte sur le réseau du métro, la MTRC a entrepris avec l'exploitant de la ligne de chemin de fer (Kowloon Canton Railway Corporation — KCRC) d'étendre l'utilisation de la carte à décompte à ce second réseau qui est aussi équipé d'un système de péage à billets magnétiques ; le succès de cette intégration tarifaire s'est traduit par une augmentation substantielle de la vente de cartes à décompte.

A GRENOBLE... UN TRAMWAY NOMME DESIR



“Un tramway né d’un référendum”.

En service commercial depuis le 5 août 1987, le nouveau tramway de l’agglomération Grenobloise connaît aujourd’hui un succès incontesté.

- la fréquentation globale du réseau de la SEMITAG (Société d’Economie Mixte des Transports en Commun de l’Agglomération Grenobloise du groupe TRANSCET) a déjà augmenté de près de 20 % ;
- le fonctionnement de la ligne, et en particulier le matériel roulant, présente un niveau de disponibilité très élevé ;
- la réalisation a été conduite dans un délai court (travaux sur voirie commencés en juillet 1985) avec de multiples précautions pour limiter leurs perturbations dans la vie quotidienne de l’agglomération ;
- la réalisation a été l’occasion d’une transformation urbaine très importante, aussi bien à Fontaine (restructuration urbaine et nouveau schéma de voirie) qu’à Grenoble (création de zones piétonnières traversées par le tramway, nouvelles infrastructures de voirie et de stationnement, réhabilitation et transformation d’immeubles riverains).

La genèse du projet

En 1970, le réseau Grenoblois est à bout de souffle en raison du déficit devenu chronique depuis 1968 et de la disparition de tout investissement. L'étude du projet de POMA 2000, développé par la firme Grenobloise met en évidence l'impossibilité de réaliser un "système en site propre intégral" dans des conditions techniques (insertion) et économiques acceptables.

Le SMTC (Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Grenobloise) créé en 1973 décide de relancer les transports en commun en constituant une nouvelle société exploitante (la SEMITAG) et en utilisant les possibilités offertes par le versement transport. Dès 1978, l'offre et la clientèle du réseau avaient doublé, mais cette réussite se heurte à trois problèmes :

- la capacité de transport est insuffisante ;
- les habitants du centre ville n'acceptent plus les conséquences d'une densité aussi élevée d'autobus et trolleybus ;
- le déficit d'exploitation dépasse 50 % des dépenses d'exploitation.

C'est alors (en 1979) que les élus du SMTC décident de lancer l'étude d'une solution tramway, à l'image de celle en cours alors à Nantes. Son infrastructure en surface devrait permettre de limiter l'investissement nécessaire. Ses caractéristiques ferroviaires devraient permettre d'atteindre les niveaux de capacité, vitesse et régularité attendus et de limiter la croissance du déficit d'exploitation. Fin 1981, au vu des résultats des études, le principe d'engager des études plus lourdes (APS) est adopté par le SMTC, toutes tendances politiques confondues.

La concertation s'organise et l'avant-projet sommaire est publié en décembre 1982.

Les élections municipales de 1983 sont l'occasion d'un différend entre les tendances politiques. Alors que l'équipe d'Hubert Dubedout inscrit le tramway dans son programme de réalisation, celle d'Alain Carignon s'engage à réaliser un référendum et à suivre son résultat.

Le référendum a lieu le 22 juin 1983 : participation 57 %, favorables au projet 53 %, défavorables 47 %. Les assemblées élues confirment ce choix à l'unanimité dès juillet 1983. Les négociations avec l'Etat sont

conclues à l'automne 1983 et les travaux les plus urgents sont engagés dès l'été 1984 (passage sous les voies ferrées, nouveaux ponts sur le Drac, commande du matériel roulant, nouveau dépôt autobus). Les travaux sur voirie n'ont commencé eux qu'en mars 1985, une fois les études détaillées achevées.

La concertation

L'histoire rapide des décisions qui ont conduit à ce projet ne traduit pas l'une des composantes essentielles qui a permis d'en assurer la qualité de réalisation et le succès commercial (et politique). Une vie associative intense anime l'agglomération et l'action politique locale ne saurait se développer sans s'appuyer sur une concertation avec ces nombreuses associations.

Dès 1982, la concertation est engagée avec les associations et comités de quartier permettant d'établir un consensus sur le projet et de l'adapter en conséquence. C'est ainsi qu'a été menée en liaison avec le CETUR, ALSTHOM et la RATP une réflexion sur l'accessibilité du nouveau tramway aux handicapés qui a abouti à la réalisation du premier tramway moderne à plancher bas (plancher à 35 cm du niveau du rail) facilitant l'accès du véhicule pour l'ensemble de la clientèle.



**Hervé
Chaîne
(67)**

**Master et PhD de l'Université
de Californie — Berkeley.**

**• Directeur Technique
de la SEMALY (Société
d'Economie Mixte
de l'Agglomération
Lyonnaise).**

**• Gérant de METRAM,
Société d'ingénierie
des transports collectifs
du groupe Caisse
des Dépôts.**

Agglomération grenobloise : 32 communes ; 400 000 habitants.

Le tramway :

Longueur exploitée : 9 kilomètres
dont 2 kilomètres en zone piétonne
dont 0,7 kilomètre hors voirie
dont 6,3 kilomètres sur voirie en site légèrement surélevé

Nombre de stations : 21.

Distance moyenne entre stations : 450 mètres.

Vitesse commerciale : 18,5 km/heure.
(vitesse moyenne antérieure sur le réseau SEMITAG : 13 km/h).

Intervalle aux heures de pointe : 4 mn. 30 sec.

Matériel roulant : 20 rames réversibles à plancher bas.

Principales opérations d'accompagnement :

- rénovation urbaine à Fontaine
- aménagement de voirie à Fontaine et Grenoble
- 1 000 places de parking le long du tracé
- deux nouveaux ponts sur le Drac
- nouveau dépôt autobus (175 véhicules)
- nouvelle gare routière au voisinage de la gare SNCF

Investissement : 1 300 MF 1987, aménagements urbains inclus.

Revaloriser l'image dynamique du tramway



Cette concertation s'est poursuivie de 1983 à la mise en service non seulement dans les procédures officielles (enquêtes d'utilité publique), mais aussi pour les choix de détail de réalisation (aménagement urbains, rétablissement du stationnement au voisinage du tracé... etc...). Elle a continué pendant la phase de travaux, aussi bien pour limiter physiquement la gêne aux riverains (passerelles de chantier, ajustement des plannings d'intervention... etc...) que pour encourager la motivation des réalisateurs en utilisant tous les moyens d'informations disponibles : presse, affichage, panneaux de chantier, présence hebdomadaire des élus sur les chantiers, et supports institutionnels (Renard bleu pour les déviations de circulation, ANITAG pour l'animation des quartiers soumis aux travaux).

Le 5 septembre 1987, l'inauguration en fut l'apothéose et le succès que le tramway de Grenoble connaît aujourd'hui est certainement largement dû à la participation active

de toute la population à toutes les phases du projet.

La transformation de la ville

Ce qui n'était au départ qu'un projet de modernisation des transports urbains est devenu au fil des ans un instrument de transformation de l'environnement urbain. Il serait vain d'illustrer dans un article aussi court les nombreuses transformations que le tramway aura déclenchées. Citons principalement :

— une extension de la zone centrale, grâce à la piétonnisation de la rue Alsace-Lorraine reliant le centre à la gare SNCF ;

— un désenclavement du secteur à l'Ouest de la gare SNCF, grâce à la nouvelle traversée (piétons, voiture, tramway) sous les voies ferrées ; c'est à partir de cette nouvelle percée que la Municipalité grenobloise engage aujourd'hui le projet de développement tertiaire Europole (55 000 m² de bureaux et hôtels) ;

— la rénovation complète du centre de Fontaine.

Une deuxième ligne en 1990

Le succès aidant, le SMTC a engagé dès 1986 les études de la deuxième tranche de la première ligne, reliant la Gare à l'Hôpital des Sablons et au Campus Universitaire de Saint-Martin d'Hères. Utilisant l'infrastructure de la 1^{re} ligne pour la traversée du centre ville, cette deuxième tranche ajoutera 5 kilomètres d'infrastructures nouvelles et franchira deux fois l'Isère. Les premiers travaux seront engagés dès l'été 1988 et la mise en service est prévue pour la fin de l'année 1990.

Après Nantes, Grenoble contribuera ainsi à réhabiliter l'image, ternie en France, d'un tramway, certes bien différent de ses prédécesseurs, mais capable comme l'ont montré les exemples de nombreuses villes, nord américaines en particulier, de contribuer puissamment au dynamisme des agglomérations.

METAMORPHOSE DES RESEAUX FERROVIAIRES

Une métamorphose des réseaux ferroviaires urbains ou régionaux par des moyens éprouvés, mais inaccoutumés, doit aboutir à une forte réduction des coûts d'infrastructure et à une forte amélioration de la vitesse du transport, qui sont les conditions nécessaires pour que s'ouvrent de nouvelles perspectives de développement des transports ferroviaires urbains ou régionaux en France et ailleurs dans le monde.

Hier encore, beaucoup pensaient que le chemin de fer français à l'automne de son âge, et opposé à des concurrents beaucoup plus jeunes, l'automobile et l'avion, était destiné à survivre péniblement à un passé brillant.

Ce pessimisme n'était pas justifié. Écoutons plutôt Saint-John Perse : "Les civilisations mûrissantes ne meurent pas des affres d'un automne : elles ne font que muer. L'inertie seule est menaçante. Poète est celui qui rompt pour nous l'accoutumance".

La SNCF a aujourd'hui, du moins dans le domaine du transport des voyageurs, rompu l'accoutumance. Des rames TGV parcourent depuis quelques années un réseau sud-est, qui a été métamorphosé, par la réalisation d'une artère nouvelle, relativement courte et d'un coût fortement réduit par le choix de caractéristiques de tracé nouvelles.

Comme dans le cas des réseaux intervilles, une métamorphose des réseaux urbains et régionaux est nécessaire qui, conservant le réseau existant, le complètera et le régénèrera par la construction d'artères nouvelles, d'un coût réduit grâce au choix de caractéristiques nouvelles impliquant l'utilisation de rames d'une architecture nouvelle et dans certains cas, de modes d'exploitation nouveaux.

Cela est possible en utilisant des moyens éprouvés mais cependant inaccoutumés. J'examinerai rapidement quelques-uns de ces moyens, caractérisés parce qu'ils aboutissent tous à une forte réduction du coût de l'infrastructure.

Rames à deux niveaux pour les artères à gabarit normal

La SNCF utilise des rames à deux niveaux, pour desservir aux heures de pointe, les principales lignes de banlieue de la ligne C du RER.

Les avantages, par rapport aux rames à un seul niveau, sont triples :

— une amélioration du confort : 54 % de places assises au lieu de 37 % ;



M. Geais, X, 29, ingénieur des Ponts et Chaussées, Chemin de fer de l'Indochine, chef d'arrondissement puis chef à l'Exploitation, Ingénieur département du Rhône SNCF (réseau du Nord) Chef d'arrondissement, des études VB, chef du service VB puis directeur du réseau, Directeur honoraire de la SNCF (ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite)

— en dépit de cette augmentation du confort, un prix d'acquisition par place offerte très inférieur :

— enfin, une forte augmentation de la capacité des lignes et corrélativement une forte diminution du coût d'exploitation par unité de trafic.

Pour que ces rames puissent s'inscrire dans le gabarit normal, l'architecte ferroviaire a prévu une réduction de la largeur des caisses dans leur partie haute et des toitures de forme arrondie. Compte tenu de ce qu'à l'exception des gares terminus parisiennes, les gares de banlieue sont relativement peu achalandées, l'architecte ferroviaire n'a prévu que deux portes pour chaque voiture.

Pour permettre l'utilisation de ces rames, sur la ligne A du RER qui dessert quelques stations très achalandées, il suffira de doubler le nombre des portes du matériel actuel.

Dans ces conditions, la capacité horaire de la ligne A pourra être portée à 75 000 voyageurs, capacité qui, à ma connaissance, n'est atteinte nulle part encore.

Un tel matériel sera cependant nécessaire pour répondre économiquement aux besoins des grandes métropoles mondiales du 21^e siècle.

L'architecture des rames à un seul niveau

L'architecture ferroviaire qui a dessiné les rames à deux niveaux a permis — au plan économique — un progrès essentiel, qu'aucune amélioration technologique ne pouvait permettre de réaliser au même degré. En effet, en donnant le moyen d'augmenter fortement la capacité des lignes à gabarit normal, il a permis de rentabiliser beaucoup mieux les investissements considérables que nécessite leur construction.

Ce même résultat peut être obtenu dans le cas de l'emploi de matériel à un seul niveau.

En fait, il suffira à l'architecte ferroviaire Français d'emprunter au métro de Tokyo une large interconnexion entre les voitures, permettant de circuler très rapidement d'un bout à l'autre de la rame, et au métro de Londres, la forme basse et arrondie de ses véhicules qui, tout en offrant un confort au moins égal à celui des voitures du métro parisien, s'inscrivent dans des tunnels circulaires de faible diamètre, et donc relativement peu coûteux.

La possibilité de parcourir la rame très rapidement aura d'ailleurs l'avantage de réduire

fortement la durée d'évacuation des rames arrêtées entre deux stations par suite d'un incident.

Stations à quatre voies

Le débit d'une artère à double voie où, dans toutes les stations, il n'existe qu'une voie à quai par sens de circulation, est sévèrement limité parce que, dans les stations les plus achalandées, l'importance des flux de voyageurs à la montée et à la descente, oblige à de longs stationnements des rames et, par voie de conséquence immédiate, à de larges intervalles entre rames successives.

Cette limitation du débit de la ligne est extrêmement coûteuse parce qu'elle empêche de tirer tout le parti possible de l'ensemble des investissements.

Il est donc rationnel, et en fin de compte très économique, de prévoir, dans les stations les plus achalandées, deux voies à quai par sens de circulation. Cela permet aux rames de se suivre de beaucoup plus près puisqu'une rame peut pénétrer dans une station à quatre voies alors que la rame précédente s'y trouve encore.

C'est ainsi que les stations souterraines de Paris-Austerlitz sur la ligne C du RER, et de Paris-Nord sur la ligne B sont des stations à quatre voies.

L'absence de telles stations dans la partie centrale de la ligne A apparaît au contraire comme une anomalie qui se traduit aujourd'hui par cette autre anomalie : une ligne largement saturée dix ans après sa mise en service.

Les artères à voie unique

Aujourd'hui les systèmes de transports guidés, pilotés par ordinateur, utilisent des artères à double voie pour écouler des flux de voyageurs de relativement faible importance.

Le coût de ces artères est, à très peu près, le même que celui des artères utilisées pour acheminer des flux beaucoup plus importants.

Rapporté à l'unité de trafic, le coût des systèmes pilotés par ordinateur est donc très élevé. Il peut être considérablement réduit en utilisant comme cela est possible, une artère à voie unique.

Le problème du pilotage d'une exploitation à voie unique est d'ailleurs beaucoup plus simple que celui du pilotage d'une exploitation à double voie.

Métamorphose des réseaux urbains et moteur linéaire

CAPACITE DES ARTERES NOUVELLES

En mettant en œuvre les moyens décrits sommairement dans le texte, on disposera pour l'équipement des très grandes métropoles ou pour celui d'agglomérations de moindre importance :

— d'artères à double voie à gabarit normal desservies par des rames à deux niveaux ;

— d'artères à double voie d'un gabarit très inférieur à celui du métro parisien desservies par des rames à un niveau ;

— d'artères à simple voie du même gabarit que précédemment et desservies par les mêmes rames que précédemment.

La capacité horaire des premières artères sera de l'ordre de 75 000 voyageurs, celle des secondes pourra atteindre 50 000 voyageurs et celle des dernières pourra atteindre 18 000 voyageurs.

Toutes ces capacités sont calculées en supposant que sont respectées les normes de confort habituellement admises : un tiers de places assises, deux tiers de places debout et en moyenne 3,5 voyageurs (assis ou debout) par mètre carré de plancher.

A titre de comparaison, la capacité des lignes du métro parisien, desservies par des rames de cinq voitures, est, si on respecte les normes ci-dessus, de 18 000 voyageurs en heure de pointe.

C'est au cœur des agglomérations que le flux des voyageurs est le plus dense



Les stations à quatre voies à quai sont plus rationnelles et finalement plus économiques que les deux voies à quai, dans les stations les plus achalandées.

Notamment lorsque le tracé comporte des dénivellées importantes, la traction ferroviaire par moteur linéaire, permet une forte diminution du coût de l'infrastructure puisqu'elle autorise des rampes beaucoup plus fortes que dans le cas de la traction ferroviaire classique où l'effort moteur est limité par l'adhérence.

La traction ferroviaire par moteur linéaire a d'ailleurs fait ses preuves puisque plusieurs métros l'utilisent déjà au Canada et au Japon et que d'autres métros de même type sont en projet.

Le pontage des artères dans le cœur des agglomérations

Les très grandes agglomérations, les plus jeunes d'ailleurs comme les plus anciennes, souffrent généralement de troubles "vasculaires" et particulièrement de troubles "cardiaques".

C'est en effet au cœur de l'agglomération que les flux de voyageurs sont les plus denses, c'est là que leur écoulement est le plus difficile et le plus lent.

Pour pallier les conséquences de cette situation, on réalisera au cœur de l'aggloméra-

tion des "pontages" artériels par le moyen de courtes lignes nouvelles qui achemineront rapidement une part importante des flux de voyageurs.

Le pontage n'est pas chose nouvelle : il a été employé à Londres il y a près de cent ans et a abouti à la création d'une City-Line longue de deux kilomètres et demi, reliant la gare de Waterloo à la station Bank au cœur de la City.

Bien entendu, la technique a beaucoup évolué depuis cent ans et les montages parisiens, quoiqu'ayant la même fonction que la City-Line, seront réalisés différemment et beaucoup plus économiquement.

Vitesse d'abord, qualité d'abord

Brunel, un des pionniers du chemin de fer qui appartenait à la génération qui vit la naissance du voyage par chemin de fer, écrivait : "... le public donnera toujours sa préférence au mode de transport le plus parfait, et la vitesse, dans des limites raison-

nables, est un constituant matériel de la perfection dans le voyage".

En fait, le développement des réseaux ferroviaires, même si le coût de ce développement est fortement réduit par une métamorphose des réseaux, ne peut être justifié que dans la mesure où il aboutit à la création de liaisons ferroviaires nouvelles "préférées par le public" en raison de leur "perfection".

Pour bénéficier le plus souvent possible de cette préférence, les artères nouvelles du chemin de fer urbain, seront des artères rapides, c'est-à-dire soit de longues artères aux stations largement espacées, soit des City-Line exploitées en navettes, sans aucun arrêt intermédiaire entre les deux terminus.

En bref, aujourd'hui l'avenir du chemin de fer urbain et régional dépend avant tout d'une nouvelle stratégie de développement et de nouvelles structures. En d'autres termes, il dépend avant tout d'une recherche prioritaire de la qualité du transport et d'une métamorphose des réseaux.

FAUT-IL TUER LE TRAX ?

Le trottoir roulant accéléré qui a nécessité des investissements importants, et une mise au point technique assez longue, va-t-il être condamné, malgré des performances uniques au monde, faute d'une décision qui permettrait son industrialisation.

QUESTIONS A PIERRE PATIN

PCM-LE PONT : Tu as eu une carrière très diversifiée ; c'est peut-être cela qui t'a amené à l'invention du TRAX. Peux-tu nous en dire un mot ?

P.P. : Je m'étais déjà intéressé aux trottoirs roulants et, quand je suis arrivé à la RATP, je me suis aperçu que ceux qu'elle venait d'installer étaient, pour des raisons de sécurité, deux fois plus lents qu'un Parisien toujours pressé. Parmi les filières d'une vaste étude qu'avait lancée mon prédécesseur, notre camarade Raymond Guitonneau, j'ai choisi ce problème et je m'y suis engagé personnellement.

PCM-LE PONT : Ce n'était pas ta première invention ?

P.P. : Non, j'avais déjà beaucoup travaillé dans le domaine de la mécanique (varianteurs de vitesse), de l'hydraulique (engrenages conjugués), du génie civil (voûtes "articulées" et "précontrainte globale"). J'en passe...

PCM-LE PONT : Revenons-en au TRAX. Où en est-on ?

P.P. : C'est une question à laquelle j'aimerais bien pouvoir répondre. Avec l'aide de Pierre Giraudet, alors Directeur Général de la RATP, j'ai pu lancer en 1973 la construction d'un prototype de 35 m x 2 par HEF. Ce prototype était complet en 1978 et en 1979 la RATP en cédait la licence à Alstom-ACB (Nantes). Quelques mois plus tard, elle commandait à ce licencié un TRAX pour le couloir des Invalides.

C'est vrai que la mise au point a été relativement longue : mais il s'agit d'une technique entièrement nouvelle ; le TRAX est un système continu, intégré, qui permet de transporter ses passagers en passant progressivement d'une vitesse d'entrée sécuritaire (2,5 à 3 km/h) à une vitesse quatre fois plus forte (10 à 12 km/h), et inversement à la sortie, grâce à un système de

variateur linéaire "positif". Le TRAX peut prendre des courbes (de rayon supérieur à 60 m), et des rampes jusqu'à 15 %. Son débit avoisine les 10 000 passagers/heure et il est seul au monde dans son créneau.

PCM-LE PONT : Quelles sont maintenant les difficultés ?

P.P. : Les difficultés d'ordre technique sont résolues, les maladies de jeunesse guéries. Les difficultés actuelles du TRAX sont essentiellement psychologiques et financières. Au plan psychologique, cette durée de la mise au point, pourtant inévitable, a laissé dire et croire que le TRAX fonctionnait mal et qu'il serait coûteux d'entretien. Il n'y a là que des problèmes de dimensionnement judicieux : au cours des essais d'endurance de 1986, la disponibilité du TRAX a été de 97,5 %. Un autre aspect psychologique est le mode de pensée "hexagonal" à court

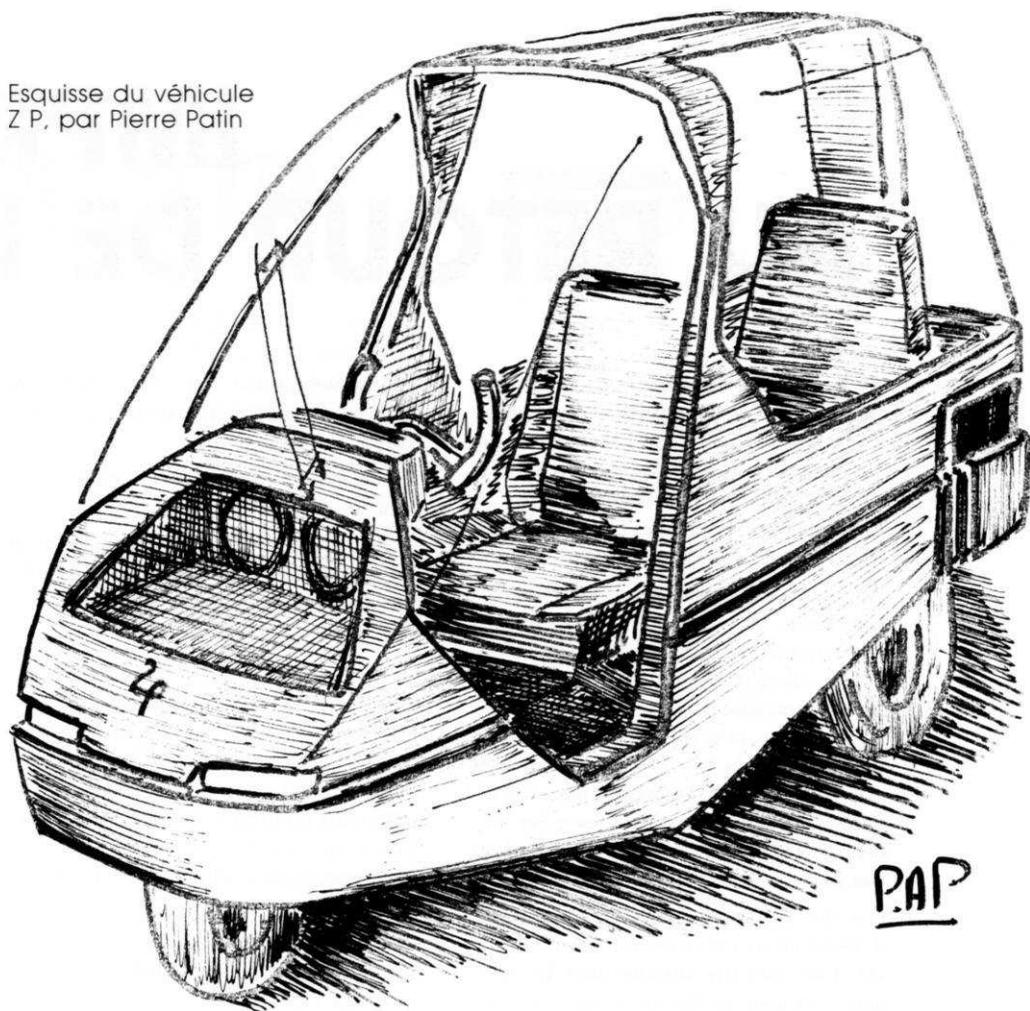
Ces deux personnes ont 72 ans



**ICP 43, X 38,
SNCF
de 1943 à 1956,
avec Coyne
de 1956 à 1959,
directeur
général
de la CITE
(Compagnie
d'Ingénieurs
et Techniciens
d'Etudes)
de 1959 à 1967,
directeur
à la RATP
de 1967 à 1981.**



Esquisse du véhicule Z P, par Pierre Patin



dent de le voir à l'œuvre. Quoi de plus normal ?

Il n'est pas de jour que les plus hautes autorités, officielles ou non, ne nous exhortent à inventer, innover, exporter. Words, words, words... Nous avons un produit développé, prêt à l'industrialisation. Chaque unité représente 75 à 100 000 heures de travail et 30 à 45 MF. Mais, faute d'argent, aucune décision ne se prend. Or, pas de décision, c'est une décision. Le hall où s'endort le TRAX Invalides, à Nantes, doit être libéré très prochainement. Pour le chef de l'Etablissement, la seule solution, c'est la casse. Faut-il tuer le TRAX ? Une action conjointe de tous les intéressés, le licencié, le licencié, les ministères n'est-elle pas possible ?

PCM-LE PONT : Je comprends ton amertume... As-tu d'autres projets ?

P.P. : Je ne suis pas du tout amer. Mais je suis triste pour mon pays. La France dépense chaque année 40 milliards pour la recherche : je me pose des questions. Ainsi,

je travaille au projet d'un véhicule qui aurait l'encombrement d'un scooter et le confort d'une automobile. Ce serait un véhicule carrossé, à trois roues, se conduisant comme un deux-roues, s'inclinant en courbe, mais stable à l'arrêt. Ce véhicule constituerait le meilleur complément possible aux transports collectifs, mais c'est un domaine où je n'ai guère reçu d'encouragements !

Actuellement, un prototype roule ; il nécessite encore quelques améliorations, mais aujourd'hui je suis pratiquement sûr de la solution. Ensuite... Dès 1975, une... petite société américaine — la General Motors — s'était intéressée au TRAX. J'ai préféré réserver la licence à un industriel Français. La prochaine fois, j'écouterai peut-être les sirènes américaines et/ou japonaises ! Mais peut-être cette interview provoquera-t-elle chez ses lecteurs quelques réflexions sur notre politique industrielle et sur la distance entre le verbe et l'action.

** Teissier du Cros : "Louis Armand, visionnaire de la modernité", Editions Odile Jacob, à lire par tous les décideurs.*

Propos recueillis par J. Gounon

terme et à courte vue. N'y a-t-il plus en France de ces "visionnaires de la modernité", comme Teissier du Cros* qualifie Louis Armand ?

Au plan financier, comme pour toute technique nouvelle, le développement du TRAX a nécessité un investissement relativement important, supporté essentiellement par la RATP. La vitesse se paie. Cela se justifie-t-il ?

Je n'apprendrai rien aux lecteurs de PCM-Le Pont en soulignant que les investissements en matière de transports, surtout urbains et suburbains, se justifient par le temps gagné. A 45 F la valeur estimée pour une heure d'usager du métro, un TRAX type Invalides a un taux de rentabilité de 30 à 40 %.

On m'a aussi fait remarquer que le TRAX des Invalides ferait gagner plus de temps en une journée à l'ensemble de ses utilisateurs (1 500 heures) qu'un Concorde qui ferait deux allers-retours Paris-New York (1 200 heures).

Hélas ! Il s'agit là d'une rentabilité pour la collectivité, mais non pour l'entreprise, qui ne sait pas combien de clients nouveaux elle va gagner.

Il faut ajouter que les études de rentabilité ne sont pas toujours des plus honnêtes. Je suis tombé par hasard (car l'inventeur n'est jamais tenu au courant, il pourrait avoir des idées) sur un rapport où l'on compare la rentabilité du TRAX à celle d'un trottoir roulant ordinaire marchant à 4 km/h : bonjour les dégâts ! Pour faire bon poids, on suppose que les usagers marchent sur le trottoir roulant classique, mais pas sur le TRAX, ce qui est contraire à l'expérience. Catastrophe si un tel rapport est lu par un décideur, qui ne sait pas forcément qu'aux Etats-Unis et dans tous les grands aéroports, la vitesse est limitée à 0,60 m/s (2,16 km/h). Quand on veut tuer son chien...

PCM-LE PONT : Comment se pose le problème aujourd'hui ?

P.P. : Il manque à la RATP 35 MF pour terminer le TRAX des Invalides : "mise à niveau", démontage du TRAX de Nantes, transport et montage à Paris, mise en service.

Le TRAX intéresse l'étranger : les Etats-Unis ont financé les essais et l'ont homologué, les Japonais voudraient l'utiliser pour l'aéroport géant de Kansai. Mais ils atten-

IMPRESSIONS AU RETOUR DE LONDRES

Quarante-cinq minutes de vol et vous découvrez un monde bien différent. Ce ne sont pas seulement l'architecture, la circulation à gauche, les autobus rouges, le "tube" mais surtout les mentalités et l'approche des problèmes qui surprennent les Français.

Au plan de l'organisation générale des transports, on note une tradition de très large décentralisation qui n'exclut pas une action volontariste du gouvernement central conduite dans le domaine des transports en commun par le "London Regional Transport" (à la fois autorité organisatrice et entreprise de transports en commun du grand Londres) et dans le domaine des routes par le "Département of Transport" et son bureau régional de Londres.

Que dire des transports en commun ? tout d'abord qu'ils ont jusqu'à présent bénéficié d'une priorité absolue dans les budgets... et dans les habitudes des citadins. Nos amis Britanniques estiment que sur 25 200 000 déplacements effectués chaque jour dans le grand Londres, un peu plus de la moitié (12 750 000) sont des parcours à pied ou par les transports en commun. Les trains et les métros assurent 3 500 000 déplacements, les autobus 2 250 000. Ceci pour situer l'importance relative des divers modes.

Aussi les fonds gouvernementaux sont-ils affectés en majorité aux transports ferrés et aux autobus (£ 498 000 000) tandis que les routes ne reçoivent que £ 386 000 000.

Au "London Regional Transport", l'accent est mis sur la nécessité de réduire des subventions. Le pari est semble-t-il en train de réussir pour deux raisons principales.

— l'augmentation de la productivité qui serait de 4 % par an

— l'introduction en 1983 de la carte de voyage (genre "carte orange") qui a induit une croissance de 65 % des trajets en métro et de 15 % des trajets en autobus.

Tout ceci n'a été possible qu'en raison d'une capacité excédentaire du réseau faci-

lement mobilisable : on a remis en service de vieux trains et on en a commandé de nouveaux.

Citons deux autres problèmes qui préoccupent le "London Regional Transport" :

— la coordination des transports en cas de privatisation de certains services (15 % des services d'autobus sont d'ores et déjà confiés au secteur privé) :

— la sécurité dans le métro... et la lutte contre les graffiti.

Quant aux routes, on s'en est fort peu occupé jusqu'à présent à l'intérieur de l'anneau autoroutier "M 25" qui ceinture désormais Londres à distance respectable. Construite dans le cadre enchanteur de la campagne anglaise, elle rend d'appréciables services.

La politique a consisté jusqu'à présent à dissuader les Londoniens d'utiliser leur voiture : une réglementation très stricte des stationnements est appliquée, faisant appel au sens civique des Britanniques mais aussi à la répression : entravement de véhicules, sabots de Denver (£ 50 !). Quel contraste entre les rues nettes du centre de Londres et l'aimable anarchie parisienne ! Aussi le nombre de véhicules immatriculés n'augmente-t-il que lentement.

Depuis la suppression en 1986 du niveau régional d'administration "le Greater London Council", le gouvernement discute directement avec les 33 autorités locales (boroughs) et leur verse des subventions pour la réalisation d'objectifs bien définis tels que la sécurité.

L'Etat gère les grandes artères (352 km) en s'appuyant sur les services techniques de "boroughs" qui surveillent et entretiennent les routes nationales pour le compte du "Département of Transport". Lors de la dissolution du Greater London Council, le gouvernement a fait classer 113 km supplémentaires dans le réseau des grandes artères, à titre de simple précaution... Dans le même esprit, il a créé une nouvelle caté-

gorie de routes appelées "Designated roads" (528 km). Ce sont des routes locales dont le gouvernement entend maintenir la fluidité de circulation : sur ce réseau toute mesure prise par les autorités locales et pouvant avoir pour conséquence une restriction de la circulation doit recevoir l'accord du bureau régional des routes, sage mesure qui fait honneur à l'esprit pragmatique des Britanniques !

Au-delà de la coordination des 2 500 carrefours équipés de signalisation tricolore, rattachés pour la moitié d'entre eux à un ordinateur central et à une équipe de 80 personnes, les Britanniques fondent beaucoup d'espoir sur le projet "autoguide". Ce projet anglo-allemand étudié sous l'égide du comité Eureka a pour ambition d'aider les conducteurs à trouver les meilleurs itinéraires en utilisant les informations de dernières minutes sur les conditions de circulation.

Le souci de privilégier les transports en commun par rapport à la route est tout à fait perceptible lors de la visite de l'immense chantier de rénovation urbaine des Docklands (2 500 000 m² de bureaux). Ce nouveau quartier d'affaires situé à l'Est de Londres est d'ores et déjà pourvu d'un métro léger automatique alors que les projets de desserte routière paraissent timides et sont en tout cas loin d'être réalisés.

En conclusion, l'impression générale ressentie est que la politique menée jusqu'ici a présenté de multiples avantages en termes de maintien d'une accessibilité correcte au centre de Londres et de l'équilibre des finances publiques. Mais elle atteint ses limites en raison de l'augmentation inéluctable du parc automobile et du désir des Londoniens de pouvoir circuler sans rencontrer trop d'embouteillages. Sans trop vouloir l'avouer, les autorités semblent bien embarrassées de n'avoir rien prévu pour satisfaire ce nouveau goût des Britanniques. Nous envierions-elles le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de l'Ile-de-France.

Emmanuel Bouis

GROUPE BTP

Historiquement, aménagement, équipement et donc BTP au sens large constituaient le milieu naturel des Ingénieurs des Ponts. Un groupe BTP n'aurait donc été qu'une redondance.

Mais le contexte s'est quelque peu modifié :

1. L'École a élargi le champ de ses enseignements, prenant résolument un caractère plus généraliste ;
2. Le nombre des élèves a notablement augmenté, en particulier les X-civils ;
3. Le BTP a connu une crise sévère, l'a dit, l'a écrit, apparaissant ainsi d'un avenir incertain.

Plus nombreux, formés à des disciplines plus larges, les jeunes Ingénieurs des Ponts se sont sentis, depuis dix ans, moins attirés par le BTP, et tentés par divers secteurs supposés plus "porteurs".

Et pour affirmer leur présence dans ces domaines nouveaux, nos camarades ont créé ou créent des Groupes Professionnels tels que Finances, Informatique.

Aujourd'hui, aménagement, équipement, environnement et donc BTP connaissent un net regain d'intérêt, retrouvent "noblesse" et faveur médiatique : Transmanche, grands chantiers tels l'opéra de la Bastille ou la tête de défense, TGV, Disneyland, Jeux Olympiques de Savoie...

Financements privés, montages d'opérations assurent à la profession une toute autre dimension : constructeurs, mais aussi assembleurs et promoteurs.

Il semble donc opportun de confirmer la traditionnelle vocation des Ingénieurs des Ponts en créant un Groupe BTP, à double orientation :

A) Vis-à-vis de l'extérieur : dire l'importance de l'ENPC pour une branche fondamentale de l'économie nationale, résolument exportatrice de surcroît ;

B) Vis-à-vis des élèves et des jeunes ingénieurs ; rendre au secteur BTP l'attrait qu'il mérite, en faisant mieux connaître l'éventail de carrières possibles.

Ont accepté de former le Comité du Groupe BTP, les camarades suivants : Ballot, Bic, Boeuf, Bouvier, Brault, de Buffevent, Calixte, Cambournac, Caussin, Charreton, de Dietrich, Finas, Fleury, Girardot, Giraudat, Guitonneau, Pagni, Parizot, Rihouey, Roverato, Spielrein.

La mise en place du Groupe BTP sera assurée par Giraudat.

Tous les camarades Ingénieurs des Ponts (X ou Civils) en activité dans une entreprise du secteur ou retraités de celle-ci sont donc instamment priés de manifester auprès de lui leur adhésion au Groupe BTP.

Guy Giraudat
97, rue de Prony, 75017 Paris



PRIX DE L'INNOVATION 1988

Le Syndicat Professionnel des Entrepreneurs de Travaux Publics de France et d'Outre-Mer a décidé de décerner un ou plusieurs prix, dont le montant global pourra atteindre 200 000 francs, destinés à récompenser et à faire connaître une invention originale, susceptible de contribuer à l'amélioration des performances et de la productivité dans le domaine des Travaux Publics.

Cette invention pourra concerner une innovation relative à la conception des ouvrages ou aux procédés d'exécution. Elle ne devra pas être spécifique des matériaux de construction ni consacrée à un aspect purement technologique du matériel.

Les bénéficiaires pourront être toutes personnes physiques de nationalité française ou des étrangers exerçant leur activité en France.

Les dossiers des candidats devront être déposés avant le 1^{er} juillet 1988.

Le règlement sera envoyé sur demande adressée au :

**Syndicat Professionnel
des Entrepreneurs de Travaux
Publics de France
et d'Outre-Mer**
Commission Technique
3, rue de Berri - 75008 PARIS
Tél. : 45.63.11.44

COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE DE L'ASSOCIATION

■ ELECTIONS

A l'issue de l'Assemblée Générale de l'AAENPC durant laquelle s'est déroulée l'élection des nouveaux membres du Comité :

Réélus : Berthier, Bordarier, Durrett
Elus : Baudoin, Huet

Le Comité s'est réuni pour procéder au renouvellement du bureau.

Président

Descoutures, seul candidat déclaré à la Présidence, est élu à l'unanimité et succède à Pasquet pour diriger la réunion.

Sur proposition du Président Descoutures, Cyna est élu à l'unanimité Président d'Honneur.

Vice-Présidents

Berthier et Bordarier sont reconduits dans leurs fonctions.

Tissot qui a souhaité quitter le poste de secrétariat-général est élu à l'unanimité comme troisième vice-président en remplacement de Descoutures.

Sont également élus :

Secrétaire Général : Mme Dekkers
Secrétaire Général Adjoint : Mouliérac
Trésorier : Marchetti
Trésorier Adjoint : Joubert

■ RAPPORT MORAL

Mes chers camarades,

Plusieurs délégués du comité ont participé à une quinzaine de réunions générales du CNIF, de la FASFID et de la FEANI, y compris trois rencontres à l'étranger. S'y

ajoutent encore quatre colloques ou congrès, en omettant des rencontres plus limitées.

Au Comité, les sujets évoqués ont été nombreux : je cite simplement l'assistance habituelle aux Elèves, leur gala 88, les accords PCM-Le Pont, le colloque de la DFCAI qui va nous succéder, etc... Voici les deux sujets les plus importants :

L'informatisation de l'Association progresse. Pour vous, M. A. Dekkers va bientôt terminer le classement professionnel sur des bases plus rationnelles, et surveillera la saisie des données nous concernant qui sera faite par un sous-traitant. Elle travaille avec l'accord et l'assistance de l'AIPC, que je remercie. Elle a beaucoup utilisé pour ce faire, les réponses au questionnaire vert, qui ont été nombreuses, ce dont je vous remercie.

Le deuxième sujet concerne les Ingénieurs en Europe. La CEE atteindra sa majorité courant ou fin 1992 et les Ingénieurs y seront nécessairement présents. La Fédération Européenne des Associations Nationales d'Ingénieurs, FEANI qui rassemble non seulement les douze mais aussi huit autres pays s'en préoccupe depuis plusieurs années, avec le CNIF pour la France. Elle a mis au point un nouveau Registre des Ingénieurs et autres Techniciens remplaçant celui de 1970 et créé le Titre d'Ingénieur Européen, sorte de passeport professionnel garantissant tant le diplôme qu'un minimum d'expérience pratique des Titulaires (2 ans).

Enfin, symboliquement les premiers Ingénieurs Européens (Eur-Ing) ont reçu des mains de M. Poher, Mines de Paris et Président du Sénat, le diplôme correspondant. Ceci au cours d'une cérémonie très officielle, le 28 octobre, en présence du Président de la FEANI et de représentants de 19 pays.

Il reste deux étapes à franchir : les 20 ou au moins les 12 doivent aussi se mettre

d'accord sur le code de déontologie, les contraintes d'exercice dans certains pays et les organisations professionnelles qui en ont la charge.

La deuxième étape sera entre les mains de la Commission de Bruxelles qui peut choisir entre une Directive Ingénieurs ou se satisfaire de la Directive à venir avant 1993 sur la reconnaissance mutuelle des diplômes de toutes natures telle que prescrite par le Traité de Rome, mais fort difficile sinon impossible à établir. Le souci majeur est d'éviter les défauts de la Directive Architectes.

Votre Association a constitué sa Commission de contrôle pour transmission au CNIF puis à la FEANI, des candidatures au Titre d'Ingénieur Européen. Elle est unique pour les Ingénieurs du Corps et Civils, ainsi que pour les Docteurs diplômés Ingénieurs par notre Ecole. Les étrangers, même non communautaires peuvent nous présenter leurs candidatures s'ils sont diplômés de l'Ecole. Pour quelque temps encore, les demandes doivent m'être adressées à mon domicile.

Autres sujets : le 10^e Congrès du CNIF sur "Les Ingénieurs et les Institutions Consulaires" des 9 et 10 décembre a eu un grand succès et sera positif. Je félicite chaudement son Organisateur et Président, Jean Perrin, Corps 55, qui a magistralement maîtrisé sa tâche.

La FASFID vient de présenter les résultats de sa 9^e enquête socio-économique. 655 d'entre vous ont répondu au questionnaire, près de 20 % de plus qu'en 1984. Qu'ils soient remerciés, car cela montre l'intérêt croissant de cette opération. J'attends le dépouillement propre à notre école, limité aux Civils. Je suis convenu avec les Anciens AM, ECP et ESTP d'échanger nos dépouillements propres en vue de cerner la situation spécifique au BTP par rapport aux autres professions. S'il en ressort des ensei-

gnements intéressants, vous en serez informés.

Les Presses des Ponts et Chaussées ont sorti dernièrement une reproduction très complète des Rapports de fin de chantiers de J.-R. Perronet, notre Fondateur et premier Directeur, sous le titre "Construire des Ponts au XVIII^e siècle". Je vous le recommande vivement, ne serait-ce que pour en faire cadeau !

■ RAPPORTS D'ACTIVITES

EMPLOI

Premier emploi — situation remarquable.
Salaire moyen brut annuel : 176 KF/an (France hors avantage), donc largement dans le peloton de tête des grandes écoles.
Sur 100 prises de 1^{er} poste.

CIVILS

Industrie 21, Banque 20, BTP 16, Informatique 14, Parapublic 8, Conseil 8, Ingénierie 3, Transports 3, Divers 7

CORPS

Les premiers postes sont pris dans l'administration :

- Services extérieurs (DDE - DRE) 40 %
- Interministériel (industrie notamment) 30 %
- Recherche30 %

CARRIERES

Là de sérieux sujets de préoccupation malgré une situation globale satisfaisante.

- Niveau de chômage plus élevé : 30 camarades en sérieuse difficulté, 12 débutants, dont 10 d'origine étrangère, 18 expérimentés dont 5 de plus de 50 ans.
- Le marché de l'emploi exclut les personnalités hors normes : trop grande mobilité professionnelle, maladie ou nationalité.
- La fonction technique, le métier, restent une assurance anti-chômage.

SOLIDARITE

Face à cette situation l'obligation est celle de la solidarité, notre association doit être plus efficace. Elle a donc besoin :

- de bonnes volontés et de dévouement dans le cadre associatif, dans ce domaine l'année écoulée a marqué un progrès qu'il faut poursuivre, j'y reviens dans les nouvelles de l'association.
- des ressources : la cotisation de chacun, son abonnement à PCM-Le Pont, outre leur nécessité financière sont aussi et surtout une marque d'adhésion.

ECOLE

B. Hirsch rappelle que l'esquisse du programme a été faite en 1986 par un cabinet-conseil ce qui a permis de définir la consistance du projet global (avec l'Ecole des Sciences Géographiques et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) et de préciser le contenu d'une première tranche.

Malgré les efforts conjugués de plusieurs de nos camarades, le financement des travaux n'a pas pu être obtenu en 1988.

Toutefois des décisions importantes sont prises : l'idée d'envoyer l'Ecole des Ponts à Sophia Antipolis ou à Lyon a été abandonnée et M. Méhaignerie a confirmé son accord pour la Cité Descartes.

Le terrain de l'Ecole, d'une superficie de 3 hectares, fait l'objet d'un échange entre l'Etat et l'Epamarne. Un crédit de 20 millions de francs pour les études figure à la loi de Finance rectificative.

Le programme définitif doit être établi en liaison avec les professeurs et les élèves. Un concours d'architectes sera lancé au cours du premier semestre. Le jury vient d'être désigné et sera présidé par Jean Millier.

LA FORMATION CONTINUE

Conduites par une équipe comprenant 35 personnes, les activités de formation permanente en France et à l'étranger représentent aujourd'hui un chiffre d'affaires de l'ordre de 20 MF.

En 1987, leur évolution a été plus particulièrement marquée par :

- la diversification dans le domaine du génie industriel qui s'est concrétisée par la réalisation en liaison avec l'Ecole des Mines de Paris d'un cycle de onze sessions sur les systèmes de production qui traite notam-

ment de la robotique, de la GPAO et du Kamban ;

- le développement des actions de formation intra-entreprises qui s'est traduit non seulement par la conception et l'animation de la formation longue des cadres des DDE à l'entretien et à l'exploitation de la route mais également par la mise en œuvre de cycles de formation au sein d'entreprises para-publiques ou privées tels que ceux réalisés pour le compte de Bull ou de la société européenne de propulsion sur Unix, de l'entreprise Garon-Bedel sur le traitement des granulats, de la SNCF sur le contrôle de gestion ou du CFPC sur les chaussées urbaines ;

- le lancement en liaison avec des entreprises et des universités italiennes, allemandes, hollandaises, britanniques et espagnoles, de la création d'un programme européen de formation commune dans les domaines du Génie Civil, du Génie Urbain et des Transports. Ce projet a obtenu le soutien de la commission des communautés européennes.

En 1987, la Direction de la formation commune et de l'action internationale a également organisé un colloque pour les interactions sols-structures et a contribué à la mise sur pied des rencontres de l'Ecole des Ponts sur le financement des grands projets d'infrastructures.

De leur côté, les presses des Ponts ont publié douze ouvrages parmi lesquels on peut citer, outre la réédition des œuvres de J.-R. Perronet, le quatrième tome du cours de routes sur les contrôles de qualité, le premier volume de projet et construction de ponts de J. Calgaro et M. Virlogeux, l'économie de la filière construction de J. Carasus et la signalisation ferroviaire de R. Retiveau.

Les presses se sont également ouvertes une nouvelle prise en diffusant sous le nom "Ecoroute" un logiciel de dimensionnement économique des chaussées fonctionnant sur micro-ordinateurs en moins de 100 secondes.

LA RECHERCHE

La recherche à l'ENPC a continué en 1987 son développement, avec le support efficace de l'Association.

Le pôle de Noisy-le-Grand regroupe aujourd'hui 177 personnes dans les centres de recherche, dont 113 dans les centres ENPC proprement dits (64 dans des équipes asso-

ciées comme celle du LCPC, de Paris XII, de Paris VIII). Le nombre de contrats passés avec l'Association s'est accru, et le C.A. 1987 est d'environ 7 MF. Le résultat des comptes est positif.

Un point encourageant est le développement des contrats passés avec des entreprises. Quelques exemples : nouveaux produits financiers (avec Indosuez), mécanique des vibrations (PSA), stabilité des parois de forage (ELF), et d'autres : RATP, SEP, Michelin, EDF, etc...

■ RAPPORT FINANCIER

Les comptes 87 n'étant pas établis entièrement le 28 janvier seront présentés à la prochaine Assemblée Générale.

■ DISCOURS DE M. CYNA

Président de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

Monsieur le Directeur,

J'avais espéré que notre Association aurait l'honneur d'accueillir dans ces murs, pour la deuxième fois consécutive — et c'eût été un événement rarissime — M. Pierre Méhaignerie, notre Ministre de Tutelle. La tutelle selon le PLI, Petit Larousse illustré, serait dans l'acceptation courante du terme "une surveillance, une dépendance gênante", mais le même ouvrage précise heureusement que, dans sa forme littéraire, tutelle signifie "protection, sauvegarde exercée en faveur de quelqu'un" et, puisqu'un discours officiel est nécessairement littéraire — du moins m'y efforce-je : n'ai-je pas cité Molière l'an dernier ? Ne vais-je pas citer Boileau aujourd'hui ? — c'est naturellement cette deuxième interprétation qui s'impose et qui s'impose d'autant plus que M. Pierre Méhaignerie a toujours fait preuve à l'égard de la communauté que nous représentons, à l'égard de l'Ecole des Ponts, de la plus grande attention, des plus parfaites bienveillance et compréhension. Soyez notre interprète auprès de lui, Monsieur le Directeur,

pour lui dire combien nous avons été sensibles à son affection et, bien entendu, aux actions qu'il a menées dans les domaines de sa compétence qui, par nature, nous sont très proches et familiers et auxquelles son nom restera longtemps attaché.

Il aura fallu qu'un changement de programme inattendu le conduise à reculer son voyage en Chine à cette période de l'année pour qu'il fut véritablement empêché d'être parmi nous aujourd'hui. Ah ! que nous eût-il enseigné à son retour de Chine ! A une époque où tout s'apprécie en terme de bataille, bataille économique, bataille de l'énergie, bataille des télécommunications, bataille de l'emploi, sans oublier naturellement la bataille électorale, il reviendra plus sage et plus pugnace encore, imprégné des préceptes de Sun Tzu, ce théoricien de la guerre qui vivait là-bas au 5^e siècle avant Jésus-Christ. "Lorsque l'eau du torrent fait rouler les galets disait-il, c'est grâce à son impétuosité". Ou encore "Si d'un coup le faucon brise le corps de sa proie, c'est qu'il frappe exactement au moment voulu" — Quelles leçons venues du fond des âges !

Monsieur le Directeur, ne croyez pas que les regrets dus à l'absence ministérielle ternissent si peu que ce soit le plaisir que nous avons à vous recevoir ici. D'abord, nous connaissons le rôle que vous jouez auprès du Ministre : vous êtes son confident, son inspirateur souvent, son miroir depuis de très longues années puisque vous étiez déjà son conseiller lorsqu'il avait la charge du Ministère de l'Agriculture. Et nous savons quelle amitié vous portez, non seulement aux nombreux membres de notre corporation qui quotidiennement vous entourent mais à l'Association toute entière et nous savons aussi quel a été votre combat dans ce qui est sa raison de vivre et d'espérer, je veux parler du développement et du rayonnement de notre Ecole. Je suis persuadé que vous nous apporterez à ce sujet des informations précieuses.

Le sort en est jeté. A l'heure où je vous parle, Monsieur le Directeur, sans campagne électorale fracassante, sans suspense sur sa candidature et d'ailleurs sans aucun financement particulier, le Président de notre Association, en vertu de notre constitution, je voulais dire de nos statuts, n'est plus votre serviteur mais, depuis 2 h environ, son ami Pierre Descoutures, Directeur Général Adjoint de la SNCF. Vous verrez dans cette savante succession le signe de

l'harmonie retrouvée du rail et de la route, le jumelage souvent recherché de l'auto-route et du TGV. L'Association est désormais dans les mains d'un ami, je l'ai dit, et surtout d'un homme de très grande qualité, d'un homme de progrès, d'un homme de dialogue. Bonne chance, mon cher Pierre.

Si, pour la dernière fois, je m'adresse à vous, c'est qu'il échoit au Président sortant, "l'immediate past President" diraient les Américains en usant d'un qualificatif qui a aujourd'hui tout son sens, de présenter l'allocution officielle lors de l'Assemblée Générale qui termine son mandat.

Après huit ans d'activité au sein du Comité de l'Association — à l'américaine : deux fois quatre ans — après deux ans de présidence, je garderai sûrement un tendre attachement à notre institution, à ceux de ses membres que j'ai eu l'occasion de connaître et qui m'ont tant aidé dans ma tâche, je tenterai d'écarter le sentiment amer d'un devoir souvent mal accompli et je conserverai une certaine nostalgie qui, pour moi du moins, est toujours ce qu'elle était, la nostalgie du temps qui passe.

Monsieur le Directeur, j'avais eu l'idée d'articuler mon discours en trois points : 1^e l'Ecole 2^e Nationale 3^e des Ponts et Chaussées. Mais vous y auriez peut-être vu le reflet d'un système ou même une référence déplacée à une méthode qui fut enseignée aussi rue des Saints-Pères mais de l'autre côté du boulevard.

J'ai donc choisi le désordre, le désordre à défaut d'impétuosité du torrent de Sun Tzu qui fait rouler les galets.

Savez-vous, Monsieur le Directeur, mes chers Amis, qu'en juin prochain une plaque sera apposée sur la façade de l'Hôtel de Fleury par la Société des Ingénieurs Civils Américains pour célébrer la première Ecole de génie civil du monde. Certes, l'ambiguïté du qualificatif nous flatte mais si nous sommes certainement la plus ancienne — Jean Rodolphe Perronet, récemment remis à l'honneur par la réédition de son ouvrage magistral, par les soins des Presses des Ponts et Chaussées, filiale de notre Association, en fut le premier Directeur en 1747 — nous avons aussi la prétention d'avoir l'une des Grandes Ecoles les plus performantes au monde et l'ambition affirmée d'être demain la première d'Europe sur le plan non plus seulement chronologique mais qualificatif. Le Premier Ministre déclarait récemment à Mme Chris-

tine Ockrent que la région Ile-de-France serait la véritable Capitale économique de l'Europe. Elle se doit d'abriter le meilleur enseignement, le meilleur corps enseignant, les meilleurs élèves d'Europe en matière d'équipement, de logement, d'aménagement du territoire et des transports et naturellement dans les meilleurs locaux possibles. Le sigle de votre Ministère a souvent varié dans le passé, Monsieur le Directeur, mais jamais, je crois, il n'a traduit aussi complètement qu'aujourd'hui, les domaines de prédilection et d'excellence de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Connaissez-vous les élèves ? Les nouveaux élèves, devrais-je dire comme on a parlé des nouveaux historiens et des nouveaux philosophes. J'ai eu pour ma part la chance de les fréquenter et ils m'ont surpris. Leur formation alternée dans l'entreprise et dans les amphithéâtres leur donne une ouverture d'esprit, une maturité, une capacité d'expression, une tranquille assurance et une audace que leurs anciens n'avaient pas. Les créateurs d'entreprise sont parmi eux de plus en plus nombreux et l'un d'entre eux a fait forte impression récemment à la télévision. Pour ma part, j'ai le privilège de bien connaître Alain Rossmann de la promotion 1981. Poursuivant ses études à Stanford, il a été aspiré là-bas par Apple dont il est devenu "l'évangéliste", entendez le Directeur du développement. Lorsqu'il a quitté cette entreprise en 1986 pour fonder sa propre société, ses clients se sont payés une page entière de publicité dans le premier hebdomadaire informatique des USA avec ces simples mots : "Bonne chance Alain, nous te regretterons". A titre d'information, sa nouvelle entreprise a réalisé 30 millions de dollars de chiffre d'affaires la première année. Bravo Alain !

J'ai eu le privilège d'ouvrir hier matin le forum des élèves et je me suis entretenu avec les représentants des entreprises qui vantaient les mérites de leurs sociétés afin d'attirer vers elles les meilleurs élèves des Ponts.

On y trouvait, à côté des traditionnelles entreprises du BTP, les banques, les pétroliers, les sociétés de service en informatique, les cabinets d'audit, les grands industriels, etc... Certes les propos que j'ai entendus sur les qualités et les talents des jeunes Ponts méritent d'être nuancés car, pour reprendre une expression populaire "on n'attrape pas les mouches avec du vinaigre"

mais, pour un Président d'Association des Anciens Elèves, que ces paroles étaient douces à entendre, que ce miel était savoureux.

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs les élèves, l'avenir est à vous.

Et toi, Pierre Giraudet qui préside avec tant d'autorité bienveillante le Conseil de Perfectionnement de l'Ecole, tu auras désormais fort à faire car tu sais que selon la loi du rendement décroissant, les progrès, les progrès vers la perfection précisément, exigent d'autant plus d'énergie que le niveau déjà atteint est élevé.

Savez-vous que le Directeur de l'Ecole a demandé explicitement au Comité National d'Evaluation des Etablissements Publics à caractère scientifique, culturel et professionnel, de procéder à l'examen des activités de l'Ecole ? Le Président du Comité, Laurent Schwartz, assisté de Michel Combarous, vient d'établir un rapport provisoire que je brûle de connaître mais qui, dit-on, est très favorable et rend hommage au renouveau de l'enseignement et au développement de la recherche engagés depuis la fin de la dernière décennie.

Il souligne les vertus de "despotisme éclairé" — c'est leur propre expression — qui apparaît être le mode de gouvernement de l'Ecole ; je te reconnais bien là, mon cher Bernard !

Je reviens à l'Europe pour vous révéler qu'en 1987, l'Ecole des Ponts a développé des relations privilégiées avec l'Université de Southampton et avec l'Escuela Technica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Elle a accueilli, soit en préparation de mastères ou de DEA, soit en cursus normal, 7 espagnols, 6 grecs, 5 anglais, 2 allemands et ce n'est qu'un début. Le professeur Kunkel, Vice-Président de l'Université de Berlin a enseigné à l'Ecole pendant 4 mois, M. Ortolano, Professeur à Stanford passe un an au Cergre et enseigne les systèmes experts appliqués au Génie Civil. L'Ecole a aussi obtenu le soutien financier de la Commission des Communautés Européennes, au titre du programme Comett pour développer les stages de formation continue interuniversitaires.

Mais, je crains de lasser mon auditoire. Je devrais encore vous vanter le développement spectaculaire de la recherche et l'intérêt que porte le secteur privé aux centres d'enseignement et de recherche.

Tenez un seul exemple. C'est au départe-

ment recherche de l'Ecole des Ponts, au CERMA, plus précisément, qu'a été confié le développement d'outils mathématiques dans le domaine de la finance. Il paraîtrait, disait M. Pierre Peyrelevede, récemment mais avant le 19 octobre dernier, que les évolutions de la Bourse seraient régies par les équations du mouvement brownien. Raymond Queneau, poète, romancier mais aussi mathématicien demandait "quelle est la probabilité pour que l'eau d'une casserole mise sur le feu se transforme en glace ?" Contre toute attente, il démontrait qu'à cause du mouvement brownien, cette probabilité extraordinairement faible ($1/10^{100}$ par exemple) n'était pas nulle. Avec Raymond Queneau et le CERMA, nous serons bientôt équipés pour comprendre et prévoir les krachs boursiers.

Je devrais citer les premiers enseignements expérimentaux qui s'appuient sur les centres d'enseignement et de recherche et qui entrent désormais dans le cursus de formation de chacun des élèves. L'un d'eux s'est penché sur le dimensionnement, le choix des matériaux et la construction... d'une raquette de tennis.

Que ne devrais-je citer aussi pour illustrer le renouveau, l'impétuosité de l'Ecole ?

J'abuserai encore un instant de votre patience car je ne peux pas ne pas évoquer la promotion 1987, la première, du Collège des Ingénieurs. Créé et conçu par l'Ecole des Ponts, l'Ecole Normale Supérieure et l'Ecole du Génie Rural et des Eaux et Forêts, il dispense, durant un an pour chacune des promotions, une formation accélérée au management, destinée spécialement aux ingénieurs.

Là encore, cette formation se fait en alternance, une semaine sur deux en entreprise où les étudiants se voient confier des sujets aussi variés que les approvisionnements en flux tendu d'une usine de montage d'automobiles Citroën ou le déplacement de l'imprimerie d'un grand quotidien.

Ricardo Petrella, Directeur de Fast 2, le programme européen de prospective de la science et de la technologie, affirmait récemment que de même que les années 70 avaient été celles de la crise de l'énergie, les années 80 de la crise de l'emploi, les années 90 seraient celles de la crise de la ville. Qui mieux que l'Ecole des Ponts aurait la vocation et la capacité de préparer les jeunes ingénieurs à affronter cette crise ?

J'en ai terminé. Si j'ai consacré mon discours à l'Ecole des Ponts, si j'ai tellement insisté sur son destin et ses mérites en tentant d'utiliser la technique du "matraquage", bien connue des gens de radio, c'est que je suis profondément convaincu qu'elle a la possibilité et le devoir de prendre la tête du "hit parade" des Grandes Ecoles françaises et européennes dans les domaines qui sont les siens.

Mais ni ici, dans ce bel et désuet Hôtel de Fleury : la cité Descartes nous attend. Ni plus tard : il n'est pas vrai qu'il faille laisser du temps au temps et je reprendrai à mon compte la recommandation de Boileau — nous y voici — sur le temps qui passe, sur l'éphémère :

"Hâtons-nous, le temps fuit et nous traîne avec soi

Le moment où je parle est déjà loin de moi"

Mon discours est déjà le passé et je vous cède donc la parole, Monsieur le Directeur. Nous vous écouterons avec passion nous révéler où, quant et comment.

■ DISCOURS DE Jean-Pierre BEYSSON

Directeur de Cabinet du Ministre de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports

Monsieur le Président,
Monsieur le Directeur,
Mesdames, Messieurs,

Ah ! Qu'en termes élégants votre propos fut tenu.

Si doux furent vos éloges que j'en suis tout ému.

Mais pour littéraire que soit ma formation, J'éviterai de faire autant d'érudition, Car je crains qu'à ces jeux de l'esprit, Vous soyez assuré d'emporter tous les prix.

Soyez d'ailleurs certains Mesdames, Messieurs que je mesure à son juste prix, celui d'un grand honneur, la charge redoutable de représenter M. Pierre Méhaignerie à cette Assemblée Générale de l'Association des anciens élèves de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Oui c'est vrai que l'absence de notre ministre est due à un changement inattendu de programme et je suis convaincu que s'il n'avait été en Chine, M. Méhaignerie eut été cet après-midi rue des Saints-Pères.

Vous le lui pardonneriez, j'en suis sûr, car si l'homme des climats tempérés est allé affronter la rigueur de l'hiver de l'empire du juste milieu, c'est pour y défendre les travaux publics français et tenter de forcer la porte de certains grands marchés qui se préparent là-bas.

Oui, M. Méhaignerie eut sans doute été là, car il porte à la communauté que vous représentez, comme vous l'avez si bien dit, cher Président Cyna, obtention, bienveillance, compréhension et affection.

Il a pour cela bien des raisons.

La première et la plus importante entre toutes, c'est que vous le méritez, votre histoire, qui fait de l'Ecole des Ponts la plus ancienne des grandes écoles mérite révérence et respect.

Mais vous ne sauriez vous satisfaire de n'avoir que l'histoire pour drapeau, car votre véritable gloire doit être de préparer l'avenir. Que dis-je, préparer, vous déjà dans l'avenir et si vous tirez fierté de vos nouveaux élèves, c'est bien parce qu'il y a une nouvelle école des Ponts.

En élargissant votre recrutement, en vous tournant vers l'étranger vous renforcez votre compétitivité internationale et ce faisant vous répondez à l'une des exigences les plus fortes de notre société actuelle, celle d'adapter en permanence son appareil d'enseignement et de formation, de le faire coïncider au plus près des besoins du pays et de l'économie, bref de le rendre sans cesse plus performant.

Puis-je me permettre de vous dire qu'il est encore possible de progresser en ce sens car rien n'est jamais acquis car le monde bouge et nos concurrents évoluent, votre école doit donc continuer à s'adapter sans cesse.

Je ne dois pas vous surprendre en tenant ce propos, car vous en êtes, je le sais, parfaitement convaincu, ce qui est bien, et que vous le faites, ce qui est encore mieux.

Peut-être cependant pourrait-on faire un peu plus et un peu plus vite quant à l'élargissement du recrutement, et quant à l'ouverture sur l'extérieur.

C'est en ayant précisé cette préoccupation en tête que le ministre a apporté son appui complet au projet d'une nouvelle Ecole des Ponts.

Cette nouvelle école doit renforcer le rayonnement de l'ENPC. Elle ne doit donc être conçue ni dans une approche mesquine ou étroite, ni dans une volonté d'isolement.

Il faut donc à la fois des locaux dignes de

vos renoms, exemplaires au regard des responsabilités d'urbanisme et d'architecture du Ministère auquel elle appartient et une implantation qui l'insère dans le tissu de relations faciles et riches avec son environnement économique et intellectuel.

Cet impératif de contacts extérieurs nombreux a conduit Pierre Méhaignerie à confirmer le choix de la cité Descartes.

Soyez sûr que pour le Ministre de l'Aménagement du Territoire cette décision n'allait pas de soi et que c'est bien pour permettre à l'ENPC de renforcer ses liens avec le CNRS, avec les autres grandes écoles, avec le monde de la recherche en général, que M. Méhaignerie a écarté l'idée qui a pu le caresser un moment d'installer la nouvelle école à Sofia-Antipolis ou à Lyon.

Quant aux locaux, ils feront l'objet d'un concours d'architecture, le jury sera présidé par l'un des vôtres, l'un des plus illustres et des plus qualifiés en ces matières, c'est-à-dire Jean Millier, actuel président de la mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques.

Ce concours va être lancé incessamment. La sélection des concurrents devrait intervenir en mars-avril et le choix du lauréat pourrait être fait en septembre, les études seront donc également engagées de manière à ce que les travaux puissent démarrer en 1989.

Le processus d'installation de l'Ecole à la cité Descartes est donc, me semble-t-il, désormais irréversible. 20 millions F ont été inscrits à cet effet au collectif de fin d'année et l'autorisation d'acquiescer les terrains par échange, pour un montant de 23 MF, a été parallèlement donnée. Je vois mal comment après avoir consacré de telles sommes aux études, avoir choisi le maître d'œuvre et acquis les terrains, l'opération pourrait s'arrêter.

La force de l'évidence s'imposera d'autant plus que parallèlement, auront été réalisés à la cité Descartes les laboratoires du CNRS sur 10 000 m² et la construction de l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs Géographes.

Lorsqu'à cet ensemble — ENPC-CNRS-ENSG — viendront s'adjoindre, je l'espère, une école d'architecture et tout en partie du LCPC on disposera à Marne-la-Vallée d'un ensemble exceptionnel, qui se situera je crois, au tout premier plan européen.

Toutes les chances seront ainsi réunies pour permettre d'accéder aux premiers rangs du hit parade que vous évoquiez cher M. Cyna.

■ ACTION ASSOCIATIVE

Je voudrais insister, encore et toujours, sur une ardente obligation, celle de la solidarité.

Je commencerais par ce que je ressens beaucoup plus qu'une anecdote, celle d'une expérience collective :

— Fin novembre 1986, la flexibilité du licenciement a provoqué, brutalement, la mise à l'écart d'une trentaine de camarades, âgés de 35 à 52 ans, de fonctions élevées dont les salaires s'échelonnaient entre 300 et 800 KF/an.

Je leur ai proposé une démarche collective, notamment envers les PME-PMI, en même temps qu'une recherche classique d'emploi salarié, comme possibles partenaires (développement d'activités nouvelles, repreneurs d'affaires, créateurs).

L'école a rendu ceci possible en aménageant des bureaux, notamment, pour ce faire. 15 camarades, indépendamment de tout clivage, se sont effectivement regroupés en février 1987, en tant que "groupe entrepreneur des Ponts".

En septembre 1987, ce groupe a arrêté de fonctionner... il avait rempli sa mission. Cette action collective a effectivement abouti. A la résolution, certes plus ou moins durable... des 15 problèmes initiaux.

Cette expérience est, pour moi, la preuve formelle de l'erreur d'un discours dominant. Celui de la réussite "exclusivement individuelle".

La dureté des temps contraint chacun à l'excellence (être "bon" n'est plus suffisant).

Mais la réussite des Ponts, selon l'attitude de chacun, sera ou collective... ou ne sera pas.

Certes j'ai constaté ces 10 dernières années, grâce à beaucoup d'entre nous, jeunes ou non, une nette avance du réflexe associatif. Il reste cependant un long chemin à parcourir sur le plan de la solidarité.

Des camarades apportent bénévolement leur concours, avec une totale abnégation, à cette avancée : développement de missions temporaires, relation avec les groupes professionnels ou géographiques, PCM-Le

Pont. Je ne voudrais plus avec l'attitude de certains (refus de communiquer, plus par négligence que par mauvaise volonté) provoque une compréhensible démobilitation.

Je voudrais ici remercier publiquement nos camarades Pierre Blondin et Jean-Pierre Grezard, ainsi que les personnes de mon service qui les assistent dans leurs tâches.

J'en terminerais par 3 demandes pressantes :

- Que les camarades qui, bénévolement, pourraient apporter leurs concours à ces initiatives... et à d'autres à venir se fassent connaître. L'association n'a pas d'argent... mais elle a des idées.

- Il suffirait que 30 camarades chefs d'entreprise acceptent de faire l'effort d'un recrutement "non classique"... pour que, collectivement, nous puissions être fiers de l'action de l'association pour ces membres.

- Parallèlement que chacun soit intimement persuadé, ou qu'il soit, même pour son propre intérêt que la solidarité "paye".

Je vous remercie de votre attention.

Jacques Baules

ANDRE GENDRE

Le 26 novembre dernier, André Gendre nous a quittés, foudroyé par une crise cardiaque au moment où il regagnait son domicile à l'issue d'une réunion professionnelle. Avec lui disparaît un éminent Ingénieur, dont le nom est indissociable de la technique du dragage.

Il était né en 1910 à Guitres (Gironde). Affecté, dès sa nomination d'Ingénieur des Travaux Publics de l'Etat en 1934, au Service Maritime de la Loire-Atlantique.

Nommé Ingénieur des Ponts et Chaussées en 1949, promu au grade d'Ingénieur en Chef, il est chargé du Service Maritime des ports de Boulogne et Calais, qu'il quittera en 1973. C'est pendant son activité dans les services maritimes qu'il est devenu un véritable spécialiste des dragages. Complétant sans cesse ses connaissances pour mieux comprendre les phénomènes.

Au moment où il quitta l'Administration, lui fut confié le poste de Directeur Général Adjoint de l'Union Maritime de Dragage — la toute jeune et importante compagnie qui a permis à la France d'avoir véritablement pignon sur rue dans le monde des entreprises de dragage.

En 1977, Ingénieur Conseil en Dragage puis, en 1979, devint co-directeur de la Société "Hydroconsult" — fonction qu'il exerçait encore au moment où il nous a quittés.

Sa compétence en matière de dragage a rapidement dépassé nos frontières puisque de multiples missions lui furent confiées par de nombreux Etats et entreprises étrangers, sur tous les continents et sous toutes les latitudes.

Au moment où l'activité d'un Ingénieur des Ponts et Chaussées en service dans l'Administration comme dans l'entreprise doit, sous les contraintes de notre société moderne, faire une place croissante aux questions économiques et aux tâches administratives, il est bon de nous rappeler qu'André Gendre a su concilier ces exigences avec son métier de technicien ; il a donc su rester un Ingénieur des Ponts et Chaussées, au plein sens du terme et a apporté une contribution essentielle au progrès de la technique française du dragage et par là, au renom de notre Pays dans le Monde entier.

André Gendre était aussi un homme — généreux, fidèle, toujours aimable : il n'a laissé que des amis.

**Ingénieur en Chef
des Ponts et
Chaussées
1910-1987**

**par
Jean CHAPON
Ingénieur Général
des Ponts
et Chaussées
Ancien Directeur
des Ports
Maritimes et des
Voies Navigables
Ancien
Vice-Président
du Conseil
Général
des Ponts
et Chaussées**

Comme d'habitude, rien n'a changé... La situation est toujours tendue pour les débutants. Les confirmés, eux, se voient proposer relativement moins de postes de "management", ou encadrement supérieur. Quant à la proximité des présidentielles, on peut dire que le phénomène politique gagne du terrain un peu chaque jour sur l'économique et perturbe le marché du travail en profondeur.

Réf. 6969 : Importante entreprise, secteur énergie, au niveau de sa Direction des Etudes et Recherches, cherche des Ingénieurs d'étude (au sein d'équipes pluridisciplinaires, électrotechnique, économie, statistiques, économie, traitement du signal, info.). Débutants ou 1^{re} exp., curiosité intellectuelle. CLAMART. 160 KF/an + avantages. EDF - Contact : M. Benqué, 1, avenue du Général-de-Gaulle, BP 408, 92141 CLAMART Cedex (47.65.40.09.).

Réf. 6980* : Important groupe de distribution, en expansion, cherche pour sa Direction Technique, un responsable de projets bâtiment (responsa. des réalisations à l'étranger). 30/32 ans. Anglais courant, excellent niveau bâtiment (notamment fluides). PARIS + dépla. 300 à 340 KF/an. Evolution vers Directeur Technique à moyen terme. Contact : Mme Bordat (MBC), 122, boulevard Haussmann, 75008 PARIS - (43.87.74.92. ou 45.22.07.74.).

Réf. 6982 : Société de conseil en stratégie, implantée en France, au Japon et USA (gestion, ressources humaines, technologie), cherche des consultants (intégrés équipes en clientèle). Débutants ou 2 à 3 ans d'exp. Autonomes, créatifs. PARIS. Rémunération en fonction de l'exp. Contact : Mme Sevin (STRATORG), 212, avenue Paul-Doumer, 92508 Rueil-Malmaison. (47.32.92.85.).

Réf. 6984 : Importante société d'ingénierie plurirégionale cherche 2 ingénieurs. 1) Siège social Metz, contrat déterminé (6 mois), évolution probable vers définitif, calculateur béton armé, 28/35 ans et 3 à 10 ans d'exp. 2) Agence Toulouse, calculateur B.A. et chef projet BTP 10 à 40 millions de francs. Contrat définitif. 28 à 35 ans et 3 à 10 ans d'exp. Contact : M. Cercelet (Secomet, Cercelet, Sibille), 10, rue de Méric, 57000 METZ (87.32.53.30.).

Réf. 7036* : Sté nationale, filiale impt. groupe ind'el cherche Chefs d'Agence (centres profit (A = 100 MF), ou Directeurs Régionaux. Ingénieur exp. confirmée anima. centre profit. Est et Sud France. Selon poste et exp. 400 à 600 KF/an. Contact : M. Cousin (J.-F. Petit-Archambault Conseil), 11, rue Armand-geaud, 92210 SAINT-CLOUD. (49.11.02.92.).

Réf. 7060 : Sté ing. filiale

cherche responsable cellule management de projets (dévlpt. "Supervision chantiers autoroutiers", montage équipe, dévlpt. comm. et techn.). Région parisienne + dépla. France. 250 à 300 KF/an. 35/40 ans, exp. de gestion projets. Anglais + connaissances monde anglo-saxon. Contact : M. Mandagaran (Scetauroute), 2, rue Stephenson, 78998 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES Cedex (30.43.99.27.).

Réf. 7121 : Icare, sté de conseil en gestion, organisation et informatique, cherche Responsable de Projets (conduite des projets, mise en exploitation, management des phases de conception et réalisation, systèmes auprès des services utilisateurs). Exp. de qqs ans de conduite projet informatique gestion. Connaissances du secteur public. Merise ou axial. LYON. Statut de cadre ; évolution. Contact : M. Poupon (Icare), "Le Britannia", 20, boulevard Eugène-Deruelle, 69003 LYON. (78.60.08.87.) ou (78.60.03.52.).

Réf. 7261 : Bouygues, leader mondial du BTP, cherche pour sa Direction Centrale Habitat Grand Paris (+ 25 % d'accroissement d'activité) des Ingénieurs BTP (commercial, travaux, méthodes, études de prix). Débutants à 3 ans d'exp. Motivation BTP, potentiel d'évolution. PARIS. 170 KF/an +. Contact : Mme Bergerat, Chef Service Personnel. Bouygues "Challenger", 1, avenue Eugène-Freyssinet, 78061 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES Cedex.

Réf. 6869* : Sté franç., cherche Chef du dpt aluminium métallerie, (rattaché responsa. contrats, interface, anima. équipe, commandes et montage). Exp. préparation et conduite chantiers TCE. Colmar.

Réf. 6871. La Compagnie Bancaire, organisme leader crédit et services financiers aux particuliers cherche Marketing International ou Planification, (responsa. haut niveau plus Etat major). Début. - Evolution probable - Paris. Contacter : M. Quivy, Service Orientation et Recrutement, 5, avenue Kléber, 75791 Paris cedex 16. 45.01.38.82.

Réf. 6872. La compagnie bancaire et la SIS, Société d'Informatique et de systèmes, cherchent Jeunes Ingénieurs (forma. base, ing. conseil syst., cher-

cheur, formateur, autonomes, responsa. équipes réduites). Début. ou 1^{re} exp. - Paris. Contacter : M. Quivy, Service Orientation et Recrutement, 5, avenue Kléber, 75791 Paris cedex 16. 45.01.38.82.

Réf. 6874. Groupe informa. (12 filiales spécialisées), cherche (180) Ingénieurs Informaticiens, (après forma. rémunérée informa. et méthodes intégra. équipe réalisa.). - Début - Paris > 165 KF/an.

Réf. 6875*. Filiale imptant groupe ind'el franç. (1 000 pers.) produits fibro-ciments secteur BTP et assainissement, canalisa., cherche Ingénieurs Technico-Commercial, (service après-vente, adapta. produits au mkté) - 28 ans minimum, exp. commercialisa. et dévlpt produits ou services BTP/Melun (77) + dépl.

Réf. 6876. Société française d'ingénierie, projets d'infrastructures France et étranger, cherche Ingénieur d'Etudes débutant - Paris-Sud-Est de France - Etranger.

Réf. 6877. Sté géotechnique cherche Responsable de l'activité géotechnique (structure, activité dpt amélior. niveau d'expertise, dévlpt technico-commercial) - 30/40 ans, Paris + dépl. - 300 KF/an + intéressement + voiture.

Réf. 6879. Imptante banque n'ale (35 000 pers.), cherche Chef de projet obligations françaises et étrangères (études, concept., mise en œuvre, dévlpt, maintenance outils informa., responsab. budget et équipe) - 27/30 ans, 3 à 4 ans d'exp. informa. - Connaiss. mkté Obliga. - Paris - 350 à 400 KF/an.

Réf. 6880*. Imptante banque n'ale (35 000 pers.) - cherche Chef de projet Option Arbitrage (étude, concep. mise en œuvre outils informa., responsa. budget, logiciel pour traders) - 27/30 ans - Connaiss. maths financ. - Exp. 2 à 3 ans informa. - Paris - 300 KF/an.

ERRATUM : "(GEC) Contact : M. Borensztein, 13, rue Martin-Bernard, 75013 PARIS. (45.88.76.79.). Correspond à la Réf. 6702 : Sté d'ingénierie en dévlpt constant cherche Chargé d'Affaires (responsab. complète d'opéra. depuis avant-projet jusqu'à livraison ouvrages). Jeune ing. généraliste haut niveau 1^{re} exp. BTP en entreprise, ou en Etudes".

Réf. 6881*. Grande banque cherche **Chef de projet système d'informatisation des filiales étrangères**, (étude, concep., mise en œuvre, dévelpt outil informat., pour opéra. change et trésorerie) - 30/35 ans - **Anglais - 5 ans d'exp. informat. - Connaiss. réseaux banc. int'aux - Paris - Environ 400 KF/an.**

Réf. 6882. Dpt innova. et technologie d'un Ministère cherche **Chef de projet** (suivi, coordina. implant projet gestion, dévelpt autres projets réseau local de micros) - **Ing. exp. conf. informa. chef projet - Paris - Contractuel durée 3 ans, renouvelable 1 fois - 300 KF/an.**

Réf. 6883*. Filiale implant groupe int'al cherche **Directeur de l'informatique et de l'organisa.**, (dévlpt et gestion moyens informa.) - 30/35 ans **Anglais - Connaiss. environnt IBM mini et micro - Paris + qqs dépl. - 350 KF/an.**

Réf. 6884*. Organisme bancaire et financier d'un groupe implant (28 000 pers.), cherche **Ingénieurs informaticiens**, (forma. bancaire, informat. de 6 mois, concep. et réalisa. projets IBM) - **Début - Paris.**

Réf. 6885. Sté transports en commun cherche **Chefs de projet informatique** (équipe dévelpt. informat. infocentre) - **Moins de 35 ans, exp. informa. conf. infocentre, langage de 4* généra.) - Paris - Suivant exp. = 250 KF/an.**

Réf. 6886. Sté transports en commun cherche pour exploita. réseaux ferrés et surface **Ingénieurs d'exploita.** (formés, puis responsable exploita., importantes équipes à animer) - **Début. ou 1* expérience - Paris - 161,5 KF/an + prime, soit 144 KF/an net.**

Réf. 6887. B.E. de bâtiment cherche **Ingénieur Coordinateur responsable d'affaires** (direct. rattaché au Directeur, plan techn., projets de bâtiment, concept., maîtrise d'œuvre d'exécut.) - 27/30 ans, 3 ans d'exp. - **Paris - Urgent.**

Réf. 6888*. Sté routière nationale (CA = 2 MMF), cherche **Chef d'agence travaux routiers**, (responsa. marche agence sur plans commerc., exploita., gestion, personnel, gestion et dévelpt. CA de 40 MF) - 30/35 ans, exp. **routière - Est France - 350 KF/an.**

Réf. 6890. Filiale promo. immobil. grande banque cherche **Chef de projet Adjoint** (forma. de 1 à 2

ans, puis opéra. program. immob., montages juridiques et administra., appels d'offre) - **Début. ou 1* exp. - Paris.**

Réf. 6891. Implant constructeur automob. franç. cherche **Responsable de groupe de systèmes experts** (anima. petite équipe, dévelpt syst. experts pour applica. en fabrica.) - 4 à 6 ans d'exp. **techni. et informa. - Boulogne - suivant exp. 250 à 350 KF/an.**

Réf. 6892. Même constructeur cherche **Chargé d'études commerciales** (remplacement actuel titulaire évoluant vers poste opérationnel, études commerc. sur Europe, prévisions, évolu., mkté) - 2 ans d'exp. **ou début. Boulogne - > 180 KF/an.**

Réf. 6893. Même constructeur cherche **Responsable Informatique** (équipe de 39 pers. dont 23 ing. et technic., dévelpt nouvelles méthodes informa. calcul scientifique. - langages 4* généra.) - 33 ans, **exp. de la fonc. Boulogne - 290 à 320 KF/an et +.**

Réf. 6894*. Filiale franç. groupe transport maritime int'al cherche **Directeur Commercial** (politique comm., marketing, vente en France, suivi grands comptes, rattaché au Directeur adjoint) - 30/35 ans - **Anglais courant - 6 ans d'exp. anima. commerc. transport maritime - Paris - Dépl. France et étranger - 350 KF/an.**

Réf. 6895*. Groupe Danois, transport terrestre, aérien et maritime cherche **Branch Manager** (responsa. filiale 37 pers., rattaché au Directeur général) - 30/35 ans - **Anglais - 1* exp. direc. agence transport terrestre n'al et/ou int'al - Connaiss. mkté Ouest France - 300 KF/an - le Mans.**

Réf. 6896*. Implant BET, bâtiment régional cherche **Ingénieur Structure B.A.** (dimensionnement structure en B.A., contraintes résistance au séisme) - 3 à 6 ans d'exp. - **Nice - 160 à 190 KF/an et +.**

Réf. 6897*. Imptante banque d'affaires franç. cherche **Contrôleur de réseau** (utilisateurs et clients, install., maintenance, dépannage logiciels) - **Début. ou quasi - Exp. programmeur syst. - connaiss.**

Réf. 6898*. Imptante banque d'affaires franç. cherche **Ingénieur système** (équipe syst. 3 pers., problm liés à DB 2 et produits associés QMF, suivi, forma. personnel) - 28/32 ans - **MVS XA et DB 2 - Paris - 230 à 265 KF/an.**

Réf. 6899. Associa. métiers artistiques cherche pour sessions FPA en ferronnerie d'Art, Monture en bronze, **Enseignant en dossier technique** (8 h/semaine cours, dossier technique, construc. métallique) - **Perigny-sur-Yarres - A pourvoir avant janvier 88.**

Réf. 6900E. Cabinet conseil en recrutement cherche **Responsable Commercial** (commercial cabinet, négociations, missions recrutement auprès dirigeant entreprises) - **Paris + dépl. - Salaire sur base de 10 % du CA. Possibilité temps partiel.**

Réf. 6901*. Imptante compagnie assurances étranger, cherche **Mandataire Général pour la France** (représentativité - pouvoirs publics et organismes prof. représenta. légale, dévelpt affaires sur mkté, risques nouveaux) - 40 ans et + - **Anglais courant oblig. - Paris - 800 000 F/an et + - Voiture.**

Réf. 6902*. Division int'ale multinationale informa. cherche **Directeur de la gamme de produits imprimantes non impact**, (Rattaché Directeur programmes, lancement et gestion produits, prix, packaging, achats, promo, 40 ans - **Anglais - Exp. int'ale informa. en ventes et marketing + exp. IBM - Paris + dépls fréq. - 450 KF/an et +.**

Réf. 6903*. Division int'ale multi. informa. cherche **Responsable gamme de produits 3X** (promo, produits, ventes, marketing, défini. nouveaux produits, interphase avec unité recherche et dvlpt) - 40 ans - **Anglais exp. int'ale informa - IBM 34/36/38 - Paris - Dpts fréq. - 450 KF et + par an.**

Réf. 6904 T. Imptante Sté de Transports en commun cherche **Ingénieur Planification des Transports** (pilote équipe algérienne de l'EMA, plans transports pour Alger, Annaba, Constantine et Oran, utilis. modèle prévisions trafic voitures particul.) - 5 ans mini d'exp. **transports - connaiss. enquêtes et modélisa. - Alger + dépl. Algérie - Mission 10 mois.**

Réf. 6905. Implant groupe ind'el franç. cherche **Organisateur** (pilote chantier informat., sous 2 ans, responsab. équipe de 4 pers. dont 2 cadres, observa. totalité groupe) - 1* exp. **cabinet expert comptable ou sté services informa. - Boulogne.**

Réf. 6906. Implant groupe ind'el franç. cherche **Responsable de prévisions de trésorerie** (prévisions men-

suelles et annuelles, analyse écarts) - **Début. ou quasi - forma. gestion - Boulogne Billancourt - Evolu. ouvert** (Direc. financ. ou contrôle gestion).

Réf. 6907*. Filiale camerounaise groupe textile int'al cherche **Directeur Général** (personnel, représenta., dévelpt, anima. direc. techn. et commerc., marketing) - 35/50 ans, **exp. centre profit, directeur ind'el et expatria. - Cameroun - Evolu. au sein groupe.**

Réf. 6908*. Sté franç. acquise par groupe int'al produits et équips stockage et transport gaz liquides, cherche **Directeur Industriel** (rattaché PSDT, RD, méthodes logistiques, contrôle qualité, direction 2 sites). 35/45 ans, **exp. direction usine et site, connaiss. mécanique ou métaux - Rhône-Alpes - 400 KF/an environ.**

Réf. 6909*. Sté fabrica. et commercialisa. produits et équipements stockage et transport gaz cherche **Ingénieur recherche et développement** (rattaché au Directeur ind'el), int'egra. du savoir-faire, dévelpt nouveaux produits, améliora. procédés) - **Début. à 3 ans d'exp. - Anglais - 200 KF par an - Rhône-Alpes - Evolution.**

Réf. 6910. Filiale groupe informa., chargée interface avec Asie, cherche **VSN-2 Attachés de Direction** (syst. informa., suivi presse anglaise au Japon, rédac. revue presse bi-mensuelle, étude mktés) - **Anglais - Japonais (pas obligatoire) - Possibi. engagé. définitif - Japon.**

Réf. 6911*. Filiale groupe franç. cherche **Chef de produit** (gérer et développer gamme produits ind'els, détecter besoins potentiels et opportu. dévelpt sur mkté étrangers) - 3 à 5 ans d'exp. **marketing prod. ind'els grande série - Anglais - 200 à 240 000 F/an - 150 KMS Est Paris.**

Réf. 6912*. Filiale groupe ind'el France et étranger cherche **Directeur Marketing** (dévlpt. nouveaux produits, réflexion stratégique commerc., équipe marketing de 9 pers.) - 32 à 35 ans - **Exp. minimum de 5 ans mktng en sté produits transforma. et exp. vente - Anglais - Proche banlieue Ouest Paris.**

Réf. 6913*. SSII groupe int'al expertise informa. sur gros projets schémas directeurs cherche **Ingénieur Consultant Architecte de Réseaux** (équipes réalisa., conseil en diagnostic, ratta-

ché DG de l'activité Etudes/Tertiaire, 30/40 ans. **Anglais - Exp. 5 ans télécom. ou réseaux et connaiss. IBM Paris-La Défense + dépl. Paris/étranger. 250 à 350 KF/an selon exp.**

Réf. 6914. Sont vacants les postes d'enseignants **Mathématiques appliquées 1 ou 2 postes Maître conférence, partiel, informa., statistiques et probabi., analyse numérique, Sciences économiques**, 1 poste maître conf. partiel. **Physique et électronique**, 1 ou 2 postes attachés travaux pratiques partiel - **Avant le 15.2.88.**

Réf. 6915. Sté conseil d'entreprises cherche **Ingénieur logistique junior** (équipes interven. en clientèle, prob. logistique ou transport, gestion stocks, transports internes ou externes) - **Début. ou quasi - Moins de 30 ans - Allemand obligaa. anglais souhaité - Zurich.**

Réf. 6916*. Imptante sté filiale et partenaire groupe franç. int'al service et ing. informatique cherche **Ingénieurs Commerciaux systèmes temps réel** (rattachés Directeur Commercial, prospec., promo, et négocia. vente syst. informa) - 30 ans minimum **et exp. 3 ans en informatique - fixe + prime/Toulon et Paris.**

Réf. 6917*. Filiale groupe BTP leader en construc. métalliques cherche **Directeur Filiale Sud** (préfabrica. d'armatures, patron de PME 20 pers. et 40 à terme, dévelpt. établis et techn. produc. GPAO) - **Jeune ing. Provence - Evolu.**

Réf. 6918*. Le 1* constructeur mondial micro-ordinateurs professionnels cherche **Support technique maintenance - Responsable formation, conception et anima. cessions forma. - soft, DOS - Défini. et réalisa. supports) - Anglais - Hardware et exp. techn. - Les Ulis.**

Réf. 6919*. 1* constructeur mondial micro-ordinateurs professionnels cherche **Support micro et informatique interne** (installa. du matériel, maintenance réseau local, forma. et support auprès utilisateurs, moyens internes de communica.) - **Anglais - Exp. de 1 à 2 ans et connaiss. - Hard, DOS - Les Ulis (Sud Paris) - 150 à 180 KF/an selon exp.**

Réf. 6920 E. Un jeune Pont cherche **Prise de participation en SSII ou Partenaires actifs** avec exp. prestations services informa. pour créa.

Réf. 6921. Filiale franç. groupe US, leader mondial

ascenseurs (5 000 pers. 2 millions de CA), cherche **Ingénieur chantier nouvelles technologies** (études applica. sur techn. montage, répara. et dépannage chantiers) - 25 à 28 ans - **Connaiss. bâtiment - Paris - Evolu.**

Réf. 6922. Cette sté cherche **Ingénieur Chantier** (responsa. complète équipe chantier, respect des délais et qualité) - 25/28 ans, 1^{er} exp. chantier "bâtiment" et coopéra. ou stages Paris ou grandes villes France Poste évolutif.

Réf. 6923. Cette même sté cherche **Ingénieur d'affaires** (coordonner et représenter la sté/client, marges finales, force de vente - chantier - client) - 25/28 ans, 1^{er} exp. bâtiment - Paris - évolu.

Réf. 6924. Jeune sté services informatiques et dévelpt logiciels pour secteurs boursier et financier cherche **Ingénieur technico-commercial**, (promo. et service des installa. inform.) - **Connaiss. en électronique et finances** - 24 à 28 ans et exp. maxi. 1 à 2 ans - Paris (2^e) - 140 000 à 170 000 F/an.

Réf. 6926. Centre d'Etudes et Recherches demande **Ingénieur Système** (dévlpt. et maintenance applica. automa-robotique, équipe avec automaticiens et inform.). **Anglais. Forma. électro. et hardware.** Début. ou qqs. ans d'exp. Vermeulen-Halatte (Oise).

Réf. 6928*. Banque étrangère cherche **Responsable Exploitation** et **systèmes informatiques** (supervision service, hardware/software, télécoms, 30 personnes à diriger, rattaché au Directeur). 28/32 ans, 3 à 4 ans d'exp. inform. - **Connaiss. gros syst. IBM - Paris - 300 à 400 KF/an.**

Réf. 6929*. Même banque cherche **Chef de groupe de marchés** (équipe de 10 pers., rattaché Directeur, chef projet inform., études et organisa.). 30/35 ans, exp. marchés financiers et/ou monétaires et back-office. Paris - 300 à 350 KF/an.

Réf. 6930. Filiale groupe construc. cherche **Ingénieurs travaux** (période adaptation, puis suivi complet chantier). Début. ou 1^{er} exp. de 1 ou 2 ans en BTP. Possibilité évolu. sté et/ou groupe.

Réf. 6931. Même filiale cherche **Jeunes Ingénieurs études prix** (chiffage opérations, budgets BET, méthodes, travaux). Début. ou 1^{er} exp. de 1 à 2 ans. Possibilité évolu. sté et/ou groupe.

Réf. 6932*. Sté US intelligence artifi. cherche **Directeur du développement France** (création entité comm. pour dévelpt. accords avec OEM, intégrateurs syst. et gros utilisateurs). 30/35 ans. Anglais. Paris + dépl. 500 000 F/an + comm. + stock option.

Réf. 6933*. Sté filiale groupe service et transport et conserva. supports inform. cherche **Directeur Commercial** (rattaché DG, petite équipe, dévelpt. sté 28/30 ans, exp. de 2 à 3 ans ind'el ou cabinet organisa. **Anglais - Connaiss. logistique.** Paris - 280 KF/an environ.

Réf. 6934*. Division Transport urbain groupe service et transport cherche **Chargé de Mission, futur DG** (direction 3 entités, stratégie commer., rattaché au V.P., dévelpt. filiale et fonctionnement. 30/35 ans, Paris. 350 à 400 KF/an.

Réf. 6935*. Banque franç. cherche **Jeunes Ingénieurs pour Informatique et Organisation** (formation informatique et bancaire, puis équipe conception et réalisa., Trésorerie et international). Début. - Paris - Environ 150 KF/an. Evolution.

Réf. 6936*. Filiale plusieurs banques et stés (services communica. inter-stés), cherche **Ingénieur Système IBM ou DEC** (conception, architecture, suivi réalisa. syst. inform.). 3 à 5 ans d'exp. - Paris.

Réf. 6937*. Même sté cherche **Ingénieurs d'Exploitation** (support techn., conseil aux utilisateurs, syst. télétraitement). 1^{er} exp. exploitation grands ou moyens syst. télétraitement. Paris.

Réf. 6938*. Même sté cherche **Concepteurs et Réalisateurs d'Applications** (applica. inform. inter-sté ou services inform. g'aux). Exp. pls. années. Paris.

Réf. 6940 E. Cabinet Ing. conseil indépendant cherche **Formule Associative avec Ingénieurs Conseils Indépendants ou Entreprises Conseil**, pour dévelpt. par synergie.

Réf. 6941. Sté ing. inform. France et étranger cherche **Jeunes Informaticiens** (forma. intensive de 3 mois, puis responsa.). Début. Paris. A pourvoir avant le 01.02.88.

Réf. 6942*. Sté équipements frigorifiques cherche **Ingénieur Frigoriste, recherche et développement** (rattaché au DG, budget de recherche, amélioration et dévelpt. gamme de produits).

35 ans environ, exp. minimum de 5 ans en R et D. Provence.

Réf. 6943 E. Entreprise échafaudages et étaielements spéciaux cherche **Repreneur**, ex. chantier disposant de 1 MF. Rémunération probable de 250 KF/an.

Réf. 6944*. Sté BTP, filiale grand groupe cherche **Attaché de Direction** (directement rattaché DG, aspect juridique et administra. pour montages financiers opéra.). Exp. entreprise g'ale ou promotion immobilière. Rhône-Alpes. 200 à 250 KF/an.

Réf. 6945*. Importante sté ind'elle cherche **Responsable Organisation et Informatique** (organisa., études et exploita.). 30/35 ans et 3 à 5 ans d'exp. responsa. organisa. et inform., surtout en sté ind'elle. Aix-les-Bains.

Réf. 6946*. Filiale franç. groupe int'al cherche **Responsable Marketing** (division automo., dpt, marketing et force de vente). 30/35 ans, 5 à 10 ans d'exp. vente ou marketing surtout en automobile. Outil inform. Région parisienne (ouest). 300 à 350 KF/an.

Réf. 6947*. Important groupe franç., cherche **Directeur Commercial à l'International** (anima. et managing commerçants export. dévelpt. affaires et grands contrats équipt). 40/50 ans. **Anglais/Espagnol.** Paris + dépl. Environ 1 MF/an.

Réf. 6948*. Banque d'affaires cherche **Ingénieur Commercial** (salle des marchés, nouveaux produits financiers, clientèle banque). 2 à 3 ans d'exp. banc. en dpt trésorerie, surtout entreprises. Paris. Environ 250 KF/an.

Réf. 6949*. Petit établissement bancaire, propose à **Ingénieur ± 18 mois**, Analyse Financière (exploitation banques données logiciels, analyses stés françaises et étrangères), puis **Gestion de Portefeuille** ("corporate finance", ou investissements ou opérations de marchés). Paris.

Réf. 6950 T. Entreprise travail temporaire cherche **Ingénieurs d'étude** (sté TP, études génie civil). Début ou quasi. Paris - Mission 3 mois, puis recrutement probable.

Réf. 6951*. Producteur européen extraction et transformation calcaire et dolomie cherche **Adjoint Direction d'Usine** (contrôle, suivi, anima., optimisa.

marche fours chaux, décisions énergétiques). 30 ans minimum, anglais/allemand - exp. thermie - centre-est - 300 KF/an.

Réf. 6952*. Même entreprise cherche **Adjoint au Directeur Industriel** (directeur ind'el à assister. gestion ind'elle, analyse techn., études scientifiques usinées, rattaché Directeur ind'el). 35 ans environ, exp. fonction produc. en ind. proce. techn. - Paris + dépl. - 350 KF/an.

Réf. 6953*. Filiale groupe multi. US., Product. et distribution biens ind'els cherche **Responsable Service "Support Technique"** (définition, amélioration conditions montage et entretien parc machines, interface avec services études, marketing et engineering, suivi produits depuis conception jusqu'à mise sur marché). 30 ans environ, 5 ans d'exp. mini. en BTP - Paris + dépla. - 280 KF/an et + - Anglais.

Réf. 6954. Filiale ing. groupe cherche **Ingénieur Projets Infrastructure** (adjoint chef dpt., anima. techn. équipe). 40 ans environ, exp. infrastructure. Nanterre - 300 KF/an.

Réf. 6955. Même filiale cherche **Ingénieur d'Etudes** (équipes projet infrastructure O.A., responsabilisé conception). Début. à qqs ans d'exp. - Nanterre - 165 à 170 KF/an.

Réf. 6956. Même filiale cherche **Ingénieur d'Etudes** (adjoint chef d'agence, anima. techn. et réalisa. études, O.A. infrastructure). 30 ans environ, exp. ingénierie - Lille - 200 à 250 KF/an.

Réf. 6957*. Sté biens d'équipts. publicitaires pour firmes cherche **Directeur Technique** (management techn., fabrica., gestion produc., perfection procédés et méthodes, dévelpt. produits). 30 ans mini., exp. produc. PMI - Lyon.

Réf. 6958*. Constructeur européen composants électro. et électromécaniques pour aéronautique cherche **Directeur de Production** (direction opérationnelle usine 350 p. dévelpt. productivité). 30/40 ans, exp. gestion produc. usine moyenne - 400 KF/an et +. Ouest-France.

Réf. 6959*. Sté inform. US., cherche **Directeur des Opérations** (rattaché DG., coordonner ressources groupe, forcés commerc., gestion grands comptes, stratégie). 30/40 ans, anglais courant. 5 à 10 ans

d'exp. multi. commerc. et marketing haute techno. informa. Plus ou moins 450 KF/an et région Paris.

Réf. 6960*. SSII indépendante, télécommunica. cherche **Consultant Senior** (commer. et suivi qualité équipes projets). 30 ans environ, exp. informa. - Paris - 350 KF/an.

Réf. 6961*. Sté BTP, filiale groupe cherche **Ingénieur Commercial Génie Civil Industriel** (dévlpt. activité, affaires, élaboration offres, marchés, suivi commerc., commandes). 30 à 38 ans, **connaiss. clients ind'els**, exp. bureau ing. - Lyon - 250 à 280 KF/an.

Réf. 6962*. BET cherche **Ingénieur d'Affaires** (affaire depuis prospection jusqu'à réalisa. et montage opération, équipe 3 responsa. affaires). 30 à 35 ans - 4 à 5 ans d'exp. BET - Montpellier - 200 à 300 KF/an suivant exp.

Réf. 6965 T. Agence internationale suivi de projets, cherche **Expert** (faisabilité techn. projet digue rivière). Exp. - Mission de 3 mois - Tchad - Urgent.

Réf. 6967. Cabinet international d'organisation et d'audit cherche **Ingénieur Conseil en Télécommunications** (schémas directeurs, audit, organisa.). 28/30 ans, 2 ans mini. d'exp. télécom., réseaux - Paris + dépla. - 200 à 280 KF/an.

Réf. 6968*. PME spécialisée dans la commercialisation et l'installa. de matériel de pompage cherche un **Ingénieur Responsable de Projets** (étude et devis, suivi réalisa., relation clients). 1^{er} exp. de l'encadrement, compétences hydrauliques, électromécanique, électronique. - Marseille - 180 KF/an.

Réf. 6970*. Sté (380 pers., CA de 300 MF), traitement de l'air, chauffage, ventilation, filiale groupe intern'al, cherche **Directeur Technique** (rattaché au Directeur de la Division Entreprise, initialement conseil des agences avec dossiers techniques, mises à prix, puis responsa. R et D). 32 à 45 ans - anglais, exp. - Viroflay - 300 KF/an et +.

Réf. 6971. Importante entreprise secteur énergie pour un service spécialisé en ingénierie cherche un **Ingénieur d'Etudes** (mécanique des structures). Début. et motivation technique, bon niveau mécanique structures, rupture - Lyon - 160 KF/an.

Réf. 6972*. Organisme lié au secteur bancaire (45 pers., budget de 250 MF).

activité monétaire, cherche un **Ingénieur Statisticien** (rattaché au Responsable contrôle qualité et sécurité, études statist. pour identifier des incidents de fonctionnement, contribue à l'évolution de la sécurité). 25/30 ans, 2 à 3 ans d'exp. en études statist. - Paris.

Réf. 6973*. Ce même organisme cherche des **Ingénieurs Consultants** (rattachés à la Direction Organisation et Informatique, responsa. d'études sur les outils et le syst., proposent des stratégies d'évolution du matériel). 25/30 ans - **Anglais courant, exp. même courte de l'organisation informa.** - Paris + dépla. 2 à 3 jours/mois.

Réf. 6974*. Filiale espagnole (850 pers., CA de 800 MF), d'un groupe franc. du secteur tertiaire cherche un **Directeur des Systèmes d'Informations** (membre du Comité de Direction, anime 70 pers., propose et met en œuvre un plan informatique, soit une décentralisation progressive). 10 ans d'exp. informa. (direction de services informa.). **Bilingue franco-espagnol - Animateur et innovateur - Madrid - 500 KF/an.**

Réf. 6975*. Importante société du secteur automobile cherche un **Responsable du B.E. Garnissages Intérieurs** (rattaché au chef du service Equipements, créé et développe l'activité (planches de bord et sièges) anime 10 pers.). 35/40 ans, anglais nécessaire, exp. analogue indispensable (BE ou constructeur). Paris - 280 KF/an.

Réf. 6976 T. Sté spécialisée dans les interventions à durée déterminée ou non de cadres dirigeants en entreprise cherche des **Candidats Potentiels** (exp. confirmée, commerciale, technique, financière, R et D, direction d'usine). **Disponible - Paris/Province. A priori 22 KF/ mois environ.**

Réf. 6977*. Groupe d'Assurances (IARD et VIE), CA de 3 MMF cherche un **Directeur Branche Vie et Assurances de Personnes** (500 MF) anime une équipe de 120 pers., doit développer les produits retraite. 35/40 ans, exp. de préférence au sein d'une Compagnie (Vie ou Assurances de personnes). Animateur, bonne culture financière. - Province.

Réf. 6978*. Sté filiale franc., (IARD et VIE), CA de 1,5 MMF Assurances, d'un important groupe cherche un **Responsable du Réseau Inspection et Agences de la branche des particuliers**

(rattaché au responsa. de branche, CA de 560 MF, anime l'inspection de 30 pers. et un réseau de 500 agents et 120 courtiers). 40 ans et exp. d'animation de réseau d'assurances. Paris - 350 à 500 KF/an + prime.

Réf. 6979*. Filiale d'un groupe de BTP cherche un **Directeur Financier** (rattaché à la D.G., CA de 3 MMF, animation comptabilité et trésorerie, relations banques, haut de bilan, fiscalité). 35/40 ans, DECS, exp. similaire (BTP ou immobilier). Exp. des montages financiers. Région Parisienne.

Réf. 6981. PME spécialisée en télécomm. et Informatique. CA de 90 MF, cherche un **Chef de Division** (rattaché au Directeur Technique, anime 12 personnes; responsa. de la bonne marche des projets, participe à l'élaboration de nouveaux produits). 35/40 ans, 10 ans d'exp. informa. (aéronautique ou industrie), Anglais - animateur - banlieue Sud de Paris - 300 à 350 KF/an.

Réf. 6983*. Bureau français (25 personnes, conseil en stratégie), d'un cabinet américain implanté aux USA, Canada et Europe, cherche un **Ingénieur Principal ou un Partenaire** (prise en charge techn. et commerciale du secteur syst. d'informa.). 35 ans, exp. similaire en cabinet - Anglais courant et allemand souhaité - Sens commercial et Manager - Paris - 500 à 700 KF/an.

Réf. 6985 E. Importante entreprise nationale ouvre un concours doté d'un prix de 2,5 MF destiné à financer (totalem. ou partiellem.) un projet (touristique, économique ou culturel) propre à favoriser la promotion d'une région. Date limite d'envoi des dossiers le 15 mars 1988.

Réf. 6986*. Banque anglo-saxonne comptes bancaires fortune cherche **Directeur Trésorerie et Changes** (performances équipe, dévelpt. gamme produits, clientèle, structure, rattaché au DG). 35 à 40 ans. Anglais. Exp. marchés et instruments financiers - Paris-Centre + dépla. Londres. 5 à 600 000 FR/an.

Réf. 6987*. Groupe filiales franc. IARD et vie groupe int'al cherche **Directeur Branche Vie** (rattaché PDG compagnies IARD et Vie, regroupe activité vie, propose et met en œuvre stratégie dévelpt). 40 ans, exp. assurances et distribution, fonction commerc., anima. réseau. Paris.

Réf. 6988*. Grande banque affaires franc. cherche **Chargée Opérations Financières** (montages pour fonds propres stés clientes cotées ou non, suivi évolu. décisions avec DPT, "grandes entreprises"). 28 à 35 ans, exp. de qq. années en Div. Financière banque, connaiss. techn. analyse financ., produits et montages. Paris.

Réf. 6989*. Sté service informa. filiale groupe ind'el franc., cherche **Ingénieurs Système** (intervention sur site IBM 30XX, syst. OS et DOS avec VM/MVS, réseau SWA. 1^{re} exp. ou début. Paris et région Parisienne. 160 à 170 KF/an.

Réf. 6990*. Sté franc., leader mondial techni. traitement signal cherche **Responsable du Support Technique** (produit réseau X 25, défini. et conduite réalis., assure configura. logiciels). 1^{re} exp. réalis. réseau X 25, et exp. encadrement équipe. Anglais - Banlieue sud Paris + dépla. courts étrangers. 250 à 280 KF/an.

Réf. 6991*. Même sté cherche **Chef de projet télécom.** (adjoint directeur support techn., gros projet de + de 100 MF, réseau X 25 à commuta. par paquets, avancement études, usine fabrica., recettes et livraisons). Exp. syst. informa. 4 ans et 1^{re} exp. réalis. réseau X 25. - Anglais - 250 KF/an et +.

Réf. 6992. Agence prospection créa. entreprises nouvelles régionales cherche **Chargé Mission Projet** (statut service national civil). Motivé par création entreprises et projets dévelpt. économi. régional. **Sisteron (Alpes Haute-Provence).**

Réf. 6993. Filiale informa. groupe cherche **Ingénieur Consultant** (équipe jeune, missions diversifiées en entreprises clientes). **Début. à petite exp. Paris. Mi-88.**

Réf. 6994*. Groupe ind'el franc., cherche **Consultant en Marketing Opérationnel.** (constitu. et forma. groupe consultant internes, analyse marchés, produits). 27 à 32 ans et 3 à 5 ans d'exp. marketing opéra. en informa., électro. ou produits grande consommation. + exp. vente. - Paris - 250 à 350 KF/an.

Réf. 6995*. Associa. liée à municipalité et conseil g'al cherche **Directeur Permanent** (stratégie, faisabilité produits, gestion finances, anima. personnel et négocia.). 35 à 40 ans - Exp. gestion centre profit. Région Rhône-Alpes.

Réf. 6996. Sté services informa. cherche **Dirigeant**

(dévlpt. local de sté, avec partenaires locaux, administr. entreprises). **Connaiss. secteur ing. informa. Comores - Urgent.**

Réf. 6997*. Sté filiale cherche **Adjoint au Responsable des Services Techniques** (exploita., anima., forma., compteur énergie avec partenaires ext.). **Début. à 5 ans d'exp. ind'elle. Paris + dépla. courts - Evolution.**

Réf. 6998. Ecole Formation Supérieure cherche **Professeur Associé** (gestion interne du cycle, proposition de programme de recrutement d'étudiants et d'enseignants, gestion des relations externes, partenaires industriels). **Exp. de l'enseignement et des contacts industriels. Sophia - Antipolis - A pourvoir en septembre 88.**

Réf. 6999*. Banque anglo-saxonne comm. affaires et privée cherche **Vice-Président Banque Privée** (rattaché Directeur Division, conception politi. gestion patrimoine, dévelpt. et gestion clientèle privée). 32 à 45 ans - Anglais - Exp. bancaire soit gestion patrimoine, soit comm. et privée. Paris + dépla. - 380 à 550 KF/an.

Réf. 7000 T. Filiale groupe activité ingénierie techn. cherche **Ingénieur de projet** (anima. d'un B.E. local, conception et dimensionnement barrage au fil de l'eau - 20 ans d'exp. - Anglais - Indonésie : mission de 10 mois environ - A pourvoir rapidement.

Réf. 7001. Sté ing. cherche **Chargé d'affaires** (responsa. affaires de construc. depuis avant - projet jusqu'à livraison ouvrages). 1^{re} exp. BTP sté ou BET. Généraliste - Paris - Printemps 88.

Réf. 7003. Direction ville France (10 000 pers.) (4 MMF budget), cherche **Concepteur Organisateur** (schéma directeur informa. et mise en place action organisa. 1^{re} exp. environ 2 ans en gestion projet ou organisa. - Paris - 240 KF/an.

Réf. 7004. Leader fabrica. cigarettes cherche **Futurs Cadres Supérieurs** (stage en unité production, responsa. produc. et commercialisa.). **Début. ou exp. Afrique.**

Réf. 7005. Important constructeur franc. cherche **Responsable du Marketing Europe** (prévision ventes véhicules sous échéance de 18 mois à 2 ans pour ensemble filiales europ.). 2 ans d'exp. - Boulogne - Evolu. sous 2,5 ans vers poste marketing opéra. en filiale étrang.

Réf. 7006. SSCI en dévelpt.,

activité ing. informa. cherche **Ingénieurs Conseil** (missions schémas directeurs, conceptions de systèmes, dévelpt. bureautique). 3 à 5 ans d'exp. - Paris - 220 à 280 KF/an.

Réf. 7007. Direction Ministère cherche à promouvoir candidatures **Ingénieurs franc. pour Organismes financ. int'ales (FMI, BM, OCDE).** Fichier d'ing. à constituer (ing. form. cycle univers. USA, en écon., financ., gestion depuis moins de 10 ans.

Réf. 7008. Sté régionale BTP (160 pers., dont 34 cadres), filiale groupe cherche **Ingénieurs Travaux**, (respons. niveau chantier B ou TP, techn., financ., personnel). **Début./BOR-DEAUX + dépl. région.**

Réf. 1010*. Sté nationale TV cherche **Ingénieur Régional**, (rattaché D. régional, conseil, filières produc., méthodes travail, planific., équipes, modernis., équip. produc., TV). 30 ans mini., exp. niveau réel respons. techn. "systèmes", audiovisuel, télécom., électronique professionnelle. **STRASBOURG/(Allemand souhaité) + MARSEILLE.**

Réf. 7011. Société ing., aménagement et bât. filiale grand groupe BTP cherche **Directeur de Projet**, (conduite études projets, équits, publics et privés, habitat et bureaux). 28 à 30 ans et 2 à 3 ans d'exp. BTP/PARIS.

Réf. 7012. Etabl. de division robotique et Matériaux groupe électricité cherche **Ingénieur de Projet**, (période stage usine et chantier, puis équipes pluridisciplinaires intervention monde entier). **Début./Anglais/FRANCE puis missions int'ales.**

Réf. 7013*. Impt groupe transport leader europ. logistique froid cherche **Directeur de Centre de Profit**, (direct. adjoint au direct. régional, plans transport, gestion exploit., négoc. commerc., anim.). 30/35 ans, Anglais ou Allemand. 5 ans d'exp. mini. FRANCE. Environ 350 KF/an.

Réf. 7015*. Impt groupe franc., (10 000 pers.), TP et Ind'els cherche **Futur Direct. Général d'un Groupe de Filiales**, (mission opérationnelle auprès PSDT Groupe, puis membre équipe Direction d'une importante entreprise groupe). 30/40 ans/Exp. centre profit B ou TP, maintenance, Ing., services Collectivités et Stés/PARIS puis PROVINCE.

LES PONTS EN MARCHÉ

COLLECTIVITES TERRITORIALES

— Jacques AUBE (79), département de la Haute-Garonne, Directeur Général Adjoint des Services.
— Bernard BUISSON (78), Département du Vaucluse (Conseil Général), Directeur Général des Services Techniques.
— Geoffroy CAUDE (79), Région Bretagne (Directeur).
— Philippe CRUCHON (73), ville de Paris, Direction de la construction et du logement, Ingénieur en Chef des services techniques de la commune de Paris.
— Jean-Michel MALERBA (78), département du Val-d'Oise, Directeur Général Adjoint des Services.
— Lucien VOUILLO (72), ville de Chalons/Saône, Directeur Général des Services Techniques.

PRIVE

— Pierre BELLIER (72), Port Autonome du Havre, Directeur de l'outillage.
— François BERNELIN (84), Correspondant de l'Association pour le Maine-et-Loire.
— François BERTIERE (74), Directeur Général de France Construction.
— Jean-Didier BLANCHET (64), Directeur Général d'Air France.
— Ivan CHERET (49), Président du CEMAGREF.
— Patrick COGEZ (84), Thomson SA, Responsable CAM dans le domaine des semi-conducteurs à SGS Thomson-Micro-Electronics.
— Bernard DELAWARDE

(80), Directeur du Développement de Jean Lefebvre.
— Jean-Pierre DEMARTINECOURT (72), Correspondant local de Saône-et-Loire.
— François DUBOIS (84), Ingénieur à la Société Nationale Industrielle Aérospatiale.
— Bernard DURAND (71), Sous-Directeur à la Société Centrale pour l'Équipement du Territoire (SCET).
— André LAURE (48), Président de la Fédération Nationale de Pact & Arim.
— Narcisse LOUISSON (79) vient de créer à Abymes (Guadeloupe), Ingénierie plus (BET : Conduite d'opérations, montages financiers, conception BTP).
— Olivier MIGNAUW (74), Triefus France, Directeur du Développement.
— Samir NAESSANY (72), Sous-Directeur à la BNP, Chargé du Département des grands projets internationaux.

— Jean-Paul PAUFIQUE (64), Directeur du Développement de Dumez.
— Marc PORTIER (56), PDG de la Société du Mont-Blanc.
— Philippe SAUQUET (81), Charbonnages de France Chimie.

PUBLIC

— Vincent AMIOT (72), Directeur Départemental de l'Équipement du Val-d'Oise.
— Patrick COGEZ (84), Direction de la Construction, Adjoint au Chef du Projet et Inprobat au Plan Construction.

— Jean BAUDOIN (57), Chargé de mission au CGPC.
— Jean-Yves BELOTTE (73), Direction Départementale Equipement du Val-de-Marne, Adjoint au Directeur.
— Claude BIDAUD (74), Ministère de la Justice, Mission de contrôle de la construction des nouveaux établissements pénitentiaires, chargé de mission auprès du Délégué.
— Jean Bordes (70), Union Nationale des Fédérations d'organismes d'habitations à loyer modéré, chef de service.
— Philippe BRAIDY (84), Ministère de l'Économie, des Finances et de la Privatisation, Direction du Budget, Chargé de mission auprès du Sous-Directeur de la 4^e Sous-Direction.
— Jean-Jacques BRYAS — Ministère de l'Éducation Nationale, Adjoint au Chef du Service Technique, chargé de la division des Techniques et de l'Architecture.

— Jacques DESCHAMPS (50), Conseil Général des Ponts et Chaussées, Membre permanent.
— Pierre FAUVEAU (57), Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie des Liants Hydrauliques, Directeur Général.
— Jean-Claude FESTOR (86), Direction Départementale Equipement des Bouches-du-Rhône, Chargé du Service des Infrastructures.
— Olivier FOIX (78), Direction Départementale Equipement du Puy-de-Dôme, Chargé du Service du Logement et de la Construction.
— Alain GALLAND, Direc-

teur Départemental de l'Équipement de l'Isère.
— Pierre GUITHAUX (57), Chargé de coordonner la mission permanente d'Inspection des Services Régionaux et départementaux relevant du groupe de circonscriptions n° 9 (16^e Circonscription : Franche-Comté et 17^e Circonscription : Bourgogne).

— Jean-Michel GUITTARD (60), Agence Foncière et Technique de la Région Parisienne, Directeur de l'Aménagement.
— Cécile IZABEL (81), Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs, Chef de la division Sécurité et Protection de l'Environnement.
— Guy JANIN (82), Direction Départementale Equipement de la Côte-d'Or, Adjoint au Directeur.

— Bruno LEBENTAL (79), Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi, Agent Contractuel affecté à la Direction des Hôpitaux.
— Luc LEGRAND (50), Conseil Général des Ponts et Chaussées, Membre permanent.
— Jacques MARZIN (80), Direction Départementale Equipement du Loiret, Adjoint au Directeur.
— Jacques MEARY (69), Directeur Départemental de la Loire.
— Erik NIEMANN (81), Laboratoire de Mécanique et Physique de l'Université de Bordeaux.
— Guy PEZIN (53), Inspection des Services Régionaux et Départementaux du groupe Circonscriptions n° 10 (18^e circonscription :

Auvergne et 19^e circonscription : Rhône-Alpes).

PROMOTIONS

Les IPC dont les noms suivent sont promus ICPC :
Pascal DUBOIS (71)
Michel BARBIER (71)
André COMBEAU
Jean-Claude DEMOUY
Vincent AMIOT (72)
Roland FISZEL (73)
Pierre GRAFF (73)
Pierre BELLIER (72)
Roland PEYLET (72)
Henri NOHET (72)
Jean-Claude PAUC (72)
Jacques COTEL
Gérard SALIGNAT
Maurice MARTIN (77)
Henri BOYE (72)
Lucien VOUILLE (72)
Jacques SICHERMAN (71)

NAISSANCES

Gabriel, fils de Michèle (81) et Olivier LANTZ-CYNA, le 8.1.88.

Clotilde, fille de Marie-Antoinette DEKKERS (74), Mme BEGON-LOUR, le 25.2.88.

DECES

Camille BONNOME (28), le 10.2.88.
Xavier BRACQUART, le 26.3.88.
Maurice GENEST, le 30.7.87.
André LALARDY (37), le 13.12.87.

LU POUR VOUS**

AMENAGER SA VILLE par Jean-Paul Lacaze

Aménager sa ville pour mieux la faire vivre, cette volonté rencontre bien des obstacles manque de terrains disponibles, de logements et d'équipements, difficultés de circulation...

Pour les surmonter, faut-il faire appel à un architecte urbaniste, à un bureau d'études, développer la participation des habitants ?

La réponse varie d'une ville à l'autre, d'un quartier à l'autre. Dans tous les cas, la réussite suppose d'abord de bien poser les problèmes.

• Quels sont les besoins à prendre en compte ? Comment organiser une étude de planification ? Quelles règles de composition respecter dans le cas des quartiers anciens et dans celui des quartiers neufs ? Quelles sont les contraintes liées aux lieux de travail, à l'aménagement touristique ? Quelles sont les données économiques et financières ? Comment mettre en forme les projets ?

Fruit d'une double expérience d'homme de terrain et d'enseignant, le livre de Jean-Paul Lacaze apporte aux élus et responsables des collectivités locales tous les éléments de réponse indispensables au choix d'une méthode d'urbanisme.

Truffé d'exemples de réalisations et de conseils pratiques, ce livre constitue un incomparable instrument de référence.

Jean-Paul Lacaze, ingénieur général des Ponts et Chaussées, est directeur général de l'Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (ANAH). Il a été responsable de l'aménagement de la ville nouvelle du Vaudreuil, du littoral Languedoc-Roussillon, et a dirigé l'Etablissement public d'aménagement de la Défense. Parallèlement, il a enseigné l'urbanisme à l'École nationale des Ponts et Chaussées.

En 1979, Jean-Paul Lacaze a publié "Introduction à la planification urbaine", aux Editions du Moniteur.

Editions
du Moniteur



→ consultez l'Annuaire Électronique



Nom : POMMIER
Loc : CHARTRES
Dépt : 28

demeco

DÉMÉNAGEMENTS Jean-Claude POMMIER

Location de véhicules spécial déménagements
avec chauffeur

Garde-meubles – Monte-meubles extérieur

Emballages maritimes – aériens

Manutention : pianos – coffre-forts

*rue H. Macé – Le Coudray
28630 CHARTRES*

37 21 66 04

Spie Batignolles

Département Fondations Spéciales

TOUR OBJECTIF - 2 rue Louis Armand 92607 Asnières Cedex - Tél. : (1) 47.99.63.94



- PIEUX FORÉS DE TOUS TYPES :
A LA BOUE, VIBROFONCES, A LA VIS, etc.

- PIEUX BATTUS MÉTALLIQUES,
PRÉFABRIQUÉS, PALPLANCHES.

- PIEUX BATTUS MÉTALLIQUES INJECTÉS,
PIeux BATTUS MOULÉS.

- MICRO-PIeux BATTUS ET FORÉS.

- PAROI MOULÉE, BARRETTES,
ÉCRAN ÉTANCHE EN COULIS CIMENT.

- TIRANTS D'ANCRAGE - CLOUTAGE.

- RADIER ET JUPE INJECTÉS.

- REMPLISSAGE DE CARRIÈRE.

- BÉTON PROJETÉ.