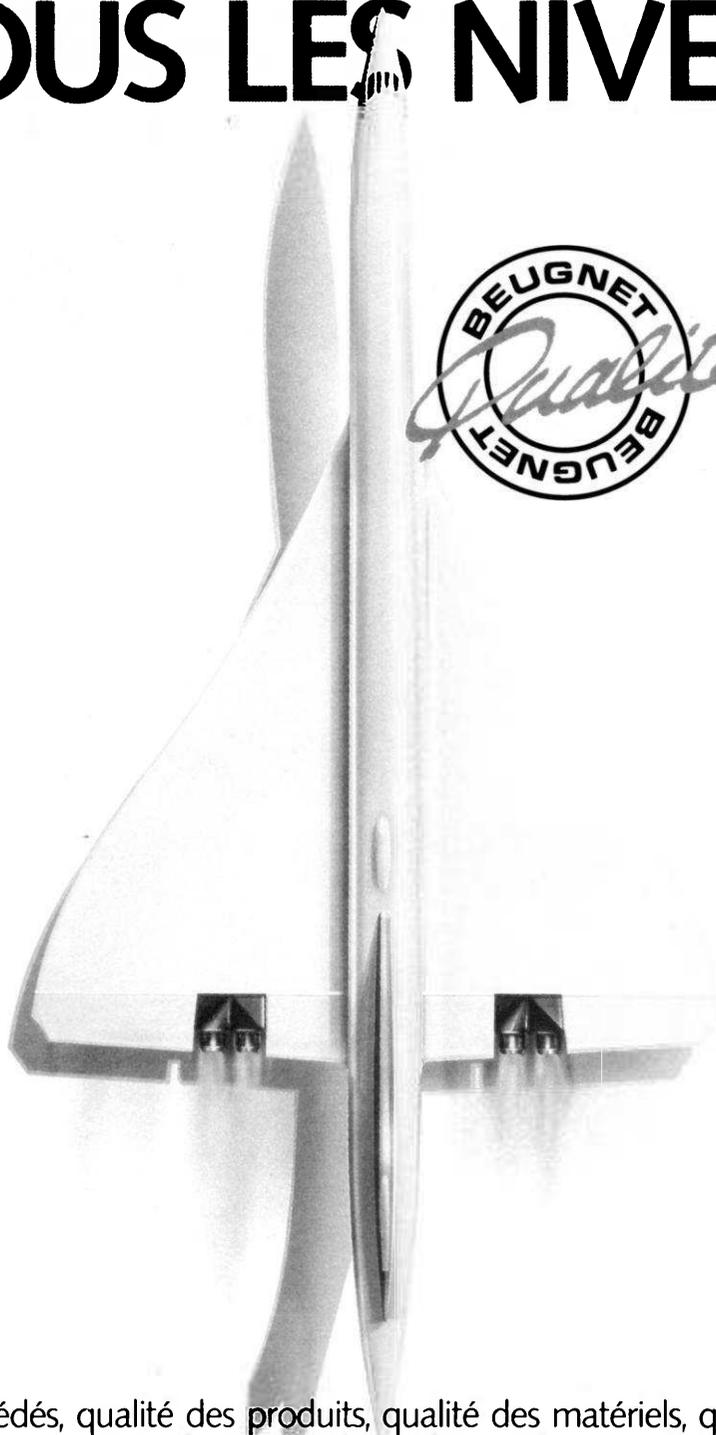


RUE

politique routière

N° 12 - DECEMBRE 1982 - 79^e ANNEE -
ISSN 0397-4634

BEUGNET TOP QUALITE A TOUS LES NIVEAUX.



Qualité des procédés, qualité des produits, qualité des matériels, qualité de la mise en œuvre, chez Beugnet on s'implique dans la qualité totale. Son exigence fondamentale à tous les niveaux conduit l'entreprise à proposer à ses clients des solutions neuves et efficaces offrant le meilleur rapport qualité/prix. Les routes et autoroutes construites par Beugnet sont placées sous le signe de la qualité top niveau, partout, toujours et pour longtemps.



BEUGNET

Toujours plus d'enthousiasme et d'efficacité.

Siège social 53, boulevard Faidherbe
B.P 966 - 62033 Arras Cedex
Tél. 21 55 10 00 - Telex 110 618

Des changements considérables vont entraîner une adaptation à la structure sociale, une mutation.

EXPLOITATION DE LA ROUTE ET DU RAIL

Ont participé à cette table ronde :

MM. Abelan, J. Berthier, G. Dobias, C. Gressier, J.-P. Grezaud, J. Gounon, François Hure, J.-M. Loudet, J.-M. Metzler, G. Roubach, M. Ternier, A. Vivet.



J. Berthier



G. Roubach



C. Gressier

LES problèmes de sécurité partie intégrante de l'exploitation, ont naturellement été évoqués en particulier le surcroît du niveau d'exigence de l'usager. Toutefois nous rappelons que notre numéro 8-9 de 1987 traitait des problèmes de sécurité dans les transports et très largement de la sécurité routière qui avait fait l'objet d'une autre table ronde à laquelle participaient entre autres : Christian Gerondeau, premier délégué à la sécurité routière, Jean Poulit (Bison Futé) et Pierre Mayet, premier directeur de la sécurité et de la circulation routière. Les analyses et propositions faites alors n'ont pas été reprises dans cette table ronde dont nous rappellerons toutefois une conclusion : la prévention des accidents de la route est un véritable investissement d'une rentabilité exceptionnelle.

Voici les points essentiels ressortant du débat relatif à l'exploitation de la route et du rail :

Les transports terrestres s'ouvrent maintenant aux technologies modernes. Le métier de transporteur est en train de changer. Ces technologies qui s'installent dans le transport par fer vont pénétrer le transport routier.

La route participe davantage à l'élaboration de processus industriels : exemple les fabrications décentralisées entre autres, dans l'automobile. Certains se décident à payer le prix de la régularité. Citroën se paye un échangeur d'autoroutes près de Mantes. A terme, le client qui le souhaite, connaîtra en temps réel la situation de fournitures qu'il attend, leur heure de livraison.

Le besoin se fait sentir des systèmes modernes de guidage du type RDS (Radio Data System) ou ALISCOUT. Pour avoir des informations sur le trafic le conducteur indique sa destination à un ordinateur embarqué. Dans le RDS les radios locales envoient les informations codées, dans un code qui est le même pour toutes les radios européennes : l'ordinateur décrypte dans la langue de l'usager. L'inconvénient est que l'organisme central doit être bien informé de ce qui se passe. Avec le système ALISCOUT de Siemens les informations sur le trafic sont transportées par les voitures elles-mêmes,

lorsqu'elles passent devant une balise elles indiquent le temps mis pour venir de la balise précédente (transmission infrarouge). Il en résulte : grande fiabilité de l'information.

L'offre devra être aménagée tant pour les voyageurs, comme déjà souligné, que pour les transports de marchandises. La relation avec les clients devra changer, il est possible que, comme c'est déjà le cas pour les voyages aériens aux USA, le prix pour un même voyage varie d'un jour à l'autre et que ces tarifs occasionnels soient publiés dans les journaux.

Dans un délai court, les modes de perception vont évoluer pour les transports en commun, les péages : cartes magnétiques, péages main libre ou autres solutions issues de la monétique.

*M*utation

Il ne faudra pas refuser le changement, ce qui a été fait par exemple pour la batellerie française, qui est en train d'en mourir, mais il faudra conduire le changement.

Même pour les particuliers il y a un gigantesque problème de formation, il paraît établi que dans 70 % des cas un accident est causé par un usager qui ne sait pas se servir de sa voiture (1). L'expérience de la formation aux intervalles de sécurité est à cet égard particulièrement décevante.

Pour les transporteurs la question qui se pose est : *avons-nous des hommes et femmes capables d'accompagner cette évolution ? Aujourd'hui la réponse est non.* En effet le personnel des sociétés de transport est à un niveau bas ou moyen et lorsqu'il est embauché depuis 20 ans le plus souvent, inapte à la formation nécessaire.

Les ingénieurs des Ponts souhaitent donc que l'on se donne les hommes et les moyens de la réflexion et de la formation pour la conduite de cette mutation et que l'on assiste pas à la disparition des budgets dans le maintien des métiers du passé.

J.-P. Grezaud

(1) Ou n'est plus en état de s'en servir (alcoolémie).

Quand la matière grise d'anciens élèves des grandes écoles devient monnaie d'échange ...

NOTRE OBJECTIF DEVIENT LE VOTRE

Parce que SOPROFINANCE est un établissement financier essentiellement composé d'anciens élèves de l'AGRO, ARTS et METIERS, CENTRALE, INPG, MINES, POLYTECHNIQUE, PONTS, SUP'AERO, SUP'ELEC, TELECOM, TRAVAUX PUBLICS.

AVEC LA PIERRE PAPIER

Vous vous assurez des revenus réguliers grâce à nos SCPI SOPRORENTE. SOPRORENTE c'est :

- La sécurité d'un patrimoine immobilier à caractère industriel et commercial.
- La souplesse d'action du capital variable.

NOUS SAVONS CE QUE VOUS VOULEZ

Et nous avons les moyens de valoriser votre capital par des recherches constantes d'investissements porteurs d'avenir. SOPROFINANCE : Nos années d'expérience et de savoir-faire sont à votre disposition.

AVEC NOS TOURS DE TABLE

Vous trouverez l'esprit d'innovation et de participation active propre à SOPROFINANCE. Nous recherchons et étudions les créneaux les plus prometteurs : nous effectuons le montage de l'opération et nous en rassemblons le financement. Exemple type de notre démarche : les SOPROTEL qui financent et exploitent des hôtels restaurants, offrant PLUS-VALUES en CAPITAL et REVENUS DIFFERES.

AVEC LA GESTION PRIVEE

Vous bénéficiez d'un service "sur mesure" assuré par un spécialiste des marchés, dans le climat de cordialité et de professionnalisme propre à SOPROFINANCE.

CHOISIR SOPROFINANCE

C'est choisir un peu plus qu'un simple établissement financier ! Vous adhérez à l'action de SOPROFINANCE, action que nous avons axée sur l'épargne active.

NOUS GAGNONS PLUS A ETRE ENSEMBLE.

MINITEL CODE D'ACCES :
36.15 ENTEL * SOPROFINANCE 

Pour en savoir plus, envoyez ce bon à **SOPROFINANCE** 50, rue Castagnary 75015 Paris ou téléphonez au 45 32 47 10

Nom _____	Prénom _____
Ecole _____	Promo _____
Adresse _____	
Tél. bureau _____	Tél. dom. _____
Souhaite, sans engagement, recevoir une documentation complète sur SOPROFINANCE	



1 AVANT-PROPOS

DOSSIER

18 TRANSPORTS : EXPLOITATION

20 QUESTIONS A,
Michel Delebarre

22 HIGH TECH DANS LES METIERS DES TRANSPORTS,
J.-M. Coudet et Y. Yollant

25 VERS LA CONDUITE AUTOMOBILE AUTOMATIQUE,
A. Vivet

28 ENTRETIENS AVEC...
P. Vincent et G. Bessay

32 CRISES ET CATASTROPHES DANS LES TRANSPORTS TERRESTRES,
G. Dobias

35 DRIVE,
F. Karamitros

38 FORMATION ET RECRUTEMENT DANS LES SERVICES
VOYAGEURS A LA SNCF,
J.-M. Metzler

42 LES SERVICES RDS DE DIFFUSION DE DONNEES,
J.-F. Golhen

46 L'AIRE DES VOLCANS SUR L'AUTOROUTE A7,
C. Liebermann et E. Mineur

49 LE TUNNEL DE L'ARME : DERNIER MAILLON DE L'AUTOROUTE A8,
Hubert Maillant

53 PONT EMPLOI

Ils ont réalisé ce numéro



Jacques Gounon



Jean-Pierre Grezard

Mensuel 28, rue des Saints-Pères
Paris 7^e 42.60.25.33

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Michel TERNIER

DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICA-
TION : Pierre DESCOUTURES

ADMINISTRATEURS DELEGUES :
Lionel BORDARIER, Olivier HALPERN

REDACTEURS EN CHEF : Anne BERNARD
GELY, Jacques BONNERIC, Jacques GOU-
NON, Jean-Pierre GREZAUD

SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION :
Brigitte LEFEBVRE du PREY

ASSISTANTES DE REDACTION : Eliane de
DROUAS, Adeline PREVOST

REDACTION-PROMOTION
ADMINISTRATION :

28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris
Revue de l'association des Ingénieurs des

Ponts et Chaussées et de l'association des
anciens élèves de l'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 4^e trimestre 1988 N° 880945.

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 : L'Aire des Volcans.
Ricardo Bofill.

Rectificatif - N° 10 1988, page 25

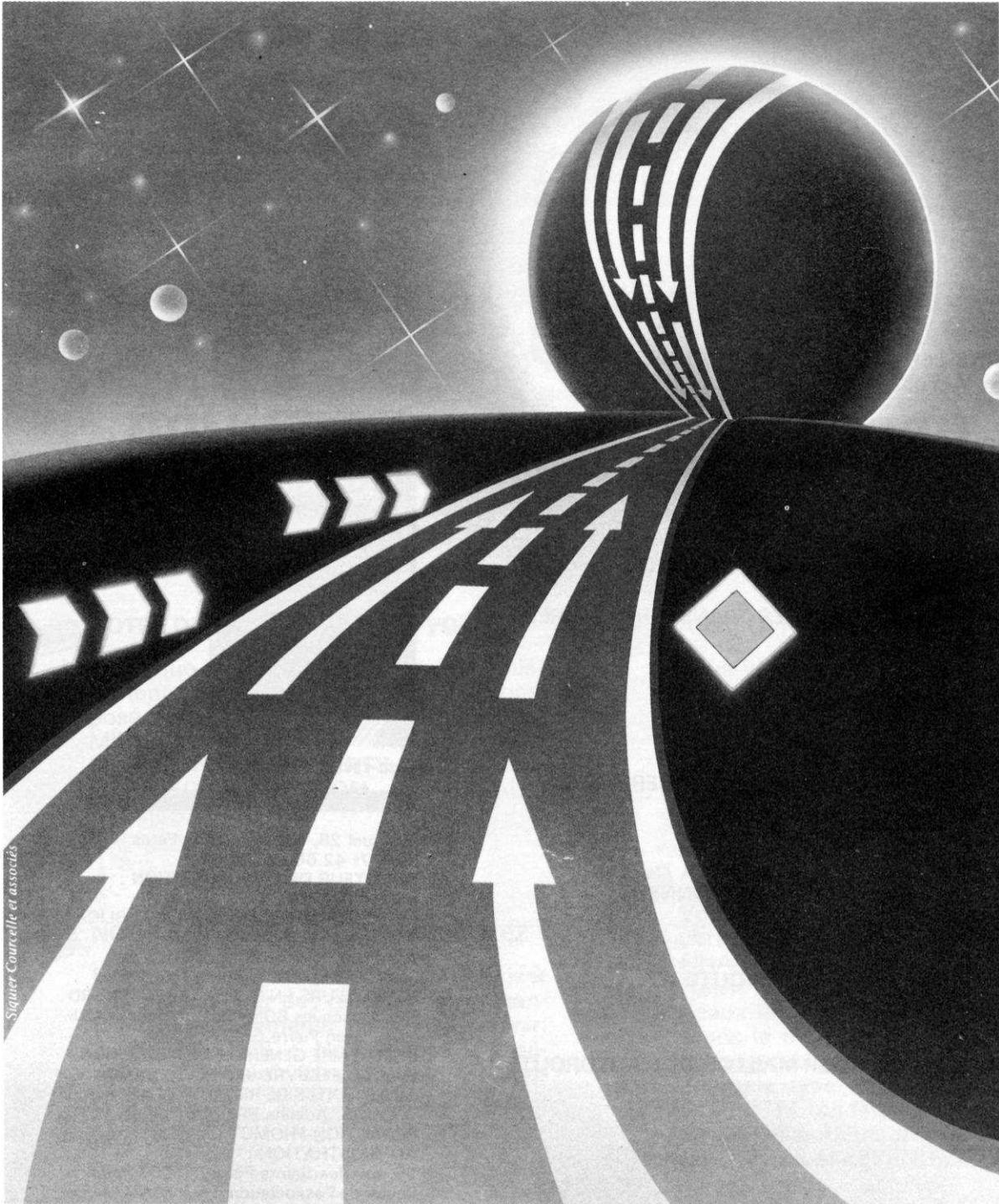
L'article annonce dans son titre "ORLYVAL mettra le cœur de Paris à 25 mn d'Orly en 1983". Sans sous-estimer les très hautes performances de MATRA TRANSPORT en matière de transport, je suis obligé de démentir cette information qui suggérerait que nous venons d'inventer la machine à remonter le temps.

Si les lecteurs intéressés par ce sujet pouvaient bénéficier, par le biais de la publication de cette petite lettre, de la rectification de l'information et apprendre que la ligne sera ouverte le 31 décembre 1991, je t'en serais très reconnaissant...".

J.-P. Weiss

Avec toutes nos excuses pour cette erreur de date (NDLR).

RÉFLEXION A L'INFINI



Horizontale et verticale, la signalisation routière, c'est vital. Dans ce domaine, 3M innove pour contribuer activement à l'amélioration de la sécurité et du confort sur les routes. Ses produits **Scotchlite*** Haute Intensité — signalisation verticale — et **Stamark*** — signalisation horizontale — offrent un coefficient et une durabilité de rétro-réflexion nettement supérieurs à ceux des produits traditionnels. Le but : optimiser jour et nuit la détection et l'identification des messages routiers. Pour 3M, la sécurité routière c'est une réflexion à l'infini.

* Marque déposée.

Département Signalisation du trafic - 3M France - Boulevard de l'Oise - 95006 Cergy-Pontoise - Tél. : (1) 30 31 61 61
Stamark : bande de marquage au sol, rétro-réfléchissante. **Scotchlite** : revêtement rétro-réfléchissant.

3M

MARQUAGE HORIZONTAL VISIBLE PAR TEMPS DE PLUIE : LA SOLUTION 3M

La pluie, la nuit, un chantier : trois éléments qui caractérisent une zone à haut risque d'accident.

Avec la bande temporaire enlevable 5711, 3M contribue déjà largement à la sécurité sur ces zones.

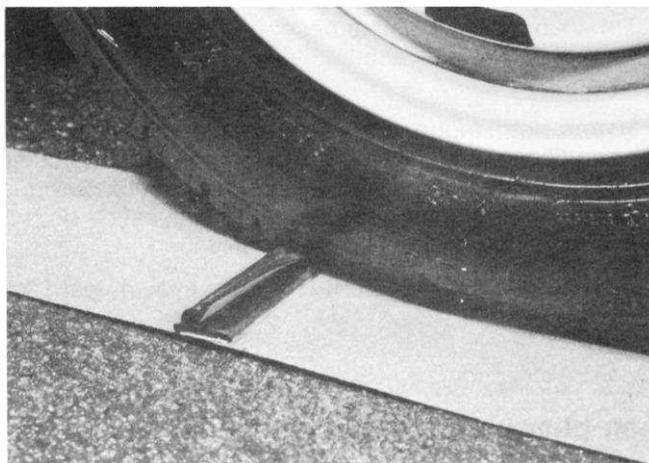
Aujourd'hui, 3M lance un nouveau produit : la bande de rive temporaire rétroréfléchissante enlevable, visible par temps de pluie. Ce nouveau produit, le 5711 Rive, est testé depuis quelques mois sur la route nationale 24, entre Rennes et Lorient, sur le créneau de la Hardinais. Un hiver rude marqué par le froid, le gel et la neige n'a pas altéré les performances du 5711 Rive.

La pluie a pour effet de nettoyer les salissures du chantier. Les usagers qui empruntent cette voie quotidiennement sont unanimes : "la nuit, quand il pleut, ce nouveau système améliore le guidage de façon étonnante. Plus besoin de deviner la route."

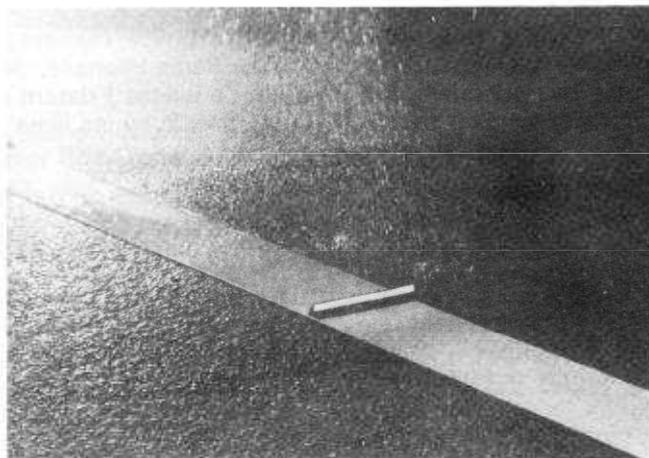
LE SECRET DU 5711 RIVE : PLIER PLUTÔT QUE RÉSISTER

Le 5711 Rive est une bande temporaire enlevable sur laquelle ont été greffés des réflecteurs souples (voir photo). Au passage de la roue, chaque réflecteur en caoutchouc se replie, formant "un cocon" autour du film rétroréfléchissant. Le réflecteur est associé à une bande à très forte rétroréflexion. L'homogénéité de la délinéation - indispensable au confort de l'usage et de sa sécurité - est ainsi préservée.

Contact Presse : Catherine TOMASI au 30 31 75 48.



Le secret du 5711 Rive : plier plutôt que résister
Doc. 3M réf. 20295-2



Marquage horizontal 3M 5711 Rive, visible par temps de pluie
Doc. 3M réf. 20295-1

LA SIGNALISATION DU FUTUR

“La sécurité est l'affaire de tous. C'est aussi un droit pour l'usager et un devoir pour le décideur politique. Nous nous devons de rejoindre, en France, le peloton de tête des pays européens où la route tue moins en dotant nos infrastructures d'une signalisation et d'équipements de sécurité de qualité. Or, c'est une dépense à la portée de tous les budgets : moins de 1 % du coût total d'une route neuve”, aime à souligner André Matoussowsky, Président du Syndicat de la Signalisation et des Équipements Routiers et Urbains.

Le langage de la route

Aujourd'hui, la route sait mieux “parler” à ses usagers. Elle communique avec eux au travers d'un véritable langage : la signalisation routière.

Pour que le langage routier soit respecté et utilisé par les usagers, il faut qu'il soit crédible et efficace. Il doit être un ensemble réglementaire, homogène, cohérent, performant et entretenu.

Pour l'avenir, la route devra encore mieux qu'aujourd'hui savoir envoyer aux conducteurs des messages visuels, auditifs... de telle façon que leurs réflexes jouent bien à fond. Les messages doivent et devront être délivrés à distance utile et être immédiatement compréhensibles du fait d'une lecture facile, sans ambiguïté.

La perception de la signalisation par les usagers se détériore avec l'âge

Les conditions de circulation actuelles n'ont rien à voir avec celles d'il y a vingt ans, notamment en ce qui concerne la circulation de nuit : véhicules plus nombreux d'où une conduite beaucoup plus fréquente en “codes” qu'en feux de route, vieillissement des conducteurs... En l'an 2000, 63 % de la population des automobilistes aura plus de 40 ans.

Or, différentes études démontrent qu'après 20 ans, la quantité de lumière nécessaire pour une bonne vision double tous les 13 ans. A 60 ans, un automobiliste a besoin de 8 fois plus de lumière qu'à 20 ans. Il est évident que la signalisation doit procurer une qualité de communication à tous les automobilistes, et non pas uniquement aux individus dotés d'une vision idéale.

D'autre part, en l'espace de 30 ans, notre mode de vie et nos déplacements ont totalement changé. Si en 1960 on pouvait, de nuit, se déplacer en utilisant à 80 % les feux de route, aujourd'hui, nous circulons à 90 % de notre temps en feux de croisement. La quantité de lumière émise par les feux de croisement est faible, comparée à celle des feux de route. Il faut donc compenser cette perte par l'utilisation de produits plus performants, d'une rétro réflexion supérieure, au niveau des panneaux de signalisation.

Un autre phénomène intervient lors de la vision nocturne : chaque individu perd 3 à 4/10^{ème} d'acuité visuelle entre la vision de jour et celle de nuit.

Des produits de plus en plus performants

Ces phénomènes sont pris en compte par les responsables techniques œuvrant dans le domaine de la route (ingénieurs D.D.E. ou des Services Techniques des Villes) ainsi que par les élus de plus en plus concernés par l'amélioration de la sécurité routière de leur circonscription.

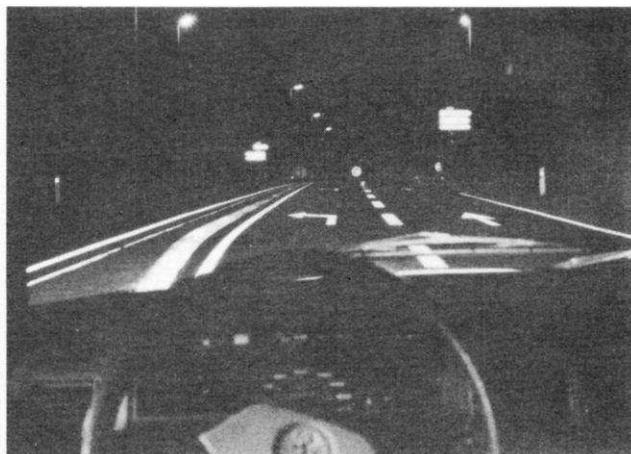
La signalisation directionnelle de jalonnement, ainsi que celle de police, rajeunit peu à peu : les panneaux sont réalisés de préférence en films rétro réfléchissants Scotchlite Haute Intensité, de classe II, dont le pouvoir de rétro réflexion est de trois à six fois supérieur aux produits de classe I datant des années 60. Ces produits conservent de bonnes performances même sous forte angularité, là où les films de classe I ne communiquent plus aucune information.

Le recours aux films rétro réfléchissants s'étend depuis peu aux plaques de rue. En effet, le repérage en milieu urbain est souvent cause de ralentissements du fait des hésitations du conducteur qui cherche son chemin. De nuit, les difficultés se multiplient : les plaques de rue, qui sont souvent placées en hauteur contre les immeubles d'habitation, sont pratiquement invisibles.

Les nouvelles plaques rétro réfléchissantes sont, elles, visibles et lisibles par tous les temps. Sérigraphiables aux armes de la commune, elles contribuent à établir une bonne image de marque de la municipalité.

Signalisation horizontale : un domaine en pleine évolution

Dans ce secteur où les peintures et résines assurent la majorité des marquages, les bandes adhésives 3M ont leur rôle à jouer là où les caractéristiques de rétro-réflexion sont primordiales : virages dangereux, zones de visibilité réduite, indications, modifications de trajectoires sont autant de zones à hauts risques où le marquage en bande Stamarck s'impose.



Flèches de rabattement en Stamarck de 3M : la sécurité assurée.
Doc. 3M

Autre domaine où un marquage au sol performant est indispensable : les zones de chantier. Là encore, les bandes enlevables ou non 3M contribuent à améliorer la sécurité des automobilistes ainsi que du personnel travaillant sur les routes. 3M a mis au point pour ces zones de chantier un marquage visible par temps de pluie : le 5711 Rive est ainsi utilisé depuis plus d'un an sur différents chantiers à travers la France.

En ville, les services rendus par ces bandes facilement mises en place, pratiquement "sous circulation", sont multiples : zigzag matérialisant les arrêts de bus, pointillés d'interdiction de stationner, matérialisation d'îlots... Ces marquages viennent soutenir une signalisation de police souvent peu respectée par les automobilistes.



Carré "Parking" auto-adhésif, réalisé en revêtement Scotchline 6250.
Doc. 3M réf : 19906

De nouveaux domaines d'application sont à l'étude : ralentisseurs visuels, cheminements piétonniers... alors que les laboratoires de recherche poursuivent leurs études pour la mise au point de marquages au sol visibles par temps de pluie, et étudient des solutions pour éviter les traces résiduelles laissées sur la chaussée par les marquages précédant une modification de signalisation horizontale.

Le réflexe sécurité

Cependant, et les sinistres bilans des accidents de la route de ces derniers mois en sont l'illustration, un réflexe sécurité doit s'installer chez tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à la route : bureaux d'études, maîtres d'ouvrages, élus... A cet effet, la signalisation se doit d'être intégrée très en amont, au niveau de la conception des ouvrages, et non pas "plaquée" au dernier moment lors de la finalisation des travaux. La détermination des professionnels relayée par des campagnes de communication nationales ne pourra qu'inciter les conducteurs à plus de prudence !

**MATÉRIAUX RÉTRORÉFLÉCHISSANTS SCOTCHLITE :
FONCTIONNEMENT 24 HEURES SUR 24**

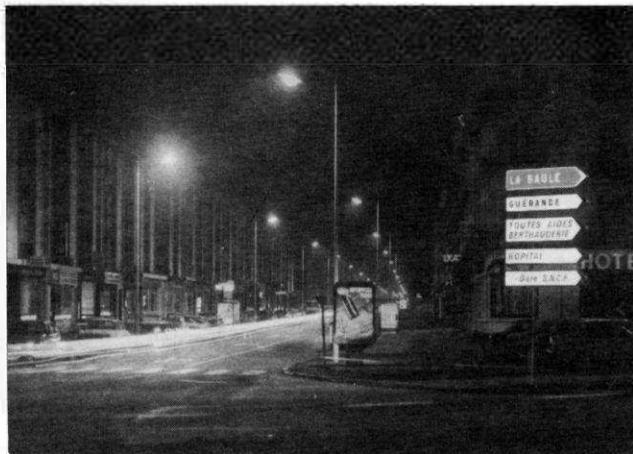
Les matériaux rétro-réfléchissants n'ont rien à voir avec les matériaux fluorescents ou phosphorescents, du fait de leur structure et de leur composition.

Schématiquement, les matériaux fluorescents ne sont efficaces qu'à la lumière du jour, les phosphorescents ne dégagent qu'une faible luminosité et encore pendant seulement fort peu de temps. Les matériaux rétro réfléchissants "fonctionnent" eux 24 h sur 24 et ne risquent pas de tomber en panne.

Des principes simples



Les risques d'accidents plus importants sur CD justifient l'implantation d'une signalisation de qualité ainsi qu'un traitement en continuité : panneaux de police et jalonnement traités en Scotchlite Haute Intensité (homologué 10 ans) pour la sécurité et le confort de l'usager



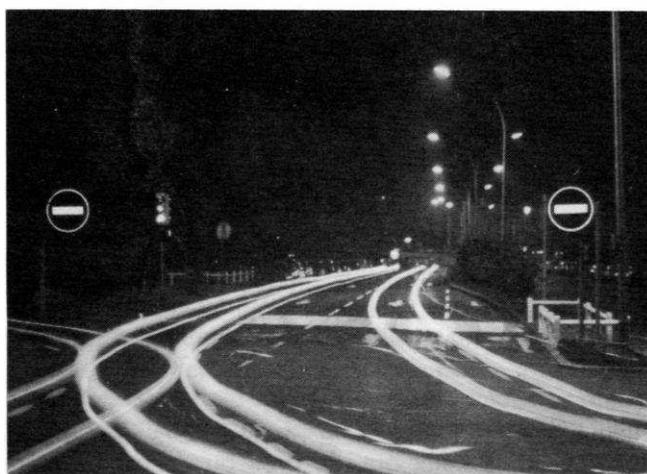
La durabilité du Scotchlite Haute Intensité (homologué 10 ans) assure une conservation dans le temps des qualités visuelles et de l'information donnée à l'usager. Ici, jalonnement en Scotchlite haute Intensité.
Doc. 3M réf 18336.

D'abord, le principe de base : quel que soit leur angle d'incidence, les rayons lumineux qui frappent un produit rétro réfléchissant sont réfléchis directement vers leur source lumineuse.

Autre principe, l'association de billes de verres avec une (ou deux) résines transparentes.

Ce sont des microbilles dont le diamètre varie, suivant les produits, de 20 à 70 microns. Pour l'ensemble de la gamme Scotchlite de 3M, cela représente à peu près 200 millions de microbilles par m² de produit rétro réfléchissant.

Ces microbilles se comportent comme des lentilles concaves. Mais le "plus" de 3M, c'est d'avoir "mis" un miroir au foyer, obtenu par vaporisation sous vide d'aluminium. Les propriétés du verre sont mises à profit dans la fabrication des microbilles pour procurer un indice de réflexion élevé très précis et une géométrie tout aussi précise. Un mélange de microbilles de différentes dimensions donne les propriétés réfléchissantes requises et assure la "tenue" des produits.



Les revêtements rétro réfléchissants Scotchlite permettent une bonne visibilité de nuit des panneaux de signalisation.
Ville d'Annecy. Doc. 3M

A noter que la fabrication des microbilles est assurée dans une machine de 70 m de long, entièrement gérée par ordinateur. Deux systèmes d'enrobage des microbilles avec de la résine peuvent être mis en œuvre : la micro-encapsulation et l'enduction.

Pour les systèmes optiques "encapsulés" comme ceux du Scotchlite Haute Intensité, les billes sont serties dans un support. La protection en surface est apportée par une pellicule de résine de nature acrylique. Elle est thermosoudée sur le produit tandis que des adhésifs, choisis en fonction du support, sont déposés en sous-couches.

LA COMMUNICATION DES IDEES

L'ÉCHO DES RECHERCHES LA SYNTHÈSE DES ÉTUDES DU CNET 2 numéros entièrement consacrés aux problèmes de la qualité

au sommaire :

N° 132

- Avant-propos : le CNET et le programme « Qualité plus » de France Télécom
- Le coût d'un manque de qualité
- Les composants dans les télécommunications : une obligation de qualité
- La qualité des circuits intégrés complexes 1^{re} partie : mise au point des procédés de fabrication
- Évaluation de la qualité de la transmission vocale
- La qualité de l'infrastructure de distribution

N° 133

- Étude de la qualité du logiciel
- Les campagnes de mesures de la qualité de transmission
- Évaluation de la sûreté de fonctionnement d'un système de commutation
- Les erreurs en transmission numérique : règles et normes associées
- La qualité des circuits intégrés complexes 2^e partie : amélioration des rendements de fabrication
- Qualité des matériaux et composants III-V Étude des défauts par microscopie électronique

Si vous désirez vous le(s) procurer, adressez votre demande à L'ÉCHO DES RECHERCHES, CNET, 38-40, rue du Général Leclerc, 92131 ISSY-LES-MOULINEAUX
Prix du N° - France : 90 F, Étranger : 100 F

cnet



L'AVENIR DES TELECOMMUNICATIONS

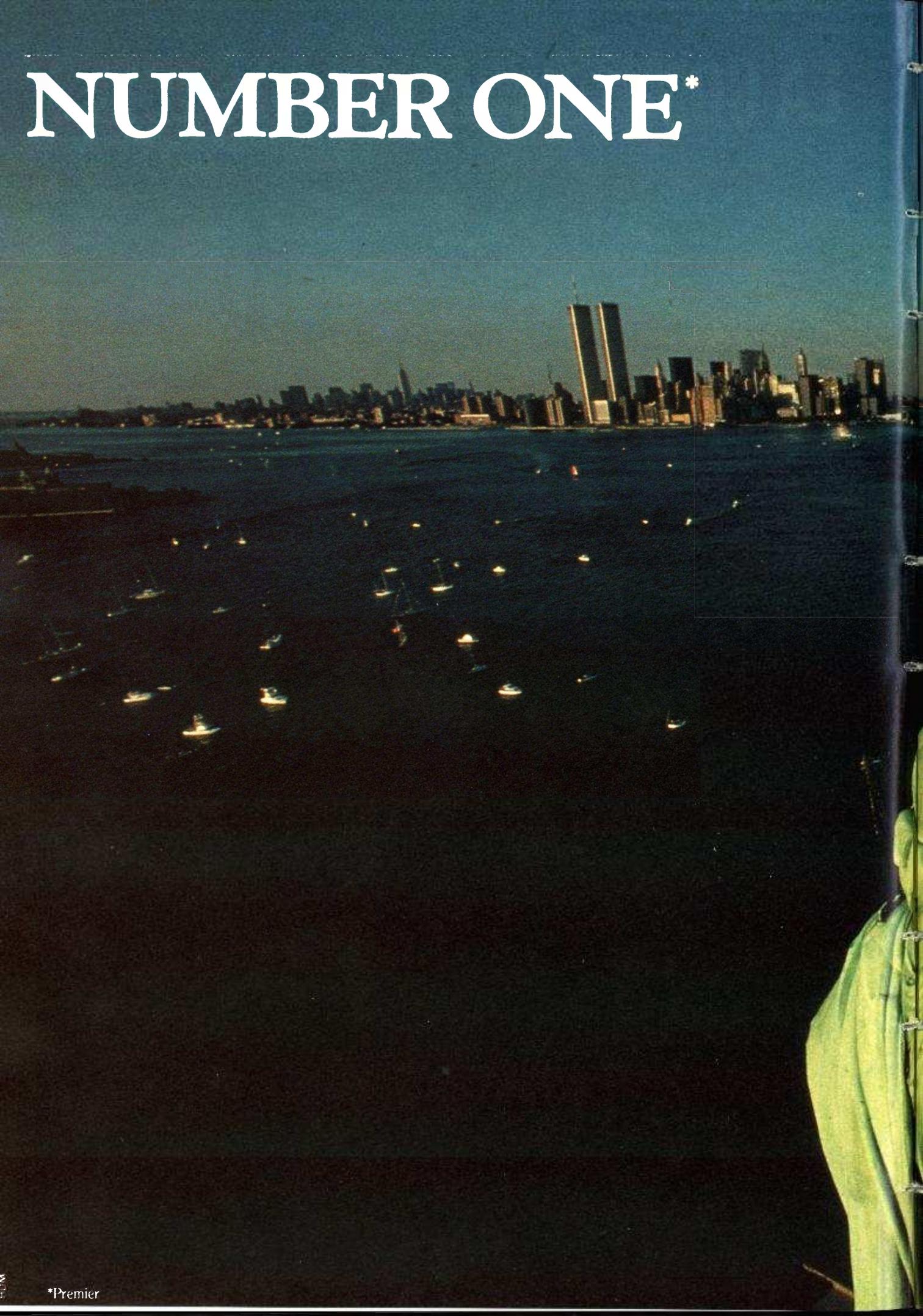
**S'IL FAUT UN JOUR Y FAIRE DES ROUTES...
JEAN LEFEBVRE INNOVERA !**

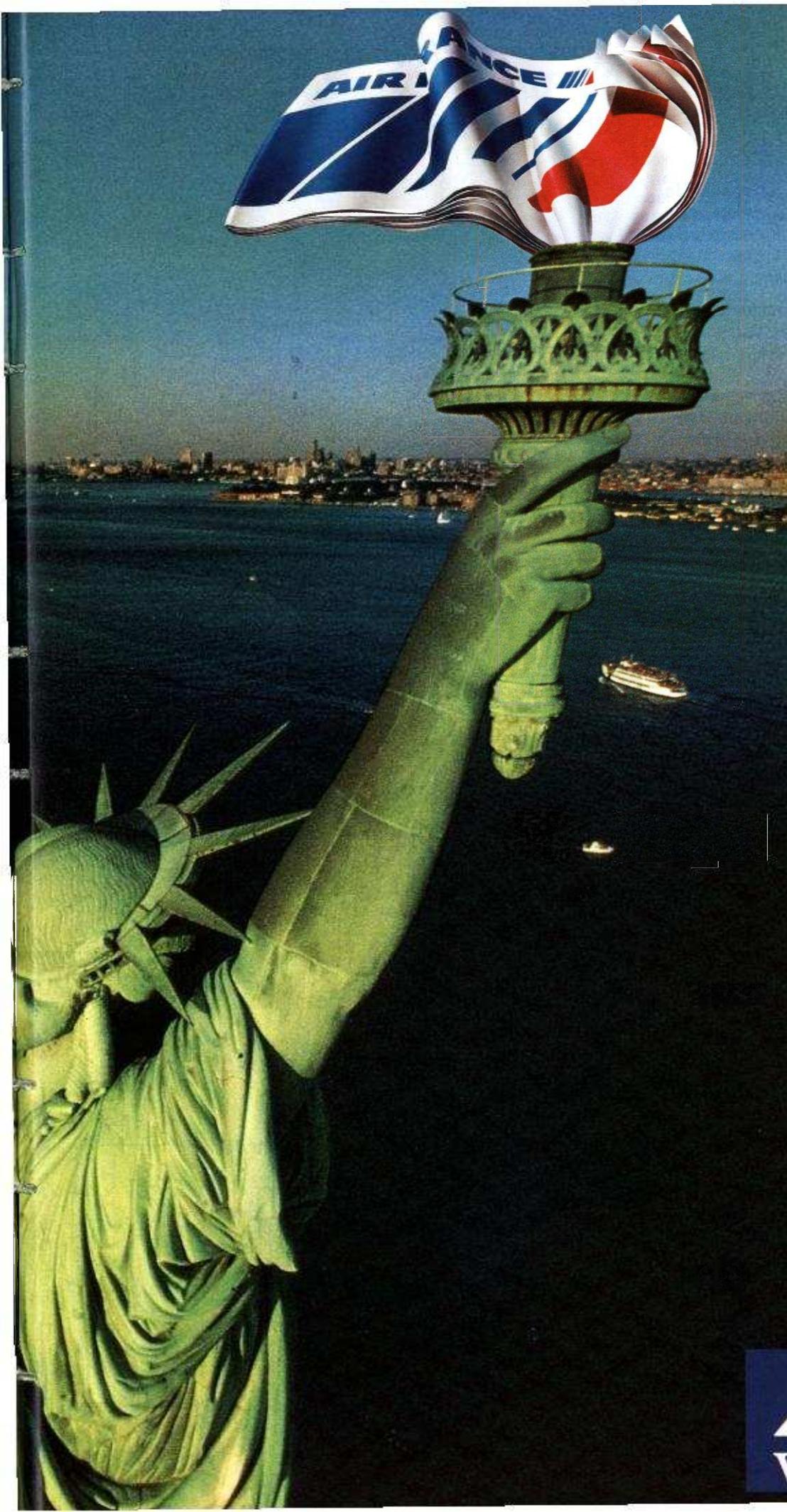

JEAN LEFEBVRE
I TRAVAILLE POUR VOUS I

ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE : 11, BD JEAN MERMOZ · 92202 NEULLY-SUR-SEINE CEDEX · TÉL. (1) 47 47 54 00
TÉLEX 620 510 F · TÉLÉCOPIEUR (1) 47 45 87 61

J. Salignon

NUMBER ONE*





ANCHORAGE

BOSTON

CHICAGO

HOUSTON

LOS ANGELES

MIAMI

NEW YORK

PHILADELPHIE

SAN FRANCISCO

WASHINGTON

Air France vous offre le réseau
le plus complet vers les
Etats-Unis au départ de Paris.

AIR FRANCE
/// **N°1** ///

VERS LES USA

405 KM/H - RECORD BATTU AU MANS

Nos équipes ont conçu et réalisé le reprofilage de la ligne droite des Hunaudières dans le cadre du concours sur les techniques innovantes.

Spécialiste dans la construction et l'entretien des routes et voiries urbaines, performante en construction de sols industriels et sportifs, SACER réalise également des ouvrages à la pointe de l'innovation, de haute technologie et de grande envergure : circuits automobiles, autoroutes, travaux hydrauliques, étanchéité de barrages.



POUR ALLER PLUS LOIN

4, QUAI DES ÉTROITS - 69005 LYON
78.37.48.31

CIRCUIT DES 24 HEURES LIGNE DROITE DES HUNAUDIÈRES



ROLLAND-CONSEL - 40 20 91 19



Société Chimique de la Route

Siège social : 5, avenue Morane-Saulnier - B.P. 21
78142 VÉLIZY-VILLACOUBLAY Cedex
Tél. (1) 39 46 96 00 - Télécopie : 34 65 90 12

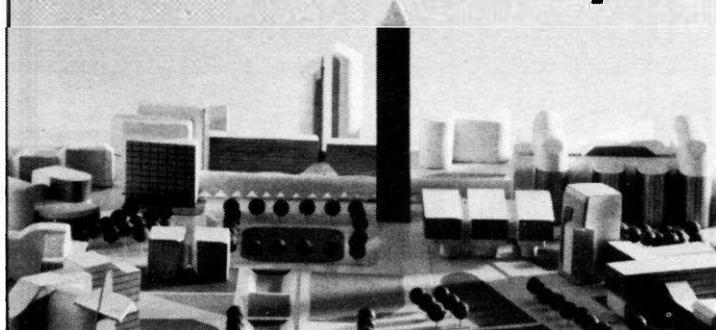
ROUTES - AUTOROUTES - AÉRODROMES
VOIRIE URBAINE - LOTISSEMENTS - Z.U.P.
INFRASTRUCTURES INDUSTRIELLES (usines nouvelles)
ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS (lycées, hôpitaux, etc.)
AMÉNAGEMENTS SPORTIFS (circuits automobiles, stades, etc.)
OUVRAGES MARITIMES ET FLUVIAUX (canaux, digues, etc.)

**8 DIRECTIONS RÉGIONALES - 42 AGENCES S.C.R. ET SECTEURS
39 FILIALES TRAVAUX**

DIRECTIONS RÉGIONALES :

TROYES : Rue Weber Prolongée, 10010 TROYES Cedex. Tél. 25 81 90 15 - Télécopie 25 80 50 93
LYON : 52, rue Joannès-Carrel, B.P. 9162, 69263 LYON 09. Tél. 78 83 76 21 - Télécopie 78 43 42 45
NÎMES : Route de Beaucaire, 30002 NÎMES-BIR-HAKEIM. Tél. 66 26 45 91 - Télécopie 66 36 17 66
CASTRES : Z.I. de Mélou, 51103 CASTRES. Tél. 63 59 45 41 - Télécopie 63 59 11 31
ROCHEFORT : Bassin n° 3, 17301 ROCHEFORT Cedex. Tél. 46 87 09 19 - Télécopie 46 87 45 84
FLERS : 113 bis, rue de la Chaussée, 61100 FLERS. Tél. 33 66 37 37 - Télécopie 33 66 38 93
CHARTRES : Route d'Hiles, B.P. 27, 28111 LUCÉ Cedex. Tél. 37 35 50 99 - Télécopie 37 30 87 25
ARPAJON : 36, avenue de Verdun, 91290 ARPAJON. Tél. 50 83 13 69 - Télécopie 64 90 13 95

Un beau matériau pour de grands desseins.



Avec plus d'un tiers du marché national, 14 usines, 4 centres de broyage, 11 centres de distribution, son centre de recherche, son potentiel de transport vrac et de distribution de béton et agrégats, ses filiales à l'étranger, le Groupe Ciments Français se place au premier rang des producteurs français et parmi les plus grands cimentiers du monde.

Chiffre d'affaires consolidé :
F 9 milliards (E 1988).



**GROUPE
CIMENTES
FRANÇAIS**

Pour un futur solide.

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 Fondamz
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

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

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

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 — Tél. : 692538 F

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

Sondages Injections Forages



BACHY

Sondages ■ Injections ■ Consolidation de sol
Col Mix ■ Jet Mix ■ Compactage par injection solide
Vibroflottation ■ Colonnes ballastées ■ Clouage
Tirants d'ancrage ■ Pieux moulés & Micropieux
Parois moulées ■ Barrettes ■ Parois préfabriquées
Parois d'étanchéité ■ Parois minces ■ Parois drainantes

92, RUE BAUDIN - B.P. 225 - 92306 LEVALLOIS-PERRET CEDEX - Tel: (1) 47 30 29 29 - Tlx: 620 669

EUROPE ÉTUDES GECTI

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES

SIÈGE SOCIAL

DIRECTION TECHNIQUE ET CALCULS SCIENTIFIQUES :

92-98, boulevard Victor-Hugo, 92115 CLICHY
Tél. : 16 (1) 42.70.98.40. Telex EUROCLI 630075 F
Télécopieur : 16 (1) 47.39.84.05

AGENCES :

RÉGION PARISIENNE
ET DÉPARTEMENT ÉTRANGER

à Clichy. Tél. : 42.70.98.40

PROVINCES

Lille	(16) 20.06.50.55	Strasbourg	(16) 58.31.10.60
Marseille	(16) 91.73.10.63	Toulouse	(16) 81.47.43.75
Nice	(16) 93.35.15.55	Tours	(16) 47.48.05.20
Rennes	(16) 99.50.06.94	Villeurbanne	(16) 78.89.81.18

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

1 à 1 500 t - Pièces soudées jusqu'à 40 t - Usinage CN



R. CHANTEGROS (CI. 68)

B.P. 88 - 71403 AUTUN CEDEX

Tél. : 85.52.27.03 - Télex : 800585

BATIMENTS INDUSTRIELS
SERRURERIE — COUVERTURE
BARDAGE — OUVRAGES D'ART

Qualification SNCF — 213-218-802,3-811,4-811,2-815-852-856-811,2-892 **** F



MORO S.A.

au capital de 2.000.000 de francs

BÂTIMENT - TRAVAUX PUBLICS

B.P. 56

12, place du Théâtre

26202 Montélimar Cedex

Tél. : 75.01.05.56

Télex : 345 255

Télécopieur : 75017213

Pont sur l'Oued Cheliff (Algérie)

S.E.C.I.R.O. S.A.

au capital de 1.750.000 francs

PRÉFABRICATION LOURDE

BUREAU D'ÉTUDE

12, place du Théâtre

26200 MONTÉLIMAR

Tél. : 75.01.11.44

Silos de report de 525 000 quintaux
Mulhouse - OTT - Marsheim



RANITS

RÉS

Pierre - Porphyre

Voies piétonnes

Voirie

Ets RONCERAY Bernard

11, rue de Verdun, 92500 RUEIL

Tél. : 16 (1) 47 51 19 53

Devis sur simple demande

présentation de matériaux à l'adresse ci-dessus

GRANIT rose, bleu, jaune, rouge
ép. long. larg. variable

- dalle massive, dessus bouchardé
- dalle sciée, 1 face flammée
- mosaïque 10/10 façon main, machine
- pavé 14/20/14 façon main, machine
- bordure toute catégorie

GRÉS crème, rose, rouge
ép. long. larg. variable

- pavé 8/15/15 façon main ou chants sciés
- mosaïque 10/10 fait main, sciée, flammée
- dalle sciée et flammée, toute dimension

PORPHYRE couleur variable

- dalle toute dimension
- mosaïque 8/8 - 6/6 10/10 main, machine

**BANQUE INTERNATIONALE
DE PLACEMENT
AU SERVICE
DES GRANDES ENTREPRISES**

D. BALLENGHIEN (85)
B. COURAU (84)
H. GOYE (85)
F. MOMENI (82)

bip

BANQUE INTERNATIONALE DE PLACEMENT
108, boulevard Haussmann, 75008 PARIS
Tél. : 42.93.14.14

LA HAUTE TECHNOLOGIE FINANCIERE



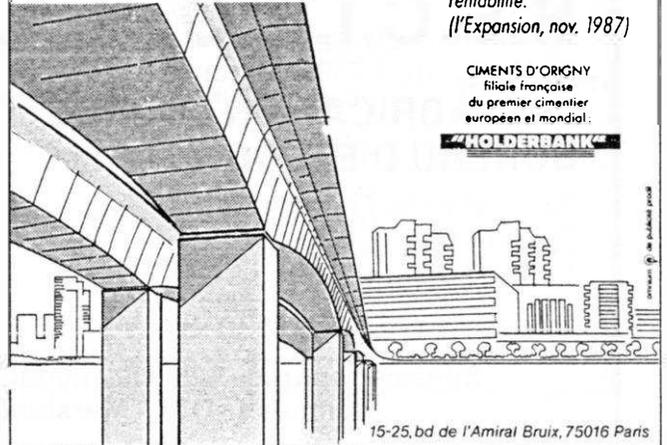
CIMENTS D'ORIGNY

**CONSTRUIRE
AVEC
LES HOMMES**

- *Notre professionnalisme:*
Celui du N° 1 mondial.
- *Notre nouvelle frontière:*
L'Europe de 1993.
- *Notre projet d'entreprise:*
« Le meilleur cimentier français ».
- *Notre philosophie:*
Gestion décentralisée et dialogue avec nos clients.
- *Notre performance:*
1^{re} entreprise industrielle française pour la rentabilité.
(l'Expansion, nov. 1987)

CIMENTS D'ORIGNY
filiale française
du premier cimentier
européen et mondial.

HOLDERBANK



15-25, bd de l'Amiral Bruix, 75016 Paris

CIMENTS D'ORIGNY : L'EXIGENCE INDUSTRIELLE

**SOCIETE DE L'AUTOROUTE
ESTEREL - COTE D'AZUR**

A8 AIX - FRONTIÈRE / A52 et A50 AIX - AUBAGNE - TOULON / A51 AIX - MANOSQUE

*Sécurité Confort
Rapidité*

DIRECTION GENERALE
BP 51 - 83480 LE PUGET-SUR-ARGENS
TEL. : 94.45.52.71

DIRECTION DE L'EXPLOITATION
BP 41 - 06210 MANDELIEU - TEL. : 93.49.18.83



PROGRAMME REDACTIONNEL 1989

JANVIER :	BTP
FEVRIER :	Energie
MARS :	Technologies nouvelles – Recherche
AVRIL :	L'Ecole
MAI :	L'industrie automobile
JUIN-JUILLET :	Le Bicentenaire de la Révolution
AOUT-SEPTEMBRE :	Le rail
OCTOBRE :	La Banque
NOVEMBRE :	L'eau
DECEMBRE :	La route

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 = 450 francs (Etranger : 500 F)
règlement par chèque à l'ordre de PCM
paiement à la réception de la facture

Date Signature

T ransport



L'exploitation



ADAPTATION, SECURITE
et MUTATION,
sont les mots d'ordre
d'une nouvelle
politique de gestion
des transports terrestres.

ADAPTATION,
avec une politique
faisant appel
aux ressources
de l'électronique
pour optimiser la gestion
des flux de trafic...

SECURITE,
c'est aujourd'hui
un souci majeur
des usagers.
Il est donc nécessaire
de connaître son prix
et la pertinence
de ce coût.

MUTATION,
le monde des transports
fait encore assez
largement appel
à des agents
d'exécution,
il devra engager une
profonde reconversion
des personnels
de 30-35 ans.

Comment ces défis
seront-ils relevés ?

QUESTIONS A MICHEL DELEBARRE



**Michel
Delebarre
Ministre
des Transports
et de la Mer**

PCM-Le Pont : Le monde des transports est aujourd'hui en pleine révolution et les personnels doivent s'adapter très vite, notamment sur le plan technique et organisationnel.

Ceci explique peut-être les tensions que nous avons vu se développer. Vous êtes un Ministre social, ancien Ministre du Travail, occupez-vous cette fonction pour gérer l'aspect humain de cette évolution ?

M. Delebarre : Lorsque j'étais Ministre du Travail, de l'Emploi et de la Formation, je n'ai cessé d'appeler de mes vœux le nécessaire effort de modernisation sociale de nos entreprises. Devenu Ministre des Transports et de la Mer, je n'ai évidemment pas changé d'orientation. Bien au contraire ! Il m'apparaît en effet aujourd'hui assez clairement que nos entreprises — et en particulier nos entreprises de transport — souffrent pour leur croissance et leur compétitivité *d'une insuffisance, voire d'une absence de modernisation sociale.*

Comme d'autres responsables politiques, mais aussi industriels, je ne cesse de répéter depuis des années que la technique et l'économique ne sont pas tout dans une entreprise. Et vous pouvez observer, comme je le fais moi-même, que les entreprises les plus performantes sont celles dans lesquelles l'économique, le technique, et le social sont traités sur le même plan. C'est Antoine Ribaud qui nous rappelle dans son ouvrage "Modernisation, mode d'emploi" que : "les entreprises les plus performantes pensent solidairement le changement technologique, le contenu du travail et le changement des rapports sociaux internes à l'entreprise".

Pour réussir la modernisation sociale il n'y a pas de miracle. Il faut un état d'esprit qui doit se manifester dans tous les domaines de la vie économique et sociale d'une entreprise par une volonté permanente de dialogue, c'est-à-dire une volonté de reconnaissance et de compréhension mutuelle.

Beaucoup a été fait dans cette direction depuis les réformes sur les droits nouveaux des travailleurs entreprises par mon prédécesseur Jean Auroux. Les

règles nouvelles sur le droit d'expression des salariés ou sur l'obligation annuelle de négocier constituent le ferment de la modernisation sociale. Nous devons, dans l'intérêt bien compris des entreprises, et dans un souci de cohésion sociale faire vivre ces réformes, les faire entrer dans les faits, jour après jour. C'est notre tâche quotidienne.

Il reste beaucoup à faire pour que le fait syndical soit reconnu, pour que le droit d'expression soit admis, pour que les relations sociales soient modernisées, pour que les conditions d'emploi et de travail soient améliorées... J'arrête là la litanie. Nous devons encore beaucoup travailler pour être prêt dans la perspective de 1993 à affronter la concurrence dans les meilleures conditions sociales, c'est-à-dire grâce à la valorisation de nos ressources humaines et à la modernisation de nos relations sociales qui constituent dans les nations modernes autant de facteurs de compétitivité.

Mais nous devons aussi aller plus loin et *ouvrir dès maintenant de nouveaux champs au dialogue social et à la négociation collective.* Au sein des branches professionnelles et des entreprises, les partenaires sociaux doivent pouvoir débattre de questions telles que :

- l'organisation, l'aménagement du temps de travail, l'introduction et les effets des technologies nouvelles, la formation des personnels à ces technologies,
- la gestion prévisionnelle des emplois, des qualifications et des carrières,
- le développement de la formation permanente, notamment au profit des salariés les moins qualifiés,
- l'association des personnels et de leurs représentants à l'élaboration des analyses et des recommandations qui peuvent faire progresser notre système de transport vers plus de sécurité.

PCM-Le Pont : Quels sont vos projets en matière de formation initiale ou continue des hommes et des femmes susceptibles d'accompagner cette évolution technique ou sociale ?

M. Delebarre : Dans les transports et plus particulièrement dans les entreprises publiques de transport, la formation tient déjà une grande place. C'est peut-être moins vrai dans les entreprises de transport routier, encore que la profession a mis en place deux organismes, l'AFT et PROMOTRANS, qui ont une action très importante.

La formation des personnels devra jouer, dans l'avenir, une place essentielle dans notre politique, les entreprises publiques le savent et des contacts ont déjà été pris dans ce sens avec les entreprises du secteur privé. J'espère que ces contacts seront fructueux.

Si on veut pouvoir adapter l'organisation sociale des entreprises aux nouvelles technologies, il faut anticiper la formation à l'évolution des nouveaux métiers.

Dans les transports routiers, le problème est particulièrement important. Pour gagner, face à la concurrence européenne, il faudra améliorer encore la compétitivité de nos entreprises.

Les entreprises de transport routier sont d'abord et avant tout des entreprises de service. C'est en améliorant la compétence des hommes, c'est-à-dire la capacité à offrir des services nouveaux ou plus complets, qu'on améliorera le mieux la compétitivité des entreprises. Cela suppose un effort de formation. Le conducteur n'est plus un simple agent de conduite, il devient aussi un agent du circuit de distribution, le représentant de son entreprise, voire de son pays, à l'étranger, responsable certes de son véhicule mais également de la qualité de la relation avec la clientèle. Il utilisera de plus en plus l'outil informatique. Peu à peu les chefs d'entreprise prennent conscience de l'importance de ce nouveau rôle que le conducteur est appelé à tenir et de la nécessité d'accroître l'investissement dans la formation. Les Pouvoirs Publics sont prêts à les accompagner dans cette voie.

leur transport. Quel rôle l'Etat pourra-t-il jouer pour répondre à cette attente ?

M. Delebarre : Les bons entrepreneurs sont toujours ceux qui considèrent que la satisfaction du client est le premier but de leur entreprise. Un bon Ministre des Transports doit être quelqu'un qui se préoccupe d'abord des usagers. Les usagers ont droit à la sécurité, c'est évident et primordial. Mais ils ont droit également à une grande qualité de service, de régularité, d'accueil, d'information.

Dans le secteur des transports, les missions du service public sont assurées par des entreprises publiques. Il faut d'abord que ce soit des entreprises, qu'elles aient réellement leur autonomie. Il faut aussi qu'elles remplissent la mission de service public que l'Etat doit leur définir. Cela suppose, à mon avis, qu'elles aient un projet d'entreprise qui soit de nature à mobiliser l'ensemble du personnel. Cela suppose ensuite qu'en cohérence avec ce projet, les entreprises négocient avec l'Etat des contrats qui leur fixent des objectifs et des moyens.

Ainsi, le rôle de chacun doit être défini dans la clarté. Il appartient à l'Etat de fixer quelques grands objectifs, par exemple en termes de résultats, de desserte, d'aménagement du territoire et de développement régional, de présence française ou de politique industrielle...

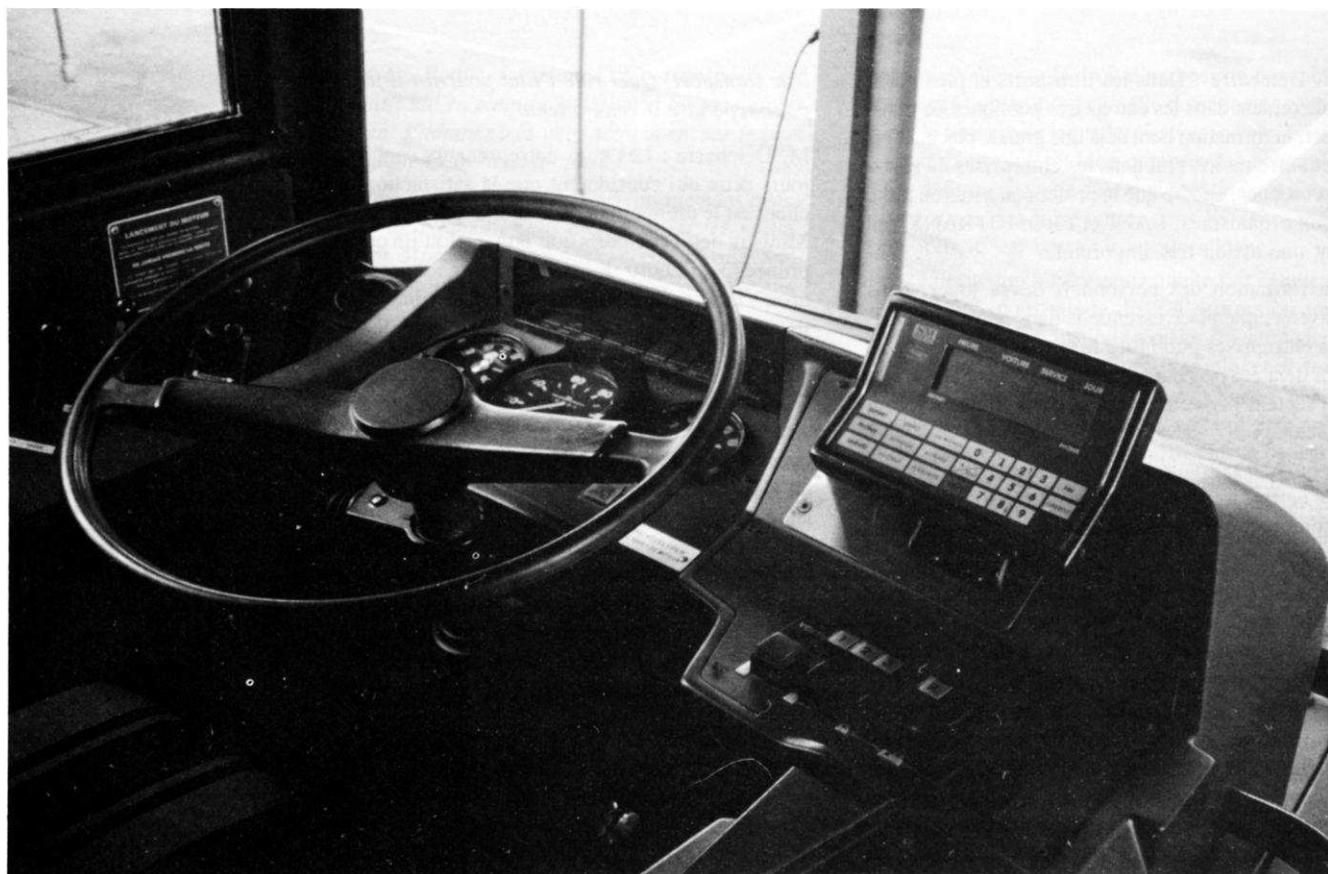
Si ces objectifs comportent des contraintes de service public affectant l'équilibre des entreprises, elles doivent être identifiées, et éventuellement compensées, par exemple en ce qui concerne les tarifs sociaux.

Tout ceci relève d'une démarche contractuelle, que je souhaite généraliser.

Les bons entrepreneurs sont toujours ceux qui considèrent que la satisfaction du client est le premier but de leur entreprise. Un bon Ministre des Transports doit être quelqu'un qui se préoccupe d'abord des usagers. Les usagers ont droit à la sécurité, c'est évident et primordial. Mais ils ont droit également à une grande qualité de service, de régularité, d'accueil, d'information.

PCM-Le Pont : Les usagers attachent de plus en plus d'importance à la sécurité et à la qualité de

HIGHTECH DANS LES METIERS DU TRANSPORT



Jean-Marc Loudet
PC 65, a rejoint
depuis 1987 la division Transport,
Branche Informatique Technique de SEMA.METRA

En raison même de la nature des solutions mises en œuvre, les technologies nouvelles introduites dans les transports ont un impact profond qui dépasse de loin la seule amélioration des conditions d'exploitation, objectif premier de tels investissements.

Ce propos est illustré ici par l'exemple des Systèmes d'Aide à l'Exploitation (SAE) pour les transports urbains, comme celui mis en place par la SEMURVAL avec le concours de SEMA.METRA.

La SEMURVAL assure la gestion et l'exploitation des transports en commun de l'agglomération de Valenciennes sous le contrôle du Syndicat Intercommunal pour les Transports Urbains de la Région de Valenciennes, représentant des communes desservies. Le réseau d'une longueur supérieure à 500 km est constitué de 25 lignes et comporte un parc de 176 autobus dont 34 articulés. Ces véhicules parcourent annuellement 7 millions de km et assurent le transport de 21 millions de voyageurs pour le service d'une population de 345 000 habitants, répartie sur une surface de 500 km².

Dans de tels systèmes (voir schémas 1 et 2), chaque véhicule est équipé de moyens informatiques embarqués qui, grâce à divers capteurs (tours de roue, ouvertures de portes, balises de localisation, marches comp-teuses) autorisent en particulier un suivi rigoureux de l'avancement du véhicule. Les liaisons par moyens radio permettent de retransmettre l'information au niveau du Poste Central où sont élaborées les consignes de régulation renvoyées aux conducteurs. En même temps l'information ainsi traitée est distribuée aux voyageurs dans les bus (destination, prochain arrêt), dans les

gares routières et aribus (destination et horaire réel du prochain passage).

Des solutions pour le traitement d'un vaste ensemble de fonctions...

En résumé, les techniques et solutions mises en œuvre dans de tels systèmes se caractérisent désormais par :

a) L'architecture du niveau du Poste Central, organisée autour d'un réseau local, avec multiplication des postes-opérateurs et utilisation de stations graphiques.

Cette architecture permet :

L'extension des fonctions de base (suivi des véhicules, régulation), la prise en compte des fonctions supplémentaires (commande de l'aide au démarrage) et le renforcement des fonctions d'informations, et à terme des relations directes avec les fonctions de gestion (gestion du personnel roulant, gestion des recettes), tout en permettant la modularité et la décentralisation des fonctions ainsi traitées.

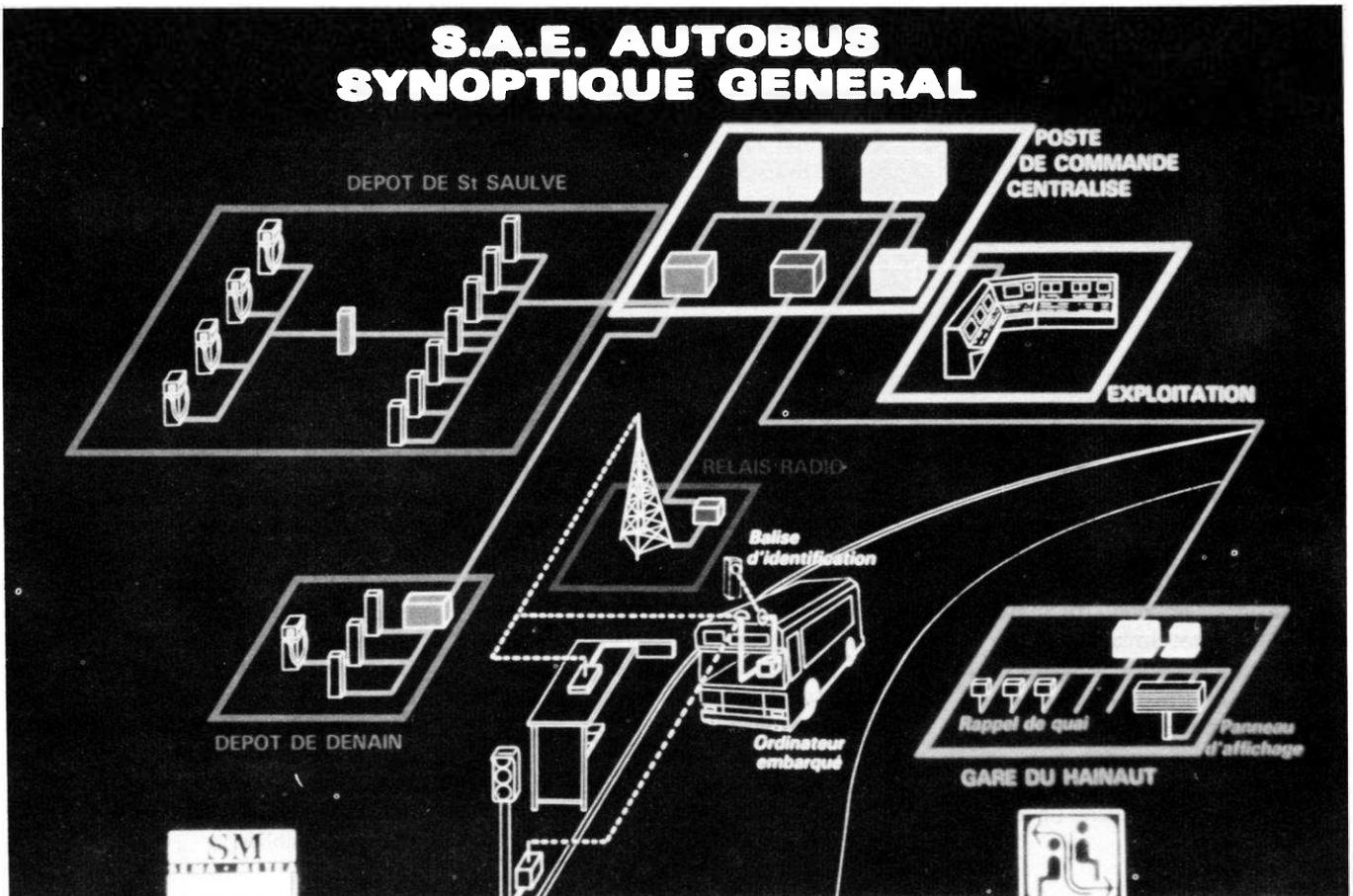


Yves Yollant,
ingénieur
ISIEE 65,
ingénieur

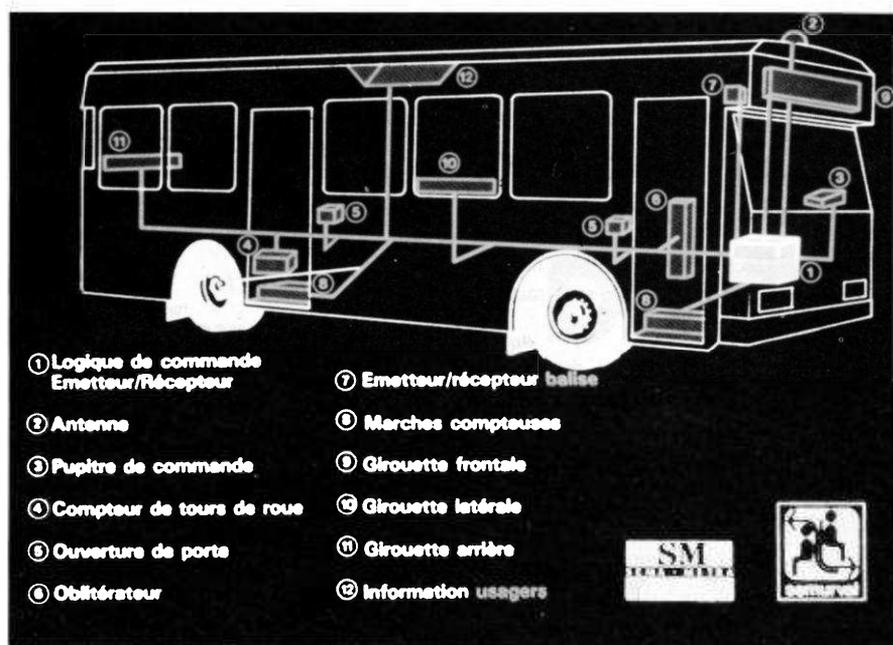
en transports urbains depuis 1988 ; Responsable du projet de Système d'Aide à l'Exploitation de SEMURVAL.

L'amélioration de l'interface homme/machine qui est un aspect important pour les systèmes sécuritaires. Dans le cas d'un réseau de bus, les outils graphiques fournissent une aide efficace au diagnostic et à la régulation face à des situations en constante évolution en fonction des conditions de circulation.

S.A.E. AUTOBUS SYNOPTIQUE GENERAL



La valorisation des fonctions tenues par le personnel en un facteur d'amélioration de la productivité



b) La puissance de l'informatique embarquée à bord des véhicules.

Cette caractéristique autorise :

L'assouplissement des conditions de fonctionnement du réseau avec SAE et permet dans l'accroissement de l'autonomie (aide à la marche au niveau du véhicule). Cette faculté est particulièrement appréciable dans le cas de réseaux comportant un ensemble de lignes hétérogènes nécessitant des actions de régulations à des niveaux différents (commande de départ en Terminus/Régulation en ligne) avec toutefois un équipement banalisé des véhicules.

La prise en compte des fonctionnalités nouvelles telles celles liées à l'introduction de la monétique à bord des véhicules ou l'usage de moyens évolués d'information des passagers.

L'ensemble des FONCTIONNALITES ainsi traitées par un SAE comprennent donc :

Des traitements temps réel :

- Suivi et localisation en temps réel des véhicules sur les lignes.
- Actions de régulation : contrôle et régulation en ligne, contrôle et commandes des départs (terminus, arrêts).
- Traitement des priorités bus aux carrefours.
- Information des usagers aux arrêts, à bord des véhicules ; liaison au service de l'information à domicile (MINITEL).
- Gestion des gares routières (information, correspondances).

— Gestion des alarmes ; renforcement de la sécurité.

— Aide au démarrage des véhicules suivant le programme de la journée.

Des traitements exécutés en temps différé :

- Préparation des programmes du jour J + 1 : affectation véhicules/services/conducteurs (bureau des méthodes).
- Gestion du personnel roulant.
- Gestion du parc des véhicules (aide à la maintenance), gestion atelier.
- Gestion du carburant (au dépôt).
- Archivage des données d'exploitation.
- Statistiques et suivi de l'activité.
- Aide au graphichage (fabrication des horaires).
- Formation du personnel.
- Rattachement à la gestion de l'entreprise : recettes et traitements monétiques.

Un impact profond sur l'entreprise...

Par la diversité des fonctions traitées et mises en relation dans un SAE une telle réalisation constitue un véritable système et mérite donc tout à fait son appellation. L'introduction de ces technologies nouvelles a ainsi un impact profond sur l'entreprise et modifie fondamentalement le "Métier" du transporteur, évolution résultant premièrement des effets directs escomptés sur l'exploitation :

Maîtrise accrue de l'exploitation et meilleure connaissance de l'activité résultant d'un suivi temps réel des véhicules et du fonctionnement des lignes.

Amélioration de la ponctualité et de la qualité de service par les possibilités d'action de régulation.

Cette évolution se caractérise aussi par la prise en compte et le développement de fonctionnalités nouvelles :

Amélioration et qualité de l'information à la clientèle.

Gestion des priorités bus aux carrefours, commande de l'aide au démarrage, monétique.

Enfin l'impact induit par de tels systèmes doit aussi se traduire en profondeur :

Par une valorisation des fonctions tenues par le personnel (personnel d'exploitation et personnel roulant) des entreprises de transport, facteur d'amélioration de la productivité.

Par une valorisation de l'image du transport collectif vis-à-vis de sa clientèle, grâce à une amélioration de l'information et de la qualité de service, situation qui peut être exploitée pour susciter une évolution de la répartition modale en faveur des transports publics.

Et sur son environnement...

Par son caractère global et ses multiples aspects, la mise en place d'un "SAE" est finalement une action importante de communication :

Communication au sein de l'entreprise d'abord : le SAE influence directement les conditions de travail et son fonctionnement requiert une coopération active de l'ensemble du personnel qui, par rapport à la situation antérieure, peut craindre de se sentir sous contrôle permanent. Bien au contraire un SAE est d'abord un outil de communication performant entre les divers personnels conducteurs, régulateurs, responsables d'exploitation, chefs de parc, etc... qui contribue à améliorer les conditions de fonctionnement du réseau et participe à sa sécurité.

Communication avec la clientèle ensuite, résultant évidemment de la mise en place d'un système d'information qui n'est plus limité à l'édition des horaires théoriques et induit donc un dialogue nouveau avec la clientèle.

Communication avec les collectivités concernées enfin, au moment de la conception du projet et de sa mise en place ; au moment de son exploitation surtout par le dialogue permanent qui doit en résulter sur l'utilisation optimale de l'infrastructure par les transports publics. ■

En anticipant sur les conclusions du rapport que déposera le groupe de prospective des Techniques de la Route, voici quelques réflexions sur l'avenir de la circulation routière, et sur l'évolution de l'exploitation de la route.

VERS LA CONDUITE AUTOMOBILE AUTOMATIQUE ?



Circulation sur l'Autoroute A7 entre Valence et Orange.

Malgré les progrès constants de la technique et de la construction automobiles, malgré les investissements considérables qui ont été consentis depuis quelques dizaines d'années pour améliorer les réseaux routiers, autoroutiers et urbains de notre pays, le fonctionnement de la circulation automobile reste insatisfaisant et son bilan est lourd ; une dizaine de milliers de tués par an, des centaines de millions d'heures perdues dans les encombrements, des millions d'automobilistes lancés sur les routes sans informations fiables ni conseils valables.



Balise traficolor (information visuelle par couleur sur la qualité d'écoulement du trafic).



Alain Vivet,
ICPC 58,
Directeur Général
de la Société
des Autoroutes
du Sud de la France
En outre, le Comité
de Prospective
des Techniques
de la Route,
créé en 1985
par le Ministère
de l'Équipement,
l'a chargé d'animer
un groupe de réflexion
sur l'évolution
et l'avenir
de l'exploitation
de la route.

D'où l'intérêt que suscitent les nombreux projets tendant à utiliser les ressources de l'Électronique et de la Télématique pour installer dans les véhicules des systèmes d'aide à la conduite et à la navigation.

En se limitant aux plus importants, on peut citer :

— **PROMETHEUS** regroupant les douze principaux constructeurs automobiles Européens, qui vise à installer dans le véhicule un copilote électronique capable de rattraper les maladrotes du conducteur et de signaler les défaillances du véhicule, ainsi que des systèmes électroniques de cartographie embarquée et de télécommunication aptes à guider l'usager par le meilleur itinéraire.

— **CARMINAT**, étudié par Renault, TDF, Philips et SAGEM, qui est un projet de système embarqué de cartographie électronique, de navigation, et de réception d'informations sur la circulation.

— **EUROPOLIS**, qui cherche à prendre en compte la répartition globale du flot de véhicules pour lutter contre la saturation du réseau, et pour gérer des flottes urbaines spécialisées (transports en commun, taxis...).

— **ALISCOUT (ou AUTOGUIDE)**, en cours d'expérimentation à Berlin et à Londres, qui permet de guider chaque automobiliste par l'intermédiaire d'un réseau de balises émettant en infrarouge.

Les programmes Prometheus, Carminat et Europolis qui font partie des recherches financées au titre de programmes Eurêka, rassemblent un grand nombre de constructeurs et d'industriels européens, et devraient utiliser pour l'ensemble de l'Europe des normes communes, (norme RDS pour les transmissions, norme Demeter pour la cartographie informatisée, normalisation générale DRIVE). Cette standardisation à l'échelle de l'Europe est l'un des atouts de cet ensemble de recherches. Son principal handicap pourrait être le recueil et le traitement des données qui semble devoir être fait par les méthodes traditionnelles (caméras, patrouilles, boucles magnétiques...) onéreuses, lentes, et peu fiables.

Au contraire, le système Aliscout/Auto-guide (qui devrait apparaître en France sous le nom d'ULISSE) a l'inconvénient d'utiliser pour les télétransmissions entre sol et véhicules des ondes (infrarouges) qui ne

sont pas normalisées par ailleurs, mais il présente l'avantage de résoudre de manière particulièrement élégante le problème du recueil des données de trafic, puisque en même temps qu'il reçoit de la balise les informations de guidage, chaque véhicule fournit au système, sous forme de temps de parcours mesurés entre balises successives, toutes les données nécessaires pour remettre à jour le schéma des meilleurs itinéraires possibles.

Il est bien difficile de prédire quel sera l'avenir de chacune de ces innovations qui pourraient d'ailleurs se révéler plus complémentaires que concurrentes.

Il importe donc que la France continue de participer activement à tous ces programmes dont une partie au moins devrait faire naître, à terme, des équipements qui rendront plus sûres et plus confortables la conduite et la "navigation" automobiles.

Mais si ces systèmes devraient se révéler utiles aux usagers, notamment en cas d'événements graves bloquant une partie du réseau, *il ne faut pas se faire d'illusion ni sur leurs délais de mise en place, ni surtout sur le soulagement qu'ils peuvent*

apporter globalement à la surcharge du réseau.

Les délais de mise en place seront longs parce que les investissements en infrastructures et équipements de la route peuvent être que progressifs et parce que le rythme d'évolution du parc automobile est lent.

L'efficacité de ces systèmes sera limitée parce que l'information des usagers et la régulation du trafic, si elles devraient permettre de mieux utiliser le réseau existant, ne sauraient augmenter sensiblement la capacité globale du réseau, ni le débit maximum de chacun de ses éléments : pour augmenter le débit d'une autoroute, il faudrait trouver le moyen de faire circuler les véhicules en conduite automatique et en file serrée sur la voie de gauche ; or, personne ne pense que ce sera effectivement possible avant 2010 au plus tôt.

Pendant longtemps, le seul moyen efficace de lutter contre la saturation des réseaux routiers ou urbains restera donc de construire de nouvelles voies, notamment des autoroutes, et d'en tirer parti au mieux en utilisant les techniques actuelles de l'exploitation.

Ces techniques sont nombreuses et diverses puisqu'on y trouve le recueil des données de trafic par boucles magnétiques ou caméras, la diffusion d'informations par radio ou panneaux à messages variables, la régulation des feux de trafic, le contrôle d'accès, la planification et l'organisation des chantiers, la conception des infrastructures et de leurs équipements, la conception de la signalisation, l'établissement de plans de circulation et même la prévision du trafic, celle-ci étant particulièrement utile pour déterminer et concevoir les nouvelles infrastructures à construire.

Chacune de ces techniques peut être améliorée et perfectionnée, mais *il importe surtout, à notre avis, d'utiliser cet ensemble de moyens de manière plus rationnelle, plus organisée, plus scientifique*, notamment en portant l'effort sur la conception globale du réseau, sur l'organisation des services chargés de l'exploitation, sur la formalisation et la diffusion de la "science du trafic et de la sécurité".

C'est donc sur ces points que portera l'essentiel de nos recommandations.

Panneau indiquant la fréquence d'écoute de Sud-Radio.



ENTRETIEN AVEC PIERRE VINCENT

**Notre table
ronde rail-route
a mis l'accent
sur l'évolution
et même
la véritable
révolution
qui agite
le monde
des transports,
posant
en particulier
la question :
avons-nous
les hommes
et les femmes
capables
d'accompagner
cette évolution ?
Nous avons
recueilli
le point de vue
d'un
responsable
syndical.**

J.-P. G. : Parlons d'abord du trafic marchandises. La liberté de circulation accrue en Europe dynamise et dynamisera encore le trafic. En 1988 la hausse moyenne du trafic est de 8,6 %, celui du transport routier de 13 %, c'est un chiffre qui interpelle la SNCF. L'offre de certains transporteurs comprend des prestations élargies : stockage, manutention, conditionnement (logistique). L'informatique permet chez certains l'information de la clientèle le long de la chaîne de transport.

— Quelle est votre opinion sur cette question et où en est la SNCF dans ce domaine ?

P. V. : Je suis de ceux qui pensent que la SNCF a trop tardé à se rendre compte que le métier de transporteur évoluait, qu'elle a dans le passé nourri trop de tranquillité d'esprit sur les potentialités du transport traditionnel lourd (matières premières, charbon, acier...) qui constitue son fonds de commerce, ce qui l'a entraînée à privilégier l'activité de tractionnaire, sans réfléchir suffisamment à l'amont et à l'aval. Ces hésitations ont conduit à des pertes de temps et de parts de marché. Deux facteurs ont joué dans ce sens : la difficulté à prospecter l'avenir dans et hors l'entreprise, une sorte de mythologie de la supériorité du rail qui situait la dimension commerciale en arrière-plan de la technique. Ces critiques portent sur le passé, car maintenant ça a bougé, dans la logistique et dans l'informatique. Là où ça n'a pas encore beaucoup bougé c'est dans le domaine de l'utilisation des synergies avec les sociétés du groupe, comme Calberson. A l'origine la SNCF voulait des témoins dans d'autres modes de transport : ces sociétés ont pris leur envol et on n'a pas suffisamment mis en commun informations et moyens. Nous ne sommes pas allés sans réticences vers le trafic combiné (rail-route) et il a fallu longtemps pour que l'on réalise qu'offrir des capacités de stockage pouvait intéresser les clients.

Aujourd'hui la logistique est intégrée dans la démarche fret, la société va vers le client et n'attend pas que celui-ci vienne vers elle, ce qui a été pour certains presque une révolution culturelle.

Il y a réflexion sur l'amélioration des porte-à-porte, en particulier avec le container, mais aussi avec des semi-remorques porte-wagon.

Il y a donc volonté de rattraper le retard, recherche mais pas encore de solutions techniques complètes.

J.-P. G. : Que diriez-vous à propos du transport de voyageurs ?

P. V. : La question la plus immédiate est sans doute la substitution partielle d'un trafic routier au trafic ferroviaire. Nous devons là aussi utiliser la synergie du groupe, puisque nous avons un label autocars CARIANE par le biais de SCETA. Ce n'est pas de mon point de vue, à la SNCF de hâter cette substitution mais dans la mesure où elle s'impose il faut que la SCETA en profite. Si le service régulier de voyageurs sur autoroute se développe, il faut que la SCETA augmente son parc d'autocars, ce qu'elle fait.

J.-P. G. : Comment sont ressentis ces changements par le personnel ?

P. V. : Tout ce qui ressemble à une substitution de la route au rail crée un réflexe d'autodéfense. La cohabitation technique ferrée et routière entraîne la crainte de voir les salaires et les statuts tirés vers le bas. Nous sommes tous pour la complémentarité dans un but de développement, mais contre, si elle est utilisée pour une déstabilisation du personnel et des gains à court terme.

J.-P. G. : Nous en venons à la question-clé : la SNCF a-t-elle les hommes et les femmes capables d'accompagner cette évolution ? Quels sont ceux qui peuvent être formés ? Et les autres ?

P.V. : Je pense que nous avons les hommes qui conviennent à condition de ne pas détruire le ciment de la corporation qui est l'attachement au service public. Si on leur dit que le tacheur public, c'est ringard, que ce qui compte seulement c'est l'esprit d'entreprise pour l'affrontement de la concurrence.

on va les perturber. Je suis de ceux qui pensent qu'on doit marier les deux, l'esprit d'entreprise et le service public. Les hommes ne participent que s'ils sont convaincus, ils peuvent se motiver sur des perspectives d'avenir à condition que leur participation ne signifie pas, à leurs yeux, leur disparition ou l'affrontement entre les catégories. Le transport ferré implique une mise en mouvement d'une chaîne humaine et celle-ci a besoin de certitudes y compris sur son passé.

Le nouveau président l'a bien compris qui articule son discours autour du service public, de l'entreprise et du dialogue social.

J.-P. G. : Votre réponse est générale, elle traite davantage de l'esprit des gens que de leur compétence. Ne peut-on pas dire aujourd'hui d'un agent dont la carrière a été exemplaire, que ses réactions ont été inefficaces lors d'accidents récents ?

P. V. : Nous n'avons pas le temps de débattre de la question de la sécurité qui est très complexe et très importante pour une entreprise comme la nôtre ; toutefois il faut dire que celle-ci implique une très grande rigueur. Autrefois elle était assurée avec beaucoup d'hommes, qui par voie de conséquence avaient un domaine d'intervention réduit ; aujourd'hui nous sommes dans une phase de cohabitation présence/informatique dans laquelle l'erreur d'un homme a davantage de répercussions. Cela bien sûr signifie que cet homme a un besoin de formation et jusqu'à présent celle-ci se présentait sous la forme de règles de plus en plus complexes, mais la formation en situation de crise avait été négligée, nous sommes maintenant seulement au début de la formation avec simulateur, par exemple.

J.-P. G. : Je crois néanmoins qu'un des problèmes de la SNCF est qu'elle a besoin de sang neuf et que son orientation générale étant la réduction des effectifs, il est difficile d'embaucher. Qu'en pensez-vous et où voyez-vous les embauches ?

P. V. : C'est exact après une période de gel des embauches, celles-ci reprennent mais seulement au niveau de 2 200/200 000.

Pour répondre à votre question il va de soi que les nouveaux métiers évoqués plus haut peuvent avoir besoin de cadres qualifiés. Mais je pense que nous avons besoin de nous libérer d'un système hiérarchique qui engendre des pesanteurs énormes et qu'un renouvellement de nos cadres supérieurs peut nous sortir d'habitudes nuisibles.

Il n'est plus concevable que le profil de carrière soit pratiquement acquis à la sortie des écoles et selon le rang obtenu, la vie active peut rectifier l'université et s'il y a échec, il doit y avoir sanction.

Les chefs d'établissement doivent être des animateurs de qualité, ils ne devraient pas avoir besoin pour faire carrière de venir se noyer dans des services centraux pléthoriques. Nous devrions sortir de la pyramide de commandement de style traditionnel qui n'a pas su créer la responsabilisation, rétablir le dialogue chef d'entrepôt, chef de gare et bien sûr conforter le dialogue des deux avec le client. Reconnaître le droit à l'erreur et le droit aux expériences (hors du domaine de la sécurité naturellement). Pratiquer la concertation au niveau de l'organisation.

La motivation sur le terrain sera obtenue si le niveau de charisme de l'encadrement peut faire passer le discours de bonne volonté de la direction.

J.-P. G. : Pensez-vous que l'Etat ait un rôle à jouer dans l'évolution des transports ?

P. V. : L'Etat me paraît avoir un double rôle. De régulateur avec la grande question de l'égalité des conditions de la concurrence, c'est la question des infrastructures et de leur charge, celle du coût social de la route. De tutelle, il n'est pas concevable que les pouvoirs publics se désintéressent d'une entreprise aussi liée à la collectivité nationale ou à l'aménagement du territoire. C'est le côté service public et des missions qui en découlent, la question de la tarification sociale. Ce rôle-là peut se concevoir de façon contractuelle pour éviter l'interventionnisme tatillon. Même si la déréglementation est à la mode, le moment où les pouvoirs publics n'interviendront plus dans les transports est très éloigné.

J.-P. G. : Pensez-vous enfin que l'Europe aura un impact favorable sur le transport par fer.

P. V. : Certainement, à condition que l'on puisse harmoniser entre les réseaux européens au plan commercial comme au plan technique. C'est loin d'être facile, en témoigne la difficulté pour promouvoir le TGV. Malgré l'avance française chacun cherche sa propre solution, plutôt que la mise en commun. Faut dire aussi qu'il existe des pesanteurs historiques et techniques comme la différence d'écartement des voies avec l'Espagne. ■



Pierre Vincent, 48 ans entré à la SNCF en 1962 est depuis 1979, administrateur, élu au titre de la CGT et président de la commission des marchés. De 1976 à 1983 a été secrétaire général adjoint de la fédération "CGT cheminots", il est membre de la commission exécutive confédérale de la CGT.

Entretien réalisé par J.-P. Grezard

ENTRETIEN

AVEC GASTON BESSAY



Gaston Bessay.
Ingénieur
SNCF.
Détaché au
Ministère des
Transports.
Chargé
de mission
auprès
du Directeur
de l'OEST.
Vice-Président
du Conseil
National
des Transports
a assuré
des fonctions
commerciales
à la SNCF
et également
exercé des
responsabilités
syndicales
à la CFDT.

J.-P. G. : Comment voyez-vous les mutations qui affectent le secteur du transport, en particulier du transport des marchandises ?

G. B. : Je vois 4 facteurs d'évolution :

1) **La nature de l'activité** : Celle-ci est comme l'activité économique générale marquée par la dématérialisation, c'est-à-dire que le taux de services dans la production a tendance à augmenter, de 0,25 dans les années 50, il est de 0,50 actuellement et devrait être de l'ordre de 0,70 en 2005.

2) **L'espace** où s'exerce l'activité ; les économistes le mesurent par le taux d'internationalisation, rapport du total importations + exportations au PIB ; entre 1950 et aujourd'hui il est passé de 0,30 à 0,50 et devrait atteindre 0,6 ou 0,7.

3) **Les nouvelles technologies** : Pour les infrastructures et le matériel, qui nécessitent des investissements lourds il ne devrait pas y avoir dans le futur proche d'évolution marquante, sauf découverte exceptionnelle.

Par contre compte tenu, de l'évolution de la production, de son éclatement de la gestion des stocks le secteur est très demandeur d'informations qui peuvent être fournies et gérées par la téléinformatique.

4) **L'évolution du mode de régulation**, en particulier dans l'espace européen. L'Etat devient moins interventionniste ; les flux deviennent plus diffus, le délai plus restreint, régularité, fiabilité, compétitivité plus importantes. Il en résulte une difficulté d'adaptation des opérateurs par suite d'une demande plus complexe à laquelle doit répondre en particulier le transport public.

J.-P. G. : Comment voyez-vous les adaptations nécessaires à ces mutations. En particulier à la SNCF ?

G. B. : La demande devenant plus complexe, les transporteurs doivent y répondre par une nouvelle stratégie de l'offre. Celle-ci doit comprendre tous les maillons de la chaîne, camion, fer, transport maritime et ne pas se limiter au transport d'un point à un autre mais comprendre des prestations logistiques diverses, telles que entreposage, conditionnement, etc... Par ailleurs les nouvelles technologies évoquées apportent un service nouveau qui est un argument commercial, comme peut l'être la réservation automatique pour le transport des voyageurs.

Cela les grands transporteurs routiers l'ont compris, mais la SNCF l'a compris plus tard, comme d'habitude. Dans ce paysage nouveau les responsabilités doivent être bien définies. Les entreprises doivent établir librement leur prix dans de justes conditions de concurrence. Le rôle de l'Etat devant être de s'occuper seulement des règles du jeu mettant en cause l'intérêt général, c'est déjà beaucoup. Citons : localisation et choix des infrastructures - organisation de leur financement - de la fiscalité correspondante - des règlements liés à la sécurité routière : temps de conduite, temps de repos par exemple. Il ne s'agit pas comme cette énumération le montre de tout libéraliser, mais ce changement de contexte, ces adaptations nécessaires sont fortement déstabilisateurs pour la SNCF.

J.-P. G. : Pourquoi tout est toujours plus difficile à la SNCF ?

G. B. : La SNCF a une histoire, une culture, une tradition, un statut.

Ce qui est source de pesanteurs importantes devant des adaptations nécessaires et conduit à s'interroger sur l'avenir de cette dernière en particulier de son trafic marchandises.



Dans le cadre de recherches "perspectives transport 2005" menées à l'observatoire des Transports deux grandes tendances émergent pour les 15 à 20 ans à venir : diminution du trafic lourd de 60 à 80 %, augmentation du trafic des produits manufacturés de 150 % : l'offre de la SNCF sera donc obsolète. Le triage des wagons par exemple est aujourd'hui une solution chère et inadaptée, peu rapide. L'avenir pour ce marché est plutôt aux transports combinés.

Je crois personnellement à l'émulation à la synergie avec des pays comme l'Allemagne, désireuse de développer ces derniers. Mais la SNCF où les problèmes sociaux freinent les adaptations fera-t-elle l'effort nécessaire ? C'est d'elle que doit venir la réponse et certainement pas de l'Etat. Il faut entreprendre une véritable réflexion stratégique dans l'entreprise et la faire porter par le maximum de gens, la direction, l'encadrement et les syndicats.

J.-P. G. : Pensez-vous que les personnels ont la qualification et les capacités nécessaires pour la réalisation de cette évolution ? La formation vitesse est-elle suffisante ?

G. B. : A la SNCF on entre très jeune et souvent on ne la quitte que pour la retraite on est donc modelé culturellement par l'entreprise et cela ne facilite pas toujours les adaptations imposées par l'environnement extérieur.

La SNCF est fière de sa formation et de sa promotion sociale. Personnellement j'y suis entré à 16 ans et suis devenu un ingénieur maison ce dont bien entendu je suis satisfait. Mais cette proposition interne — socialement remarquable — a cependant son revers dans la mesure où cela freine l'apport de sang extérieur. On pourrait y remédier en facilitant la mobilité externe (échanges de cadres entre la SNCF et d'autres entre-

Photo Renée Falcke
Rapho

prises) en remontant le niveau de formation générale des embauchés et en pratiquant une formation permanente beaucoup plus en prise sur les grandes évolutions externes. Il faut savoir que Prost, par exemple, n'embauche que des chauffeurs de niveau bac. De plus la grille est sans signification réelle, elle se fonde sur le concept d'avancement à l'ancienneté et certains postes du terrain ne sont pas appréciés à la valeur alors que des emplois administratifs sont surqualifiés. La modernisation sociale est urgente comme l'est la mise en œuvre d'une politique de gestion dynamique de l'encadrement. Faut de cela la SNCF perdra encore des parts de marché et des emplois.

*Entretien mené
par J.-P. Grezard*

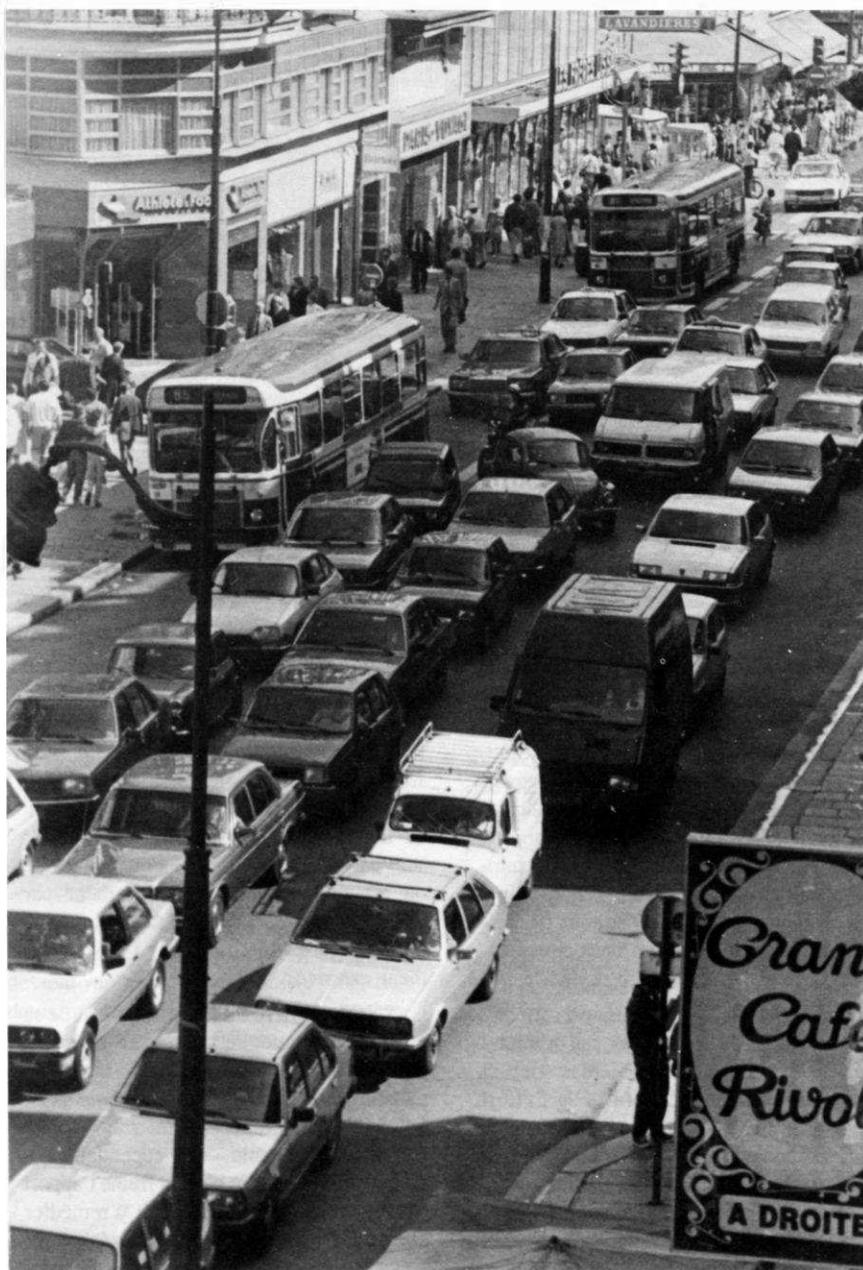
CRISES ET CATASTROPHES DANS LES TRANSPORTS TERRESTRES UNE MAÎTRISE BIEN MAL PARTAGÉE

Dans "la société vulnérable, évaluer et maîtriser les risques" (1), Jacques Theys récapitule les grandes catastrophes survenues depuis plusieurs siècles : inondations, cyclones, raz de marée, séismes, glissements de terrains, incendies, ruptures de barrages, catastrophes minières et industrielles ; les transports sont représentés par les catastrophes aériennes, maritimes et ferroviaires. Trois accidents ferroviaires marquants sont rappelés pour la France : Versailles en 1842 (100 morts), Lagny en 1933 (230 morts) et Vierzy en 1972 (107 morts). *Par contre, la rubrique "insécurité routière" ne figure pas dans la liste, malgré les 10 000 morts annuels !*

De la même manière, les risques liés à la circulation routière n'apparaissent pas dans une liste restreinte récapitulant les préoccupations des habitants des pays industrialisés : ruptures de barrages, accidents nucléaires, accidents chimiques, catastrophes aériennes, *risques liés au transport de matières dangereuses*. Objectivement, ce dernier risque semble faible au vu des statistiques (moins de 10 morts par an) mais les accidents importants et spectaculaires de Saint-Amand-les-Eaux et Los Alfaquès sont restés dans les mémoires.

Les caractères concentré et spectaculaire ou diffus et banal de l'insécurité engendrent des attitudes très différentes et l'opinion publique — du moins ses médias — exige d'autant plus de sécurité que le système est plus sûr. Les accidents routiers et ferroviaires de l'été 1988 en sont une illustration.

Par ailleurs, certains segments du système de transport sont en quasi-crise permanente : c'est notamment le cas de la circulation routière dans l'agglomération parisienne ; des millions d'heures se "perdent" sans profit tous les jours et, pour peu qu'un poids lourd se renverse sur le boulevard périphérique, tout un secteur géographique



L'opinion publique supporte très différemment les catastrophes et crises dans les transports terrestres ; elle demande d'autant plus de sécurité que le système est plus sûr.

ES
EE

La maîtrise de la gestion des situations exceptionnelles progresse plus rapidement dans les secteurs professionnels du transport que dans celui qui concerne la circulation des voitures particulières.

important se bloque et les pertes décuplent. Mais c'est l'impact psychologique plus que l'impact économique qui distingue catastrophes et crises.

L'apprentissage par les accidents et incidents

De longue date, c'est par l'analyse des accidents, des quasi-accidents et des incidents, que la prévention des risques a progressé. Dans le transport ferroviaire, l'automatisation de la signalisation, de l'établissement des itinéraires, des redondances sur le matériel et les installations fixes doivent beaucoup à cette approche destinée à éliminer systématiquement tout risque identifié. Tout incident mécanique, pneumatique ou électrique doit aller dans le sens de la sécurité, c'est-à-dire arrêter en fin de compte le train ou la rame de métro. Enfin, l'ensemble des règles que doivent connaître les agents sont regroupées dans un règlement dont l'application rigoureuse constitue l'un des volets de la sécurité du système.

Le Code de la Route constitue également un règlement de même philosophie pour la circulation routière ; mais, applicable à plus de trente millions de conducteurs non professionnels, il n'a pas, dans les faits, la même vertu de rigueur. Le contrôle de son application et les sanctions corrélatives sont nettement plus difficiles à organiser que dans une entreprise regroupant des professionnels. La limitation de la vitesse, le port de la ceinture de sécurité, les règles de priorité de la circulation sont également des résultats dus à l'apprentissage. Les enquêtes REAGIR permettent d'organiser cet apprentissage sur une base décentralisée.

L'évaluation des risques : d'une démarche déterministe à une approche probabiliste

La démarche ne consiste plus à éliminer tout risque, démarche de base du chemin de fer, mais à rechercher de façon systématique les défaillances possibles du système et de calculer les probabilités des défaillances et des risques encourus.

Ce sont les modes nouveaux de transport, VAL ou POMA 2000, où les automatismes jouent un rôle essentiel, de même que les processus nucléaires et chimiques très automatisés par rapport aux autres processus industriels qui ont conduit à *repenser et formaliser l'approche empirique née de l'apprentissage*. De nouveaux outils scientifiques ont été développés :

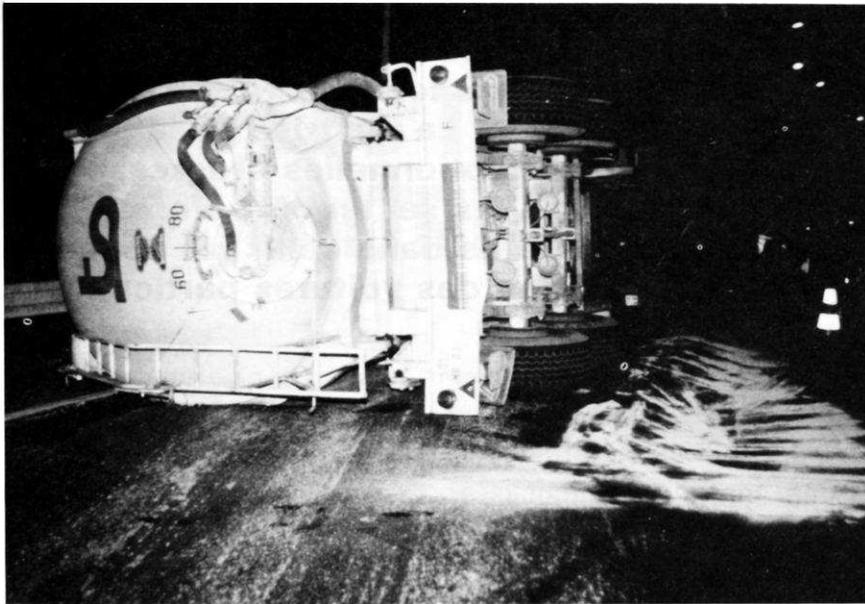
- analyse des événements, des combinaisons de causes et de scénarios de défaillance, calcul de probabilité d'occurrence,
- analyse des effets dans l'environnement, par exemple propagation d'une explosion ou d'un nuage de produit chimique, compte tenu de divers paramètres physiques (vent),
- analyse des expositions liées aux personnes exposées aux risques (travailleurs, riverains),
- calcul de probabilité de risques, compte tenu des éléments ci-dessus.

Cette méthode s'applique particulièrement bien au transport de marchandises dangereuses et de nombreux travaux sont en cours à la demande de la Commission Interministérielle des transports de matières dangereuses. Elle s'applique, depuis 1972, aux nouveaux transports automatisés guidés, avec l'objectif d'une sécurité au moins égale à celle du métro de Paris. Elle ne s'applique

(1) *Presses de l'Ecole Normale Supérieure - Octobre 1987.*



Georges Dobias
ICPC 61
Directeur Général
de l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS) créé en 1985.
Directeur adjoint (1974-1981) et de DDE de l'Essonne de 1981 à 1985.
Professeur à l'ENPC du cours de gestion et d'exploitation des transports de voyageurs.



Accident de citerne.

pas à la sécurité routière où les approches probabilistes directes sont possibles, compte tenu malheureusement du grand nombre d'accidents. Elle pourrait s'appliquer au niveau local pour des aménagements et des situations spécifiques, à partir d'une analyse des quasi-accidents, mais ceci reste à faire. Ce type d'analyse peut s'appliquer à l'exploitation de la route.

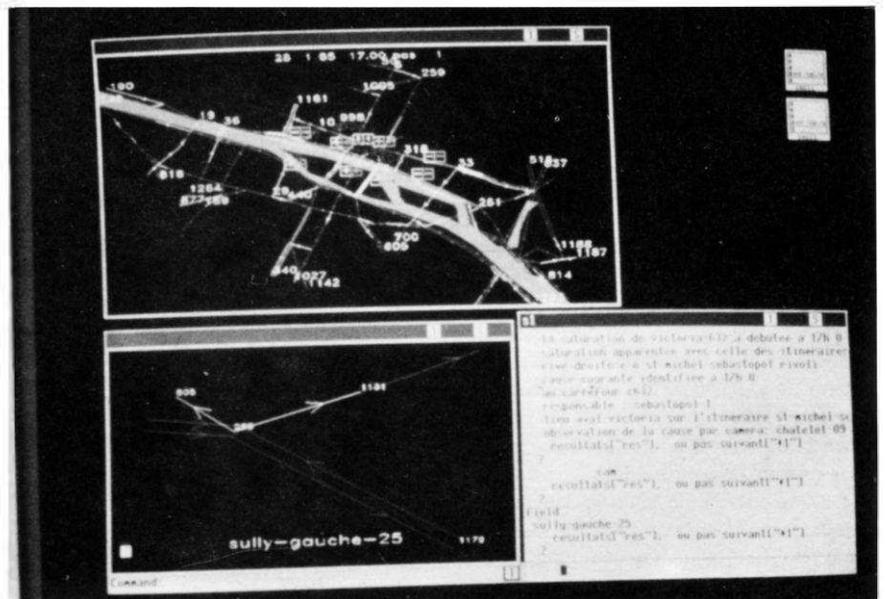
De l'évaluation des risques à la prévention et l'organisation des secours

L'accident de Seveso, survenu en 1976, a conduit la CEE à élaborer et adopter la directive "Seveso" en 1982. Sous la responsabilité de l'industriel, la directive fait obligation d'évaluer les risques d'un accident majeur, prendre les mesures de prévention, mettre en place les moyens d'intervention, prendre les mesures de formation et d'information du personnel en vue de sa sécurité et notifier ces dispositions à l'administration.

Ces obligations ne sont pas différentes de celles qui s'imposent au secteur des transports, même si la formulation en est moins synthétique. Mais l'application ne peut être identique dans le secteur professionnel du transport et dans le secteur non professionnel, c'est-à-dire la plus grande partie de la circulation routière.

La différence d'exposition au risque entre le secteur professionnel et le secteur non professionnel est de 1 à 80 au détriment du transport individuel. Les entreprises de transports terrestres (SNCF, entreprises de transport routier) peuvent procéder aux études nécessaires pour améliorer encore la prévention des risques. Les systèmes experts peuvent apporter une aide précieuse pour la gestion des crises (par exemple, SAGE développé à l'INRETS pour la gestion de la circulation à Paris) et organiser la prévention (par exemple, choix d'itiné-

Le système expert SAGE.



raires sûrs pour les transports de matières dangereuses). *L'organisation industrielle se prête à cette démarche*, même si l'on peut avoir quelques interrogations relatives au secteur artisanal.

L'approche relative à la circulation des voitures particulières n'est pas différente dans le principe. Elle l'est totalement dans l'application, car elle supposerait une formation continue approfondie pour chaque conducteur.

Et après 2000 ?

En imaginant l'après 2000, on n'a guère de peine à prévoir une maîtrise des risques de plus en plus forte de tous les transports qui relèvent du secteur professionnel. On sent bien que les automatismes continueront à se développer et que les missions et tâches des hommes seront différentes. La maîtrise des catastrophes devrait en être améliorée, celle des crises peut-être pas si les automatismes ne sont pas suffisamment décentralisés.

Mais quel avenir pour la voiture ? La maîtrise viendra-t-elle également du développement des automatismes et des transmissions véhicule ↔ route et véhicule ↔ véhicule, comme l'ambitionne le projet Eurêka Prometheus ? Même ainsi, l'homme constitue un maillon fondamental de la chaîne de gestion de l'insécurité et tout progrès me semble passer par l'amélioration et une meilleure adéquation de sa formation.

The new RTD European Community program for an Integrated **DRIVE** : Road Transport Environment (IRTE) in Europe.



Paolo Koch
Rapho

F. Karamitros,
Responsable
de la coordination

DRIVE (acronyme anglais pour Concertation Européenne pour la Sécurité du Réseau Routier) est un programme élaboré par la Communauté européenne et qui s'échelonne sur 3 ans. Il s'agit de conjuguer les efforts de recherche des différents partenaires afin d'améliorer la situation actuelle des transports routiers par l'utilisation des derniers progrès de la technologie et des télécommunications. Ce projet fait l'objet d'un accord entre la Communauté et les industriels européens. DRIVE ne se borne pas à l'amélioration de la sécurité routière, mais vise également à réduire, d'une part, les pertes de temps et la consommation de carburant par l'amélioration de l'efficacité des transports, d'autre part la pollution de l'environnement provoquée par les gaz d'échappement et le bruit. La finalité du programme est de parvenir à l'Unification du Réseau Routier en Europe, avec la participation des automobilistes et autres usagers de la route, et des responsables de l'infrastructure annexe, pour atteindre les objectifs déterminés en matière de sécurité, d'efficacité et de respect de l'environnement.

Les problèmes auxquels répond DRIVE

On peut avoir une idée de l'ampleur des problèmes auxquels sont confrontés les Européens en matière de transports routiers, et que DRIVE devrait permettre de résoudre, en lisant les statistiques :

— Chaque année dans la Communauté, 55 000 personnes sont tuées sur la route et 1,7 millions sont blessées, 150 000 personnes restant handicapées à vie.

— Le coût financier de cette hécatombe est estimé à 50 milliards d'ECU par an ; qui pourra jamais en évaluer le coût social ou chiffrer la souffrance humaine ?

— Le coût total de l'utilisation des véhicules dans la Communauté, en tenant compte du temps passé à les conduire, est de 500 milliards d'ECU par an ; les économies potentielles apportées par une amélioration du réseau routier et une réduction des points noirs pourraient atteindre 10 % de ce chiffre.

— Les gaz d'échappement viennent aggraver la pollution de l'environnement, dont on estime le coût, pour l'Europe, entre 5 et 10 milliards d'ECU par an.

En l'absence de concertation, ces problèmes ne feront qu'empirer puisqu'en effet, des véhicules toujours plus performants sont proposés à des conducteurs dont les capacités moyennes ne sont guère susceptibles d'évolution et que le réseau routier, déjà saturé, ne peut plus absorber l'augmentation constante de ses usagers.

Or, il est évident que l'efficacité des transports routiers, la sécurité et le respect de l'environnement sont des facteurs essentiels de l'évolution économique et sociale de l'Europe. Ainsi, le temps perdu dans les embouteillages empiète sur le temps de travail et de loisirs et entraîne donc une hausse des coûts tant pour les sociétés que pour les particuliers ; la prise en charge des victimes de la route est un fardeau pour les familles et les services sociaux, sans parler des victimes elles-mêmes ; enfin, les difficultés de circulation dans les villes entraînent une concentration néfaste de gaz toxiques qui porte fortement atteinte à la qualité de la vie des habitants.

Le soutien apporté au projet par le Parlement Européen et le Conseil des Ministres, ainsi que la rapidité avec laquelle le programme DRIVE s'est imposé, indiquent

clairement la priorité accordée à ces problèmes par les instances de la Communauté.

Les objectifs du programme DRIVE

Les différentes approches déjà existantes — planification de la circulation, progrès de l'ingénierie civile, évolution de la technologie et émission de Directives Communautaires relatives aux normes des véhicules — sont importantes, mais leur action est, hélas, limitée. Au contraire, DRIVE est un projet d'envergure embrassant l'ensemble de l'Europe dans un projet commun quant à son réseau routier, avec des conducteurs mieux informés, et des véhicules "intelligents" communicant avec l'infrastructure routière. Le programme prévoit une approche très approfondie des différents problèmes qui permettra une gestion efficace et très élaborée de la circulation et constituera la base d'un système complet de sécurité qui devrait permettre une nette amélioration de la situation actuelle.

DRIVE est donc conçu pour créer les conditions propices à la mise au point de l'Unification du Réseau Routier par une collaboration des secteurs Recherche et Développement concernant les techniques d'information et les télécommunications appliquées au transport routier, encore appelées Informatique appliquée au Transport Routier (ITR).

Le programme DRIVE va entraîner la recherche, le développement et l'évaluation d'une large gamme de produits dérivés de la technologie ITR ; l'évaluation des choix stratégiques opérés par les différents systèmes en concurrence ; enfin, il assurera un énorme travail de normalisation.

DRIVE vise plus particulièrement les résultats suivants :

— Sélection des systèmes présentant les meilleurs critères du point de vue économique et technique, et la meilleure stratégie pour leur mise en œuvre.

— Spécification de normes de performance et de compatibilité qui permettront à l'industrie la mise au point du matériel nécessaire.

— Etablissement de Directives et de recommandations auxquelles les produits industriels et les systèmes d'infrastructures "intelligents" du réseau routier européen devront se conformer.

— Conception et, au besoin, mise en œuvre

de projets pilotes pour tester, grandeur nature, les résultats obtenus.

Il faut insister sur l'importance de l'harmonisation des normes européennes, indispensable à l'unification du réseau routier international et sans laquelle l'industrie se verrait opposer de nouveaux obstacles en remplacement des barrières douanières. Au contraire, une normalisation à l'échelle européenne ouvrira le marché aux produits de l'ITR, ce qui permettra de réduire les coûts de production et de multiplier l'ampleur du marché, améliorant ainsi la compétitivité de l'industrie européenne dans le monde entier.

Les moyens d'action et les implications du programme DRIVE

DRIVE va rassembler les usagers de la route, les instituts de recherche, les organes de diffusion de l'information et de télécommunications, ainsi que les services publics chargés des transports. Ce programme établit des liens étroits entre les diverses actions entreprises dans ce domaine au niveau européen, notamment celles prévues sous l'égide du programme EUREKA-Prometheus, Carminat and Europolis, COST. C'est ainsi que la Communauté interviendra plus particulièrement pour la détermination de normes et de critères d'organisation communs quant au développement d'une infrastructure ultra-moderne. Cette coopération vitale permettra de consolider les activités proches du marché de l'industrie européenne en évitant les incompatibilités ou les doublons inutiles et coûteux.

Le noyau du programme DRIVE est constitué d'un plan de travail élaboré par la Commission Européenne en consultation avec les Etats Membres, les partenaires industriels et les représentants des associations d'usagers. Ce plan de travail a été approuvé par le Comité chargé du programme DRIVE — composé de deux représentants par Etat Membre et présidé par la Commission — le 29 juin 1988, après adoption définitive par le Conseil des Ministres. Ce plan de travail formera la base de propositions de projets qui devront être mises en œuvre dans le cadre des règles établies par le programme de Recherche et de Développement de la Communauté.

L'essentiel de ces règles est énoncé ci-dessous :

— La réalisation des projets sera financée conjointement, les contrats prévoyant qu'une part substantielle des frais — au moins 50 % de la dépense totale — devra être prise en charge par les entrepreneurs.

En revanche, pour ce qui concerne les universités et instituts de recherche, la Communauté pourra assurer la totalité du financement complémentaire.

— Les propositions seront soumises en réponse à l'appel d'offres publié au Journal Officiel des Communautés Européennes le 2 juillet 1988 et devront prévoir la participation de deux partenaires indépendants au moins, ne résidant pas dans le même Etat Membre. L'un au moins des deux partenaires sera un industriel. La date limite de dépôt des propositions est fixée au 17 octobre 1988.

— Exceptionnellement, dans le cas de projets indispensables à la mise en place d'étapes-clés du plan de travail, ces délais pourront être modifiés, après examen approfondi et à la discrétion du Comité directeur du programme DRIVE.

— Les organismes de pays européens ne faisant pas partie de la Communauté (notamment les pays de l'AELE) pourront prendre part à ce programme conformément aux possibilités des accords existants et dans les cas où les deux parties y trouveraient avantage ; la Communauté prévoit alors que l'organisme en question prenne en charge la totalité des frais engagés par l'opération.

La participation de petites et moyennes entreprises serait particulièrement bienvenue.

Les soumissions de projets seront évaluées par des experts indépendants ressortissants des Etats Membres, à partir de critères techniques et au vu de l'organisation du projet. Le comité directeur du programme DRIVE prend la décision finale concernant les projets en fonction des recommandations des experts et d'une estimation du bénéfice potentiel pour la Communauté, en tenant compte également des possibilités, pour les partenaires, de mener ledit projet à bien et d'en exploiter les résultats.

Les domaines concernés

Les particularités des systèmes à mettre au point seront déterminées par les besoins des usagers et des autorités chargées du trans-



Hervé Donnezan - Rapho

port, mais le programme DRIVE englobe les éléments suivants :

— Analyse des besoins et des particularités propres aux différents acteurs.

— Analyse des informations relatives aux accidents de la route.

— Techniques de transmission (micro-ondes, infra-rouge, radio etc...).

— Techniques et réseaux de communication (y compris RNIS et IBC).

— Véhicules, état des routes, conditions météorologiques et capteurs de pollution.

— Systèmes radar.

— Systèmes de prévisions et informations concernant les itinéraires.

— Systèmes de transmission de messages et de signalisation.

— Logiciels de planification pour l'infrastructure, le contrôle et la gestion du trafic routier ; ordinateurs de bord pour les véhicules.

— Planification stratégique pour la gestion de la circulation.

— Systèmes propres à un groupe particu-

lier d'usagers — entrepreneurs de transports routiers et organismes de transports publics.

— Création des outils pour l'évaluation techno-économique des systèmes informatiques appliqués aux transports routiers.

— Prise en compte du facteur humain.

— Normalisation, en particulier des protocoles de communication et des interfaces entre réseaux ITR.

Le programme DRIVE utilisera une approche systématique du problème par l'analyse approfondie des besoins des usagers et des administrations des transports, en conjugaison avec les techniques de pointe en matière de Recherche et Développement et ITR. Ainsi, une place considérable sera faite à l'évaluation et l'intégration des différentes tâches afin de fournir les solutions les mieux adaptées aux objectifs du programme DRIVE ; le programme DRIVE étant lui-même l'indispensable étape préliminaire à la mise au point et la réalisation de l'Unification du Réseau Routier.

FORMATION ET RECRUTEMENT



Photo J.-N. de Soye - Rapho

ENT DANS LES SERVICES VOYAGEURS DE LA SNCF



**Jean-Marie Metzler,
Directeur Commercial Voyageurs
Diplômé de l'Ecole Polytechnique, de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
Chef des dépôts de Strasbourg puis Chef de l'atelier de Sotteville
Chef du Département de l'entretien du matériel**

L'entreprise SNCF vit à l'heure des mutations technologiques et économiques.

Longtemps à l'abri des contraintes d'environnement, elle est aujourd'hui confrontée, à l'instar des autres entreprises, au tourbillon de la concurrence et, à l'impérieuse nécessité de s'adapter pour gagner son pari d'entreprise moderne, leader dans son secteur d'activité. La partie est ardue. Il n'est plus temps de se poser la question de savoir si elle aura lieu : elle se joue.

L'article qui suit voudrait illustrer les conséquences qu'en a tiré la SNCF, persuadée que ses chances de réussite dépendent et dépendront du professionnalisme de ses femmes et de ses hommes.

**moteur à la direction du Matériel - SNCF
Adjoint au Directeur du Transport - SNCF
1984 : Directeur Général - Société MTE du Groupe Schneider
Puis : Directeur - Société Jeumont-Schneider
Directeur - Société MTE. Président Directeur Général
Carel et Fouche du Groupe Jeumont-Schneider
Administrateur du GIE - France Rail. Janvier 1987 :
Directeur Commercial Voyageurs.**



Il prend à dessein l'exemple de la fonction "Commercial Voyageurs" de la SNCF qui se trouve avoir beaucoup évolué dans son appréhension du problème des ressources humaines. Elle constitue un ensemble d'un peu plus de 20 000 personnes, moitié agents commerciaux des gares, moitié agents de contrôle des trains qui a pu, plus particulièrement, saisir les enjeux de l'entreprise.

La Fonction "Commercial Voyageurs" a bien pris en compte le double challenge qu'il lui incombe de relever : optimiser ses performances en menant de pair une politique commerciale offensive et un management rénové de ses ressources humaines.

Dans une conjoncture sociale peu favorable où un taux d'embauche au mieux

modéré risque de perdurer et où le turn over n'existe pas, le défi consiste à jouer sur les capacités d'évolution du personnel commercial en place : également, là où c'est possible, à faire appel à plus de compétence externe pour renforcer, surtout au niveau de l'encadrement, les secteurs stratégiques.

Pour ce faire, deux outils : une meilleure formation et un top-recrutement.

La formation professionnelle fait peau neuve

A l'instar de beaucoup d'entreprises publiques, la formation était jusqu'ici essentiellement orientée vers la promotion professionnelle. Celle-ci, rythmée par des examens au contenu assez rigide pouvait se définir par la maîtrise de plus en plus grande de procédures et de formalismes internes à l'entreprise.

La grande découverte des toutes dernières années est la prise de conscience du fond même des métiers commerciaux : attitude de service pour le personnel en contact, maîtrise de techniques aussi diverses que les études de marché, le marketing direct, la communication, maîtrise de la qualité.

C'est dans cet esprit que les formations commerciales viennent complètement d'être renouvelées :

- développement des actions de formation continue, adaptées en permanence à l'évolution des techniques et des hommes,
- conception de formations plus concrètement axées vers la recherche de la qualité et plus tournées vers l'extérieur,
- élaboration de formations de promotion résolument nouvelles, mieux à même d'offrir aux plus forts potentiels des opportunités de progresser vers un véritable professionnalisme commercial.

En outre, il ne s'agit plus seulement de former le personnel sur des bases exiguës (éviter la redondance de formations techniques), mais aussi de les préparer à évoluer en permanence vers de nouveaux domaines de compétence.

Quelques exemples de réalisations récentes :

- Des actions "post-scolaires" de rattrapage seront mises en œuvre pour rehausser chez certains agents le niveau de culture générale sans lequel il n'existe pas de

compréhension profonde et encore moins d'adhésion.

- Un programme systématique de formation aux langues étrangères a été développé pour les contrôleurs des trains, dénommés désormais "agents commerciaux trains".

- Plutôt que de continuer à privilégier les enseignements techniques destinés aux personnels d'exécution commerciaux des gares et des trains, l'accent est mis aujourd'hui sur des formations au contact avec la clientèle dans un objectif général de qualité de service.

- Les personnels maîtrise ont vu leur rôle et leurs responsabilités évoluer. Préalablement super-techniciens spécialistes des tâches comptables ou de contrôle, ils deviennent des managers d'équipe. Les formations qui leur sont proposées tiennent compte de ces évolutions. Orientées vers les relations humaines, dispensées de manière interne à l'entreprise ou avec l'aide de conseils extérieurs, elles leurs fournissent outils et méthodes personnalisées pour une meilleure efficacité personnelle.

Elles sont complétées par d'autres formations modulaires, individualisées, traitant entre autres de l'économie et des pratiques commerciales (marketing, gestion, etc...).

- Evolution donc... mais presque révolution pour la formation d'accès à l'encadrement et pour le perfectionnement de ce dernier.

L'Institut National Commercial Voyageurs, créé en septembre 1988, propose à une quinzaine de futurs cadres pré-sélectionnés, un cycle de formation d'une année en école de commerce (via l'Institut Commercial de Nancy). Les futurs cadres sont choisis parmi des agents de maîtrise, d'une dizaine d'années d'expérience et retrouvent après leur formation les mêmes chances de prise de responsabilités que leurs collègues plus jeunes directement sortis des grandes écoles commerciales qui constituent eux aussi 1/4 de la couverture annuelle des besoins en encadrement.

- Enfin, l'encadrement supérieur bénéficiera d'un plan spécifique de développement dans le but de constituer une force managériale plus homogène et surtout mieux à même d'être moteur de l'évolution des hommes dont il a la charge.

Un top-recrutement

La fonction "Commercial Voyageurs" veut

se doter rapidement d'un encadrement qualifié. Ainsi que nous l'avons précisé ci-dessus, cette qualification s'acquiert pour beaucoup par la formation interne.

Cependant, sans négliger le rôle imparti à la promotion interne, l'embauchage de jeunes diplômés de l'enseignement supérieur commercial constitue une nécessité majeure.

En effet, il est important de s'approprier le savoir-faire de spécialistes de haut niveau dont les personnalités contribueront efficacement à faire progresser l'entreprise et ses hommes.

A cette fin, le Commercial Voyageurs est de plus en plus présent sur le marché de l'emploi. Il a revu ses procédures de recrutement (maintenant rapides et souples), ses niveaux de rémunération (équivalents à ceux des entreprises privées). Parallèlement, des actions pour dynamiser l'image de l'entreprise auprès des élèves des grandes écoles de commerce sont lancées : par exemple, la SNCF parraine la promotion 91 de HEC.

Un renouvellement des méthodes de gestion

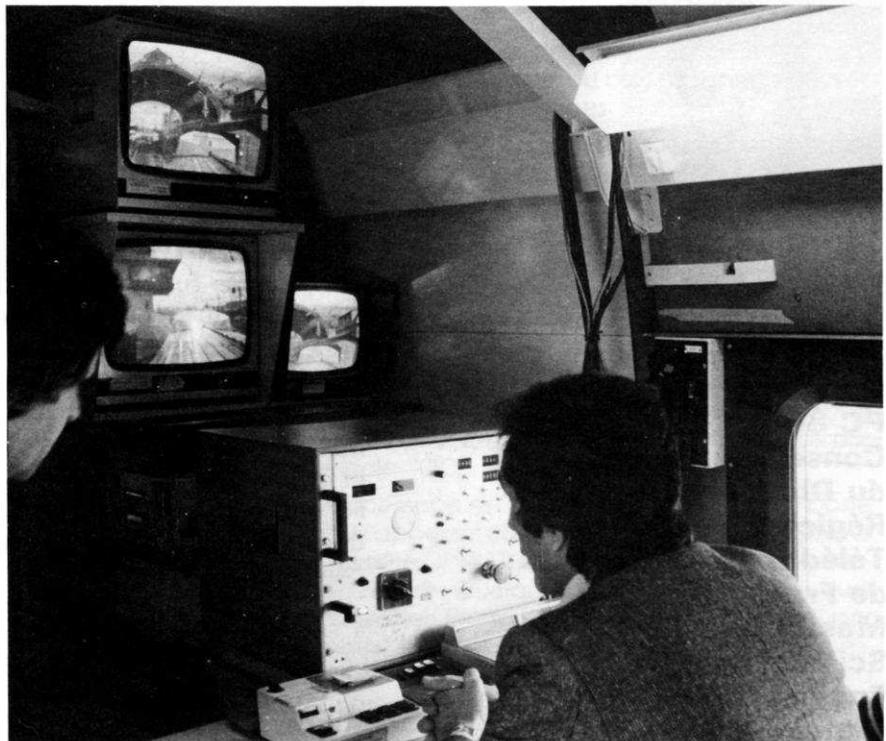
Dans ce contexte, le renouvellement des méthodes de gestion des ressources humaines s'impose. Les process antérieurs, participant beaucoup au formalisme bureaucratique ne sont plus du tout adaptés.

Le choix qui a été fait est top-down, c'est-à-dire de commencer par l'encadrement supérieur qui a, en premier lieu mis en place le moyen de dialogue auto-personnel que constitue annuellement l'entretien individuel d'activité.

Cette base est indispensable pour une professionnalisation de la gestion des cadres, entretien périodique d'orientation pour les 800 cadres, plan de remplacement constituent le deuxième volet de cette gestion des ressources humaines.

L'évaluation des postes est un outil indispensable dont la mise en place dans une entreprise aussi vaste et délicate est en cours d'investigation et de mise en place.

Photo Charliat - Rapho



LES SERVICES RDS DE DIFFUSION DE DONNÉES



Jean-François Golhen, X 81 PC 86
Conseiller du Directeur Régional Est, Télédiffusion de France
Master of Science in Engineering and Public Policy, Carnegie-Mellon 1987

Paris, lundi 26 décembre 8 heures. Départ en vacances. La voiture démarre au premier tour. D'un geste machinal j'allume l'autoradio. Après quelques notes de sax je reconnais "Tiny's Tempo" joué par Charlie Parker. Je m'engage dans la circulation et laisse traverser les piétons à la première intersection. Juste le temps de jeter un coup d'œil à l'écran de mon nouvel autoradio RDS : "France Musique" est affiché en grand ainsi que la nature du programme diffusé, "Jazz". Sur le bas de l'écran défilent le titre du morceau ainsi que le nom de l'interprète. Parfait, c'est exactement la musique qu'il me faut pour m'accompagner tout au long de ce voyage vers la Savoie.

Quelques heures plus tard, Lyon n'est plus qu'à quelques kilomètres. Je fredonne au volant les standards de Bird en accompagnant les morceaux choisis pour cette émission consacrée au roi du sax. Le programme n'a pas été interrompu un seul instant depuis mon départ de Paris, l'autoradio choisissant en permanence le meilleur émetteur diffusant France Musique. Le son stéréo de la radio en modulation de fréquence sans bruit ni interruption, quel confort !

Tiens, le signal sonore annonçant les informations routières ! L'autoradio bascule automatiquement sur une autre fréquence, et revient sur France Musique une fois l'annonce terminée. J'aurais dû m'en douter ! On annonce dix kilomètres de ralentissement avant le tunnel de Fourvière. Je préfère quitter l'autoroute à Ecully et contourner Lyon par l'Est.

A peine sorti de Lyon, le signal sonore de mon pager OPERATOR retentit. Le message "991853" s'affiche sur l'écran du boîtier que j'avais mis en évidence sur la plage avant. "99", c'est le code convenu avec Pierre pour qu'il me donne l'heure d'arrivée de son train à Bourg-Saint-Maurice ; "18 heures 52" cela me laisse largement le temps de passer au supermarché avec de retrouver Pierre à la gare.

Dans la vallée de la Maurienne, de grands panneaux d'informations météo et routière placés le long de la N 90 affichent la température et la hauteur de neige dans les stations ainsi que l'état actuel du trafic routier (informations transmises par RDS). L'accès à Tignes est dégagé et la neige est fraîche et profonde. Ces vacances s'annoncent décidément bien.

SION

LA RADIOMESSAGERIE OPERATOR

RDS (Radio Data System)

Le système RDS consiste en la diffusion de signaux numériques associés au signaux habituels de la radiodiffusion en modulation de fréquence. Le scénario a illustré quelques-uns des services RDS envisageables associés à la radio (identification de la radio "France Musique", de la nature du programme "Jazz", informations diverses comme le titre ou le nom de l'interprète, choix automatique et immédiat du meilleur émetteur pour un programme radio donné, interruption des fonctions pour la diffusion d'un message d'informations routières), ou indépendants (radiomessagerie, diffusion d'informations vers des panneaux d'affichage électronique). L'ensemble des services possibles est décrit ci-après, en distinguant bien les services qui sont directement attachés aux programmes radio de ceux pour qui les programmes radio ne sont que des vecteurs transparents.

Un confort accru pour l'auditeur en voiture

RDS met fin à l'inconvénient des réajustages perpétuels de la fréquence du programme écouté dus à des changements de zones de couverture des émetteurs au cours d'un voyage. En effet, l'autoradio équipé pour le RDS recherche automatiquement les meilleurs émetteurs diffusant le programme choisi par l'auditeur, ceci à tout instant et sans que l'auditeur ne perçoive le passage d'un émetteur à un autre. De plus, l'autoradio affiche le nom de la chaîne de programme écoutée (FR INTER pour France Inter).

Ces deux services seront disponibles sous peu sur les programmes de Radio France et sur ceux d'autres radios. Dès à présent, des autoradios RDS sont commercialisés par les plus grands constructeurs. Des services supplémentaires sont possibles : l'affi-

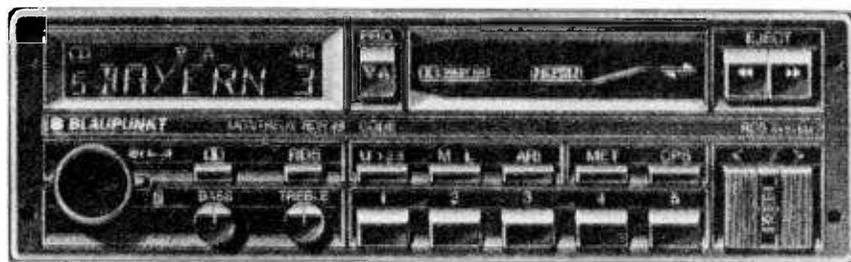


La radiomessagerie est un service de diffusion de messages qui peuvent être reçus à l'aide de boîtiers portables de petite dimension communément appelés "pagers". Selon les systèmes de radiomessagerie, les messages se limitent à un simple signal lumineux ou bip, ou sont composés de caractères numériques ou alphanumériques.

La radiomessagerie jouit d'ores et déjà d'un très vif succès commercial en Grande-Bretagne avec 560 000 abonnés et aux Etats-Unis avec 6 400 000 abonnés : les révisions pour 1991 sont de 3 000 000 et 16 000 000 respectivement. La France, avec 80 000 abonnés à ce jour est notablement en retard.

Dans l'hexagone, OPERATOR TDF, le service de radiomessagerie commercialisé depuis plus d'un an par TDF RADIO SERVICES, utilise le système RDS sur le réseau de France Inter et offre de ce fait une couverture quasi nationale. Les messages sont composés de 1 à 10 caractères numériques. Ce sont souvent des numéros de téléphone à rappeler, l'heure d'un rendez-vous ou tout code convenu à l'avance ; ils peuvent être complétés par des conventions (par exemple "OO" peut signifier urgent).

La procédure d'envoi d'un message est la suivante : à partir d'un poste téléphonique ou d'un minitel l'appelant compose le numéro de téléphone OPERATOR puis indique le numéro OPERATOR de l'appelé ainsi que le message qu'il souhaite lui transmettre. Quelques secondes plus tard, quel que soit l'endroit où il se trouve en France, le destinataire est averti par un signal sonore ou lumineux, au choix, qu'il vient de recevoir un message. Ce message est affiché sur l'écran. L'utilisateur du pager peut à tout moment consulter les messages reçus précédemment.



chage de la nature du programme diffusé ou de toute autre information (les références des disques diffusés...) ou bien, si l'affichage n'est pas souhaité (sur un autoradio, pour des raisons de sécurité), l'utilisation d'un synthétiseur de parole : l'interruption automatique du fonctionnement de l'autoradio pour le passage d'une information routière (à un niveau sonore qui peut être pré-réglé) ; l'interruption automatique pour le passage d'un signal d'alerte nationale, régionale ou locale en cas de catastrophe ; le déclenchement automatique de magnétophones pour l'enregistrement de programmes choisis ; etc. Il est à noter que de tels services peuvent être également appréciables, sur un poste radio fixe, principalement l'affichage d'informations.

Des services complémentaires de diffusion de données

- Le système RDS ouvre également la voie à des services variés de diffusion de données. Ainsi, la radiomessagerie OPERATOR est la première application RDS mise

en œuvre en France (voir encadré). D'autres services sont envisageables, qui tirent parti des avantages de la technique de diffusion de données (la communication vers les mobiles, la couverture territoriale, un coût de transmission fixe qui ne croît pas avec le nombre de récepteurs, et le faible coût des récepteurs). A titre d'illustration, RDS permet d'assurer la diffusion d'informations pour affichage sur des panneaux placés en bord de route (circulation routière, météo, tourisme, informations locales) ou bien pour l'édition de messages sur des imprimantes embarquées dans des camions, ou bien pour la mise à jour des données des futurs systèmes cartographiques d'aide à la circulation embarqués dans les véhicules ; la diffusion de télécommandes vers des équipements fixes dispersés sur le territoire ; la diffusion de l'heure pour la synchronisation d'équipements utilisant le comptage horaire ; etc.

En conclusion, des services de communication vers les mobiles utilisant le système RDS sont d'ores et déjà opérationnels en France et à l'étranger. De nouvelles applications devraient apparaître dans un proche avenir.

UN PEU DE TECHNIQUE

Le système RDS répond aux spécifications suivantes : les données sont transmises à l'aide d'une sous-porteuse ajoutée au signal radio en modulation de fréquence (multiplex stéréo ou monophonique) ; cette sous-porteuse à 57 kHz est verrouillée en phase à la troisième harmonique du pilote stéréo à 19 kHz ; avec des tolérances de déviation de + 6 Hz et de déphasage de + 10° ; le type de modulation employé est la modulation d'amplitude à deux bandes latérales avec suppression de porteuse, avec des signaux biphasés codés en différentiel, le débit utile est de 730 bit/s.

Le système RDS est parfaitement compatible avec le système ARI (Autofahrer Rundfunk Information) d'identification des émetteurs, qui est actuellement utilisé en RFA, et offre, des possibilités plus étendues, y compris pour des applications non définies à ce jour. RDS a fait l'objet d'une spécification par l'Union Européenne de Radiodiffusion en 1974 et d'une recommandation par le CCIR en 1986. RDS n'est couvert par aucun brevet afin d'ouvrir la voie à la commercialisation d'appareils conformes aux spécifications par le plus grand nombre possible d'industriels.

Un autoradio RDS fonctionne selon les principes suivants : il reconnaît les programmes grâce à un code d'identification ; il mémorise d'autres codes qui correspondent aux fréquences des émetteurs limitrophes diffusant le même programme ; quand le signal radio devient trop faible, l'autoradio bascule successivement sur chacune de ces fréquences et s'arrête sur la première qui est reçue correctement, ceci en une fraction de seconde ; enfin, il traite d'autres codes selon leur nature (affichage du nom du programme radio, arrêt des autres fonctions en cours pour une annonce d'information routière, etc.).

1988

ANNUAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES

INGÉNIEURS DU CORPS - INGÉNIEURS CIVILS

Téléphone : 260.25.33

Téléphone : 260.34.13

ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

28, RUE DES SAINTS-PÈRES - PARIS 7^e

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

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

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

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

Vous pouvez vous procurer l'édition 1988 qui vient de sortir, en utilisant l'imprimé ci-contre.

Nous nous attacherons à vous donner immédiatement satisfaction.



BON DE COMMANDE

à adresser à

OFERSOP — 8, bd Montmartre, 75009 PARIS

CONDITIONS DE VENTE

Prix 500,00 F
T.V.A. 18,60 93,00 F
Frais d'expédition en sus 30,00 F

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

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

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

L'AIRE DES VOLCANS SUR

Symbole d'une Région d'Auvergne moderne, ambitieuse et tournée vers l'avenir, l'Aire des Volcans représente un double pari :
 – le pari de sortir une aire de service de la banalité, en attirant les usagers de l'autoroute et en constituant un pôle de développement dans une région menacée par la désertification,
 – le pari de créer une porte de la latinité, à la frontière de la langue d'oc et de la langue d'oïl, au voisinage du croisement des futurs axes autoroutiers menant vers toute l'Europe.

Le Président Valéry Giscard d'Estaing a donné l'impulsion initiale décisive et suivi dans le détail la conception du projet. Ricardo Bofill a fait preuve d'une imagination féconde et d'un talent conceptuel remarquable. La SAPRR, sous l'autorité de J.-L. Winghart et L. Mineur, démontre une grande capacité d'écoute et d'innovation, dans une collaboration permanente et fructueuse avec la Région. Elle prouve qu'elle est capable de sortir des sentiers battus.

Les futurs usagers de l'Autoroute Paris-Clermont-Ferrand-Béziers jugeront. Qu'ils soient d'abord étonnés et surpris, puis séduits. Pour avoir envie de s'arrêter et de découvrir notre Auvergne, et, pourquoi pas, d'y rester et d'y créer des activités nouvelles. Voilà notre souhait.

*Claude Liebermann
 Ingénieur des Ponts et Chaussées
 Vice-Président de la Région Auvergne*



L'aire des Volcans se trouve à 30 kilomètres au Nord de Clermont-Ferrand, sur l'autoroute A 71, dans le département du Puy-de-Dôme, à la limite de l'Allier. C'est une aire de services "unilatérale", avec pont routier, constituée d'une aire principale à l'Ouest (sens Paris-Clermont), et d'une aire secondaire à l'Est (sens Clermont-Paris). Située sur une colline que l'autoroute franchit en déblai, elle bénéficie d'une vue exceptionnelle vers le Sud, sur la chaîne des monts Dôme et le Puy de Dôme.

Quand l'autoroute A 71 sera terminée, à la fin de 1989, l'aire sera à environ 3 heures de Paris. Elle est aussi sur un itinéraire Europe du Nord - Paris - Clermont-Ferrand - Béziers - Espagne, en cours d'aménagement avec la mise aux caractéristiques auto-

routières de la RN 9 dans les dix prochaines années. Le trafic d'A 71 prévu en 1990 est de l'ordre de 6 500 véhicules/jour. Il dépassera nettement 10 000 véhicules/jour avec la progression des travaux sur la RN 9 et la réalisation de la transversale Clermont-Ferrand - Bordeaux.

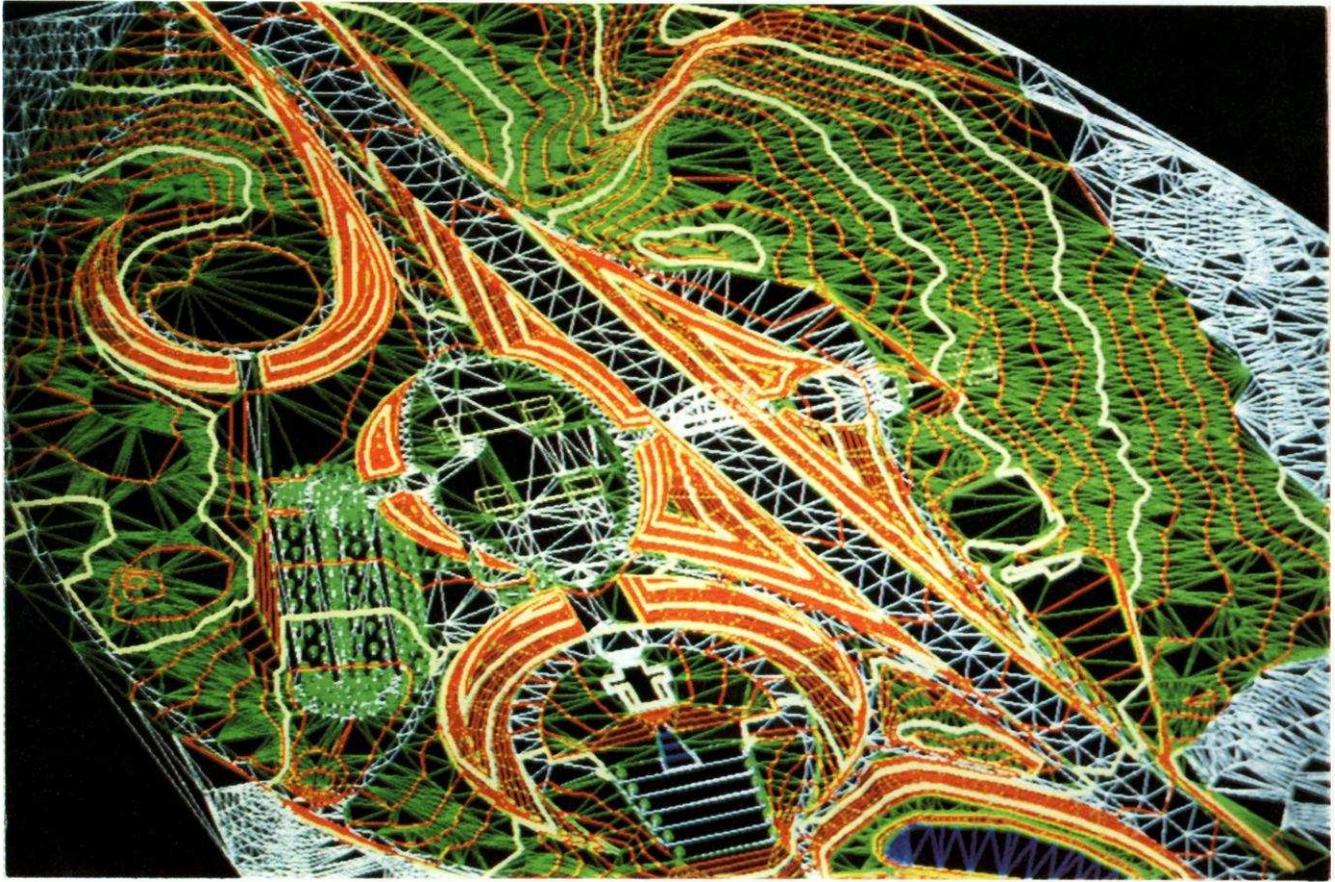
Aux portes de Clermont-Ferrand et des sites touristiques de l'Auvergne, l'aire est donc en situation évolutive à long terme, ce qui justifie une programmation par phases avec réservations d'emprises, facilitée par le principe de l'aire unilatérale qui permet d'intéresser au départ 70 à 80 % de la circulation des deux sens, et d'équiper d'abord un côté, puis l'autre.

Si l'on ajoute que la fréquentation d'une aire est amplement dépendante, à trafic égal, de l'attractivité des aménagements et des équi-

pements offerts, voilà les raisons pour lesquelles la Région Auvergne et la SAPRR ont décidé de faire de l'aire des Volcans une réalisation de grande qualité, dans le cadre d'un protocole d'accord signé en septembre 1987 qui prévoit une conception et une mise en œuvre conjointe entre la Société d'Autoroute, maître d'ouvrage, et la Région, qui participe largement au financement des travaux.

L'étude de conception générale et de programme, co-financée par la région et la SAPRR, a été confiée à l'architecte Ricardo Bofill, assisté par le bureau d'études ABCD, les études détaillées d'aménagement étant assurées par le cabinet Boffil et Scetauroute dans le cadre d'un contrat conjoint de maîtrise d'œuvre passé avec la SAPRR.

L'AUTOROUTE A 71



Perspective générale de l'aire des volcans - Logiciel Macao - photo d'évian.

Le programme retenu comporte en première phase (1990) côté Ouest une station-service avec ventes annexes, un bâtiment pour la restauration rapide et une surface de vente où l'on trouvera "tout ce qu'on a oublié en partant en vacances", un espace régional pour produits régionaux et vitrine touristique, et un hôtel 3 étoiles avec restauration de qualité et salles de séminaires et congrès. Sur le côté Est prendront place une distribution automatique de carburant et une vitrine touristique de l'Allier. Bien entendu l'aire sera dotée de sanitaires, de parkings pour véhicules légers, poids lourds et caravanes, de surfaces de jeux et de pique-nique, et de moyens de communication : téléphones publics et messagerie électronique pour les professionnels.

Outre ces équipements classiques doivent

s'implanter progressivement côté Ouest des équipements culturels (musée de l'art roman avec plan d'eau, parc de sculptures) et peut-être un bâtiment de présentation des activités économiques d'Auvergne, en attendant des extensions sur l'aire Est.

Mais la véritable originalité de l'aire réside dans son parti d'aménagement et d'architecture. L'idée de Ricardo Bofill est de modeler le terrain en reconstituant à échelle réduite un paysage de cratères volcaniques, permettant une découverte progressive par l'automobiliste, et délimitant une série d'espaces autour et à travers deux bâtiments néo-classiques en portique au centre de l'aire, jusqu'à l'entrée du cratère Sud dont les bords évasés cerneront le panorama sur la chaîne des puys, de part et d'autre de l'hôtel conçu comme une cathédrale romane.



Eugène Mineur
Directeur
de la Société
des Autoroutes
Paris - Rhin
Rhône.

Quant au pont-signal franchissant l'auto-
route en son point haut, il aura une ossa-
ture mixte béton-métal, avec une arche uni-
que surplombant le tablier dans son axe, qui
évoquera les ouvrages métalliques d'Auver-
gne. Il est étudié par Ricardo Bofill en asso-
ciation avec Jean Muller.

Pour la première fois, l'optimisation des
perspectives et des cubatures de l'aire a fait
l'objet d'une simulation par Scetauroute à
l'aide de son nouveau logiciel de CAO
"MACAO", après entrée de 18 000 points
cotés. La hauteur des cratères engazonnés
varie de 8 à 12 mètres, avec des pentes
maximum de 1/1. Les parkings seront gar-
nis de plantations d'espèces locales.

D'autre part, le parti d'aménagement et de
signalisation institue une banalisation totale
des circulations et des stationnements pour
les deux flux autoroutiers sous péage Nord-
Sud et Sud-Nord, en vue de favoriser
notamment les circuits Clermont - Aire des
Volcans - Clermont, avec un dispositif par-
ticulier de contrôle. Deux flux annexes

pourront aussi accéder à l'aire : celui des
clients locaux de l'hôtel et des boutiques
venant du voisinage par un chemin départe-
mental latéral aménagé, et celui du perso-
nnel et des livraisons, par le biais d'un
parking séparé, avec quai de déchargement
et portillon.

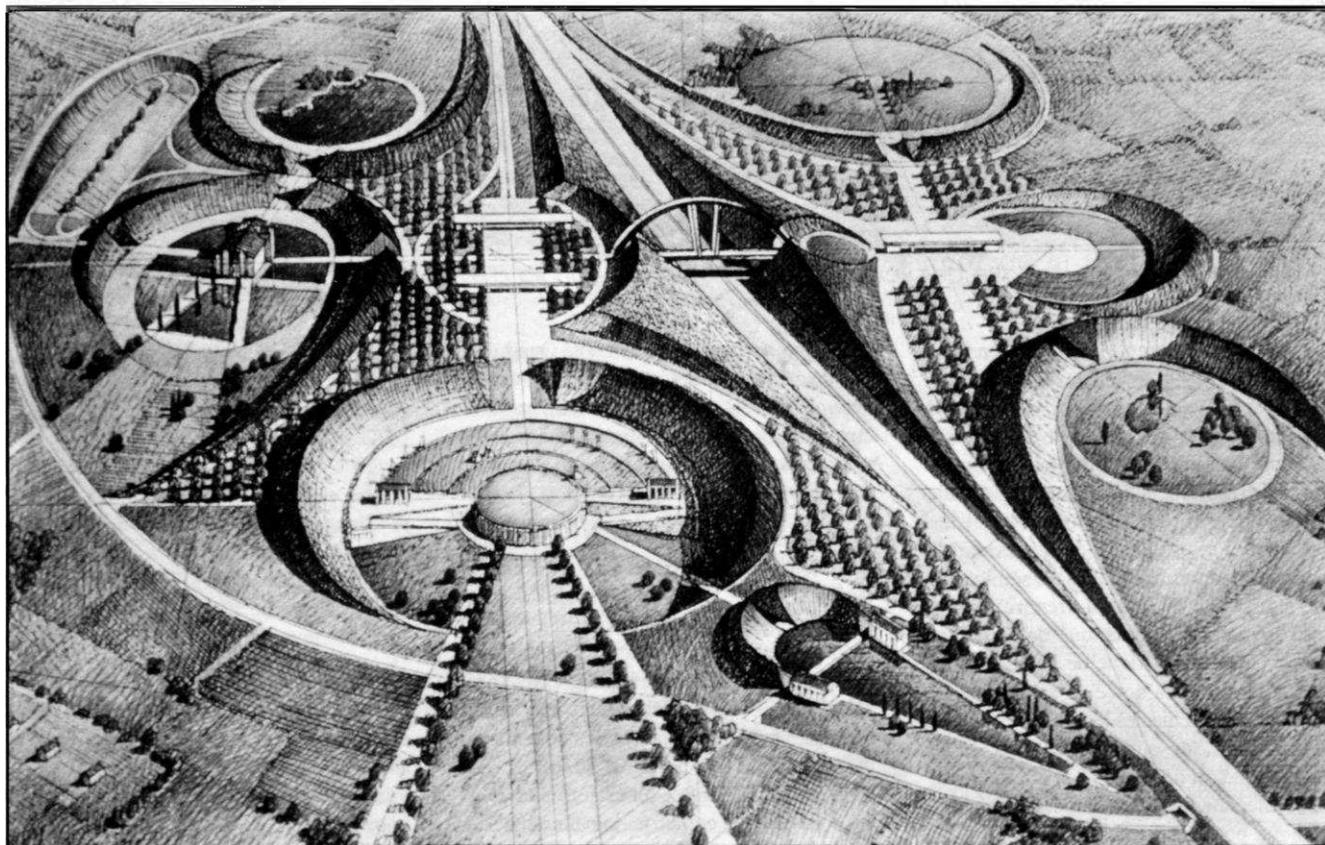
L'emprise totale des terrains réservés est de
45 hectares. Le coût total d'aménagement
de première phase, y compris le pont rou-
tier, a été fixé à 37 MF TTC, dont 25 à la
charge de la SAPRR et 12 à la charge de
la Région, qui a pris une délibération dans
ce sens en septembre 1988.

Les surcoûts par rapport à une aire unila-
térale standard sont donc de 17 MF, et
essentiellement financés par la Région, qui
a par ailleurs réservé des crédits pour les
surcoûts architecturaux des bâtiments,
négociables avec les sous-concessionnaires
qui devront respecter l'esprit de la compo-
sition d'ensemble définie par l'architecte.

Le pétrolier désigné — ELF — a déjà asso-

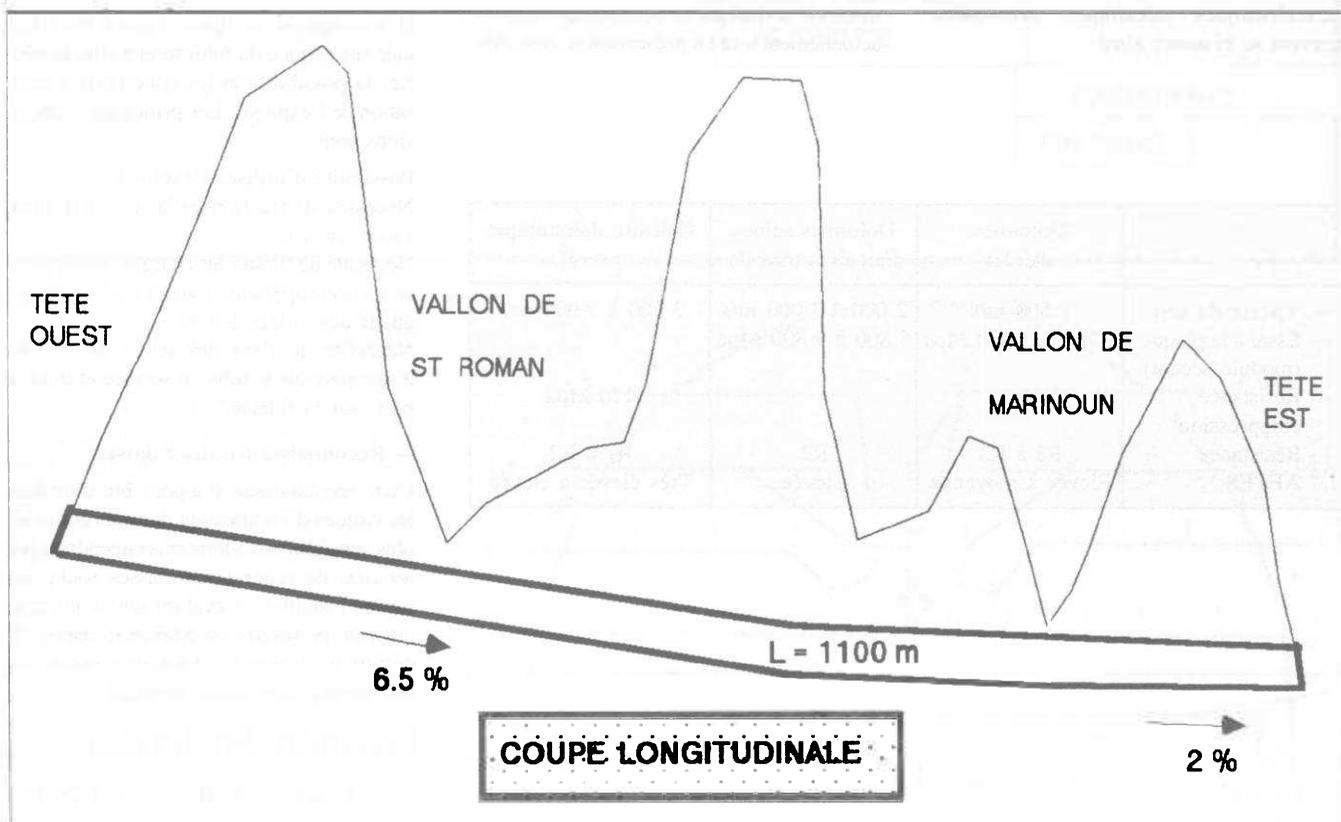
cié Ricardo Bofill à son architecte d'opé-
ration pour l'étude de la station-service, qui
ouvrira courant 1989, et la consultation en
vue de choisir les promoteurs des autres
équipements de première phase sera lancée
en novembre 1988.

L'objectif de la SAPRR et de la Région est
de réaliser une aire de nouvelle génération,
rompant avec l'aspect visuel de l'autoroute,
et apportant par son caractère innovant et
l'harmonie de sa conception jusque dans les
détails, outre les services nécessaires aux
usagers, un moyen de communication cultu-
relle et artistique pour la Région Auvergne.



Perspective générale : première esquisse.

LE TUNNEL DE L'ARME OU LE DERNIER MAILLON DE L'AUTOROUTE A 8



**Hubert
Maillant
ICPC 62
Directeur
Général
de la Société
de l'Autoroute
Esterel
Côte d'Azur.**

L' AUTOROUTE A 8 "La Provençale" qui relie Aix-en-Provence à la frontière italienne a été concédée à la Société de l'Autoroute Esterel-Côte d'Azur (Escota) en 1973.

Dans le département des Alpes-Maritimes et, en particulier pour le contournement nord de l'agglomération niçoise, les travaux ont débuté en 1972 et se sont déroulés en 2 phases :

- de 1972 à 1979, réalisation de la liaison, sur une seule chaussée à 3 voies de circulation,
- depuis 1980, doublement des ouvrages d'art, tunnels et viaducs de la 2^e chaussée.

Le Tunnel Sud de l'Arme, objet du présent article, constitue le dernier verrou à supprimer pour assurer la continuité de l'autoroute à 2 chaussées sur une section qui se situe à un carrefour stratégique de l'Europe du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest.

Contexte géologique et géométrique

Le Tunnel de l'Arme se situe dans un contexte structural complexe. Il s'inscrit sur la façade littorale d'un massif calcaire et dolomitique du jurassique orienté Est-Ouest, couronné par des falaises et entaillé par des vallons Nord-Sud.

La nature des dolomies va d'un matériau sain et compact à un matériau friable ou pulvérulent suivant le degré d'altération. Leurs caractéristiques mécaniques principales peuvent se résumer ainsi :

La fracturation du massif alimente la falaise en blocs, soit isolés, soit empilés en chandelles et présentant par endroit des surplombs (photo).

Le tube sud est quasiment parallèle au tube nord et situé à une distance qui varie entre lignes d'excavation des piédroits de 8 à 13 m. La distance par rapport à la falaise varie de 1,5 m à l'aplomb du vallon de Marinoun à une centaine de mètres.

La principale difficulté consiste à excaver ces calcaires dolomitiques à l'explosif, seule méthode technique et économique connue actuellement tout en préservant le tube exist-

tant et les falaises dominant l'autoroute dans les zones d'entrée et le CD 2564 (Grande Corniche). En aucun cas, les vitesses engendrées par les tirs ne doivent nuire à la sécurité des usagers de l'Autoroute et du CD 2564.

Cette contrainte règne sur la totalité du tunnel pour celle liée au tube existant et sur les zones d'entrée et de faible couverture pour celle liée aux falaises.

Les études préalables ont porté sur 2 axes :

— Etude de vibrations

Une campagne de tirs d'essais a été effectuée sur le tracé du futur tunnel afin de vérifier la possibilité et les conditions d'utilisation de l'explosif. Les principales conclusions sont :

Possibilité d'utiliser l'explosif.

Nécessité de fractionner la section d'excavation en deux.

Nécessité de limiter les charges instantanées en section supérieure tout en limitant la longueur des volées à 2 m.

Nécessité de fixer des seuils de vitesse, d'une part sur le tube en service et d'autre part, sur la falaise.

— Reconnaissance des falaises

Cette reconnaissance a pour but d'évaluer les risques d'éboulement dans les zones les plus sensibles aux vibrations engendrées par les tirs, de repérer les masses rocheuses jugées instables, d'évaluer leur volume et ainsi de permettre au Maître d'Œuvre de définir les travaux confortatifs préalables aux travaux les mieux adaptés.

Exécution des travaux

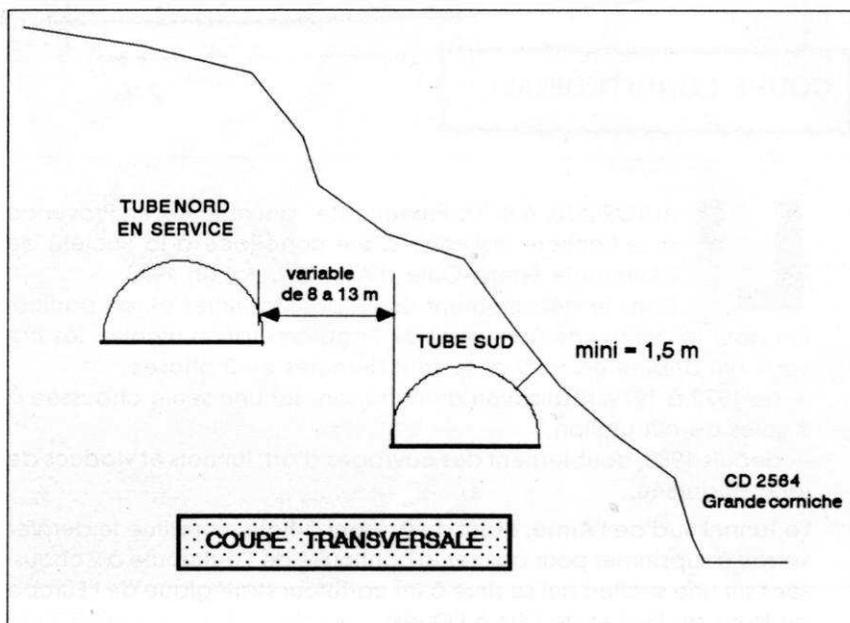
Sous la maîtrise d'œuvre de la Direction Régionale du Sud/Est de Scetauroute, la réalisation des travaux a été confiée après appel d'offres à un Groupement composé des Entreprises Quillery, Campenon-Bernard et Fougerolle. Le délai total, fixé à 20 mois, a permis le déroulement suivant :

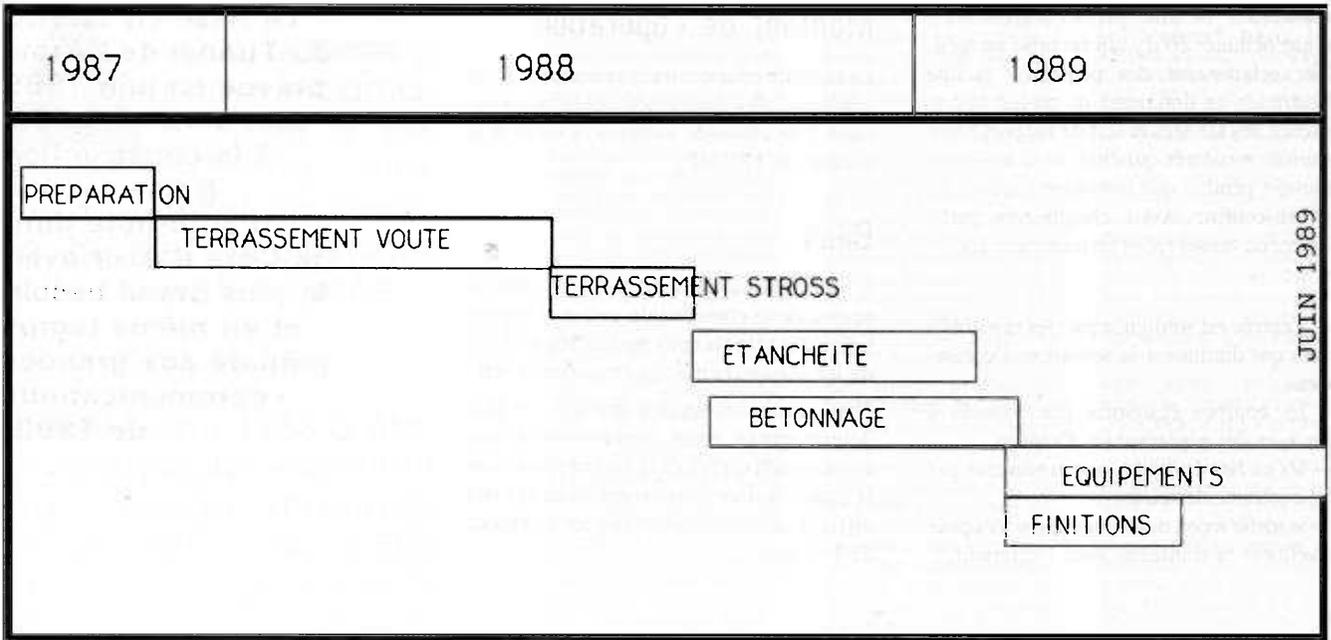
Terrassement - Soutènement

Préalablement à tous travaux, les blocs les plus dangereux ont été confortés par ancrages ou "emmaillotage" et des filets pare-pierres ont été installés au droit des têtes Est et Ouest.

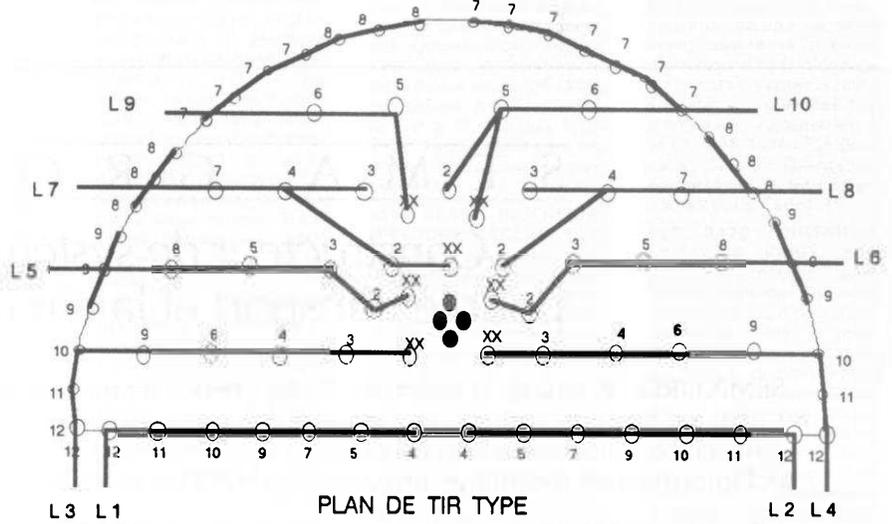
Les tirs de la zone d'entrée sur 30 m ont nécessité la coupure de la circulation sur

	Dolomies altérées	Dolomies saines Calcaires massifs	Calcaire dolomitique massif
— Vitesse du son	1 500 m/s	2 000 à 3 000 m/s	3 700 à 5 000 m/s
— Essai à la plaque (module sécant)	1 700 à 3 000 Mpa	5 800 à 9 800 Mpa	
— Résistance compression			170 Mpa
— Résistance AFTES	R2 à R3 Elevée à moyenne	R2 Elevée	R1 à R2 Très élevée à élevée





l'Autoroute et sur le CD 2564 et compte tenu de ces contraintes limités à 1 par jour. L'excavation a été réalisée essentiellement à l'explosif et afin d'abattre la 1/2 section supérieure en une seule fois tout en respectant les seuils de vitesse et les charges instantanées, l'Entreprise s'est orientée vers l'utilisation d'un explosif séquentiel. Cet appareil contient 10 condensateurs qui, lorsque est commandée leur décharge, sont capables de mettre à feu un certain nombre de détonateurs branchés selon 10 circuits de tirs indépendants. Chaque circuit est retardé par rapport au circuit précédent d'un retard prédéterminé sur l'explosif et pouvant varier entre 5 et 199 millisecondes. Le schéma suivant représente le plan de tir type.



Le soutènement provisoire mis en place à l'avancement est adapté aux terrains rencontrés :
 Type A : ancrages ponctuels + béton projeté (5 cm).
 Type B : ancrages ponctuels + treillis soudé + béton projeté (10 cm).
 Type E : cintres HEB 160 à oreilles + treillis soudés + béton projeté.
 L'évolution des déformations de l'excavation dans les zones des dolomies altérées a été suivie par la mise en place de sections de mesures de convergence relative systématiquement et absolue dans les zones les plus délicates.
 Le soutènement définitif est assuré par un

béton coffré d'épaisseur minimum variant de 30 à 35 cm.

Terrassement du stross

Il est réalisé à l'explosif par tranches verticales avec contrôle permanent des seuils de vitesse et complément du soutènement.

Etanchéité

L'étanchéité extradoss est assurée par la mise en place systématique d'une feuille plastique indépendante translucide d'une épaisseur de .15/10^e de mm.

Cette étanchéité permet d'assurer une meil-

leure mise en place du béton en lui évitant une dessiccation trop rapide au contact d'un terrain poreux et surtout évite toute résurgence d'eau qui nuit à la bonne marche des équipements électriques et à l'esthétique des piédroits.

Béton

La mise en place du béton est en cours et se terminera fin janvier 1989. Afin de respecter les délais, deux coffrages sont utilisés simultanément chacun réalisant un anneau de 10 ml/jour.

La qualité des parements obtenue depuis

maintenant 10 ans, permet l'application d'une peinture époxy qui favorise un meilleur éclairage des piédroits, facilite l'entretien en diminuant de moitié la fréquence des lavages et sert de support à une animation colorée qui diminue la sensation souvent pénible que rencontre l'utilisateur en milieu confiné. Ainsi, chaque zone particulière du tunnel reçoit un traitement approprié :

- l'entrée est soulignée par des raies obliques qui diminuent la sensation d'écrasement,
- les courbes également pour donner à l'utilisateur des repères dans l'espace,
- les niches d'alarme sont renforcées par un contraste de teinte.
- la sortie reçoit des teintes dégradées pour améliorer la transition avec l'extérieur.

Montant de l'opération

Le montant total des travaux comprenant le génie civil, les équipements et le raccordement à la chaussée existante s'élève à la somme de 125 MF.

Bilan

L'expérience acquise depuis 16 ans tant au niveau de la construction que de l'exploitation des tunnels nous permet aujourd'hui de les classer parmi les Ouvrages d'Art.

Nous savons les adapter aux sites les plus délicats que ce soit en zone urbaine où leur construction est possible tout en respectant la qualité de l'environnement ou en site très difficile comme c'est le cas pour le Tunnel de l'Arme.

La mise en service du Tunnel de l'Arme prévue en juin 1989 met ainsi un terme à la construction d'une section d'autoroute dont la Côte d'Azur avait le plus grand besoin et en même temps prépare aux grandes communications de 1993.

SEMA GROUP

Constructeur de systèmes pour le transport et la circulation

SEMA GROUP, issu de la fusion de SEMA-METRA (France) et de CAP GROUP plc (Grande-Bretagne) forme le premier groupe véritablement européen de services informatiques. Son efficacité est fondée sur la synergie entre ses domaines d'activités : l'informatique de gestion et l'informatique technique, le marketing (SOFRES) et le Conseil.

NOTRE MÉTIER

Au sein de la branche Informatique Technique, la Division TRANSPORT conçoit et réalise des systèmes informatiques industriels de gestion du trafic, de contrôle commande et d'aide à l'exploitation, d'information et de péage.

NOTRE AMBITION

- La productivité des transports
- La maîtrise de l'exploitation et la sécurité
- La qualité de service et de l'information

NOTRE GAGE DE PÉRENNITÉ

Vingt ans d'expérience, de recherche et développement.

SEMA GROUP

DIVISION TRANSPORT

56, rue Roger-Salengro — 94126 Fontenay-sous-Bois Cedex
Tél. (1) 43 94 57 10 — Télécopie (1) 48 77 72 02 — Télex : 264 709 F

Au nom du service, j'adresse à chaque camarade et à ses proches, mes vœux sincères de santé, bonheur et réussite pour cette nouvelle année.

Le millésime 1988 a été, à l'analyse, un excellent cru : niveau d'emploi record (plus de 2 500 offres "comptabilisées"), amplification du phénomène développement d'entreprises (reprise ou création), nomination à des directions générales ou des présidences de camarades de moins de 30 ans. Record aussi grâce à l'effort de chacun en ce qui concerne la taxe d'apprentissage adressée à l'Ecole.

1988 a aussi connu le renforcement du service avec la venue de F. Watrin ainsi que le début de l'informatisation.

D'autres projets sont en cours de développement : ces colonnes en assureront l'information.

J. Baules

REF. 8662 : CONSULTANT SENIOR, PARIS. Génère et mène des missions d'un important cabinet de recrutement de haut niveau, dans les secteurs High Tech et/ou systèmes d'information. Ing. 35/50 ans, anglais indispensable, autre langue européenne souhaitée, exp. similaire ou de management, de préférence dans les secteurs High Tech pour la structure d'un important réseau international de chasseurs de têtes (80 consultants dans 15 pays). Envoyer lettre et CV à M. Tanugi, Transearch International, 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris.

REF. 8729 : RESPONSABLE COORDINATION FILIALES ETRANGERES, PARIS + DEPLACEMENTS. Rattaché au DGA. En charge de l'animation technico-économique des directeurs de filiales de la zone : établissement et suivi des objectifs, interface avec les services spécialisés du siège (technique, production, finances, juridique). Anglais indispensable + allemand ou espagnol souhaité, exp. ingénierie, travaux ou affaire, tourné vers l'international pour une expérience française d'ingénierie-filiale d'un des 1^{er} groupe de BTP - 1 500 personnes - CA 800 MF. Adresser lettre et CV à Mme Hurbin, Transearch International, 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris.

REF. 8576 : RESPONSABLE PROJET, MARNE-LA-VALLÉE, 350 KF + ou. Pour l'équipe de direction de la sté Eurodysneyland - maîtrise d'ouvrage projets tels que : hôtels, gares, résidences, bureaux... etc... par phases successives jusqu'en 2017. Ing. Ponts et Chaussées - 30/35 ans - 5 à 10 ans exp. maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, BET - anglais opérationnel. Adresser lettre et CV à Anne Cousin, cabinet SIRCA, 64, rue de La Boétie, 75008 Paris.

REF. 8578 : RESPONSABLE PROJET, MARNE-LA-VALLÉE, 350 KF + ou. Pour l'équipe de direction de la sté Eurodysneyland - maîtrise d'ouvrage projets tels que : infrastructure, génie civil, VRD, paysage... etc... par phases successives jusqu'en 2017. Ing. Ponts et Chaussées - 30/35 ans - 5 à 10 ans exp. maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, BET - anglais opérationnel. Adresser lettre et CV à Anne Cousin, cabinet SIRCA, 64, rue de La Boétie, 75008 Paris.

REF. 8554 : ADJOINT AU DIRECTEUR REGIONAL, PARIS, 250/300 KF. En position d'adjoint du Directeur Régional Paris. En charge de l'exploitation dans les activités ferroviaires, génie civil, VRD et travaux d'entretien. Ing. 5 à 10 ans exp. dans les travaux de génie civil et routiers. COGIFER (Compagnie Générale d'Installations Ferroviaires, SA cap. 124 MF). Adresser lettre et CV à M. Joubert, COGIFER, Div. Entreprise, 100, av. Albert-1^{er}, 92500 Rueil-Malmaison.

REF. 8664 : INGENIEUR D'OPERATION, LYON, 200/250 KF. Initialement intégré auprès d'un ingénieur d'affaires. Suivi effectif des travaux, des plannings, de la qualité d'opérations de promotion immobilière. Ing. débutant à 3 ans exp., sens aigu des responsabilités, qualités d'organisation et de disponibilité, potentiel d'évolution, motivé pour la région Rhône-Alpes. Evolution vers ingénieur d'affaires. GRC, Groupe Recherche Construction, important groupe de promotion immobilière diversifié (140 personnes). Adresser lettre et CV à M. Renault (70) GRC, 19/20, place gare de la Part-Dieu, 69429 Lyon cedex 03.

REF. 8589 : INGENIEUR D'ETUDES, SACLAY, 144 KF. Participation au sein d'une équipe, à un grand projet informatique pour le calcul des structures, dans un contexte de coopération internationale. Ing. débutant, habilité au secret, bon niveau mécanique, informatique et analyse numérique, anglais nécessaire, motivation technique. A pourvoir rapidement. Le CEA, Commissariat à l'Energie Atomique, au niveau du Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay, pour son service Etudes de mécaniques et thermiques des structures. Adresser lettre et CV à M. Jamet, CEA, Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette.

REF. 8533 : RESPONSABLE DES ETUDES DE GENIE CLIMATIQUE ET HYDRAULIQUE, PARIS. Ing. 3 ans mini exp. dans une société d'ingénierie ou en entreprise. Sté ingénierie du bâtiment et de l'aménagement (SA cap. 3 MF) équipement info. : CAO + réseau local. Adresser lettre et CV à M. Melonio, Projetud, 209/211, rue de Bercy, 75012 Paris.

REF. 8506 : INGENIEUR INFORMATICIEN RESPON-

SABLE D'APPLICATIONS NOTAMMENT DANS LE CADRE DE NOTRE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL, PARIS. En relation avec les utilisateurs, responsable du développement d'applications sur IBM ou DIGITAL. Ing. débutant ou 1^{er} exp., potentiel d'évolution. Cardif filiale de la Cie Bancaire placements financiers, épargne et retraite. Adresser lettre et CV à Mme Plantureux, Cie Bancaire, Service Orientation Recrutement, 5, av. Kléber, 75116 Paris.

REF. 8575 : RESPONSABLES D'OPERATIONS D'HABITATION ET D'OPERATIONS D'IMMOBILIER D'ENTREPRISE, PARIS REGION. Assure la maîtrise de 4 à 5 programmes d'un montant de 80 MF. Prise en charge globale depuis la définition de produit jusqu'au suivi des ventes. Ing. 25/30 ans, 2 à 4 ans d'exp. dans une société de promotion immobilière. SIN-VIM filiale promotion immobilière du groupe Cie Bancaire, assure la maîtrise d'ouvrage d'opérations de logements collectifs ou individuels et d'immobilier d'entreprise. Adresser lettre et CV à M. Nohe, Cie Bancaire, Service Orientation Recrutement, 5, av. Kléber, 75791 Paris Cedex 16.

REF. 8470 : INGENIEUR FINANCIER, PARIS, 200/300 KF. Intégré dans l'équipe, contribue aux montages financiers d'opérations diversifiées. Ing. a priori moins de 30 ans, débutant ou 1^{er} exp., domaine financier ou fortement motivé par ce dernier. La banque financière Cardif, filiale du groupe Compagnie Bancaire, cherche pour son département d'opérations financières (ingénierie financière). Adresser lettre et CV à M. Bedoucha, Banque Financière Cardif, 2, rue de la Trinité, 75009 Paris.

REF. 8479 : DIRECTEUR COMMERCIAL FRANCE/EXPORT, NORD. Rattaché à la Direction Générale. Définit et met en œuvre la politique marketing et commerciale. Développe de nouveaux produits et services. Ing. 40 ans environ, fort potentiel personnel, exp. commerciale de haut niveau dans le domaine du bâtiment. Une entreprise fabriquant des équipements destinés à l'industrie du bâtiment, CA 280 millions (dont 40 % à l'export). Adresser lettre et CV à Chantal Baudron, 61, bd Haussmann, 75008 Paris.

REF. 8517 : Moss Systems, une société anglaise indépendante d'ingénierie, développant et commercialisant des logiciels graphiques notamment pour le génie civil, 59 personnes (2/3 ingénieurs) CA 3 M £, se développant en France, aux USA, en Allemagne, cherche pour la création de sa filiale française **INGENIEUR SUPPORT TECHNIQUE, PARIS, FF 270.000 PLUS 1 % COMMISSION PLUS VOITURE**. En position d'adjoint au Directeur Marketing. Prend en charge les problèmes d'installation des logiciels, de la formation des utilisateurs, du support technique. Ing. anglais souhaitable, excellent niveau technique (génie civil et informatique), qualités de conseil. A pourvoir en janvier 89. Adresser lettre et CV à M. Forgham, Moss Systems, Barclays House 51 Bishopproppie, Horsham, West Sussex RH121QJ, Royaume-Uni.

REF. 8938 : INGENIEUR CONTRÔLE TRAVAUX, BELIZE. Contrôle des travaux d'exécution d'une route revêtue (50 km) réalisés par une entreprise locale. Animation de 2 ingénieurs et de techniciens locaux. Ing. 10 ans exp. dans le domaine des travaux (routes + OA). Anglais indispensable. Mission de 20 mois à partir de mars/avril 89. Adresser lettre et CV à M. Glasman, Réf. 88/65, BCEOM, 15 sq Max-Hymans, 75741 Paris Cedex 15.

REF. 8439 : INGENIEUR FORMATEUR, PARIS + DEPLACEMENTS OUTRE-MER. Adjoint au responsable de l'activité (formation dans le domaine routier envers les cadres du pays en développement d'entreprises publiques ou administratives). Initialement en charge de l'organisation et du suivi de dizaines de stages pour des ingénieurs étrangers. Ing. 30/40 ans, exp. dans le domaine de la formation, connaissant bien le secteur public. Anglais souhaité. Adresser lettre et CV à M. Glasman, BCEOM, 15 sq Max-Hymans, 75741 Paris Cedex 15.

REF. 8440 : INGENIEURS ECONOMISTES, PARIS + DEPLACEMENTS. Réf. 87/38 : économiste des transports juniors, affecté à un département technique, en charge de missions (5 à 8 mois par an à l'étranger).

Réf. 88/67 : Ing. économiste urbain : études de faisabilité technique et économique, financées par des Ing. 3 à 10 ans exp. dans le domaine, anglais nécessaire, espagnol souhaité. Très grande disponibilité pour des missions à l'étranger. Adresser lettre et CV à M. Glasman, BCEOM, 15 sq Max-Hymans, 75741 Paris Cedex 15.

REF. 8441 : INGENIEURS DE PROJET, PARIS + DEPLACEMENTS. Réf. 88/46 ; ing. hydraulicien, en charge d'études hydrauliques, traitement des eaux et épuration en milieu urbain. Réf. 88/62 : ing. génie civil portuaire : projets d'ouvrages portuaires et maritimes + missions. Ing. 5 à 10 ans exp. dans le domaine, anglais indispensable, espagnol souhaité. Adresser lettre et CV à M. Glasman, BCEOM, 15 sq Max-Hymans, 75741 Paris Cedex 15.

REF. 8813 : CHEF DE PROJETS, PARIS. Rattaché au DGA. Totalement responsable dans le cadre d'une large délégation : en études, encadrement direct d'un ingénieur et de 2 dessinateurs, encadrement indirect de 3 groupes de travail. 5 à 10 ans exp. de BET de maîtrise d'œuvre. Capacité à diriger, ouverture d'esprit et pouvoir de synthèse. Société de maîtrise d'œuvre du bâtiment, secteur bâtiment, TP, structure légère ayant pour clientèle Ministères, Collectivités locales, Compagnies d'assurances, promoteurs. Adresser lettre et CV à Marc Tocabens, Themis International, 36, rue Gabrielle, 75018 Paris.

REF. 8886 : PRESIDENT DU DIRECTOIRE, OUEST, 600 KF. A court et moyen terme, aura pour objectifs prioritaires : restaurer un excellent climat social, améliorer la rentabilité des installations neuves, développer des activités de maintenance sur le marché français, le développement international des ventes de produits. Exp. significative dans la Direction ou la gestion d'un établissement (marketing et management dans l'industrie des biens d'équipements sur mesure ou standardisés), ou dans des entreprises de travaux publics. Anglais courant - 35 ans. Groupe PME industriel (300 à 400 personnes, CA 250 à 300 MF), faisant partie d'un groupe international (1 600 personnes, CA 1 000 millions de F)

comprenant : des sociétés d'installation et de maintenance et des sociétés de fabrication de produits. Adresser lettre et CV à M. Fournier, JB Fournier et Associés, 3, rue Racine, 44000 Nantes.

REF. 8943 : RESPONSABLE COMMERCIAL, PARIS. 2 ans exp. professionnelle, soit dans la banque, soit dans une direction financière de société industrielle ou commerciale. Banque d'affaires de taille moyenne. Adresser lettre et CV à M. Weil, Banque de l'Union Occidentale, 47, avenue Goerge-V, 75008 Paris.

REF. 8915 : INGENIEUR EN INFORMATIQUE, PARIS. Initialement en charge de développement langage C de modèles financiers, sur micro-ordinateurs (Macintosh, Compaq, PS2). Bonne maîtrise du langage C, motivation pour le domaine financier. Accès au capital à terme. Sophis, SSII, de création récente (1988), SA indépendante, 9 personnes, développements de logiciels spécifiques, notamment dans le domaine financier pour une clientèle d'agents de change et de banque. Adresser lettre et CV à M. de Nercy, Sophis, 6, rue de Greffulhe, 75008 Paris.

REF. 8903 : DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT EUROPEEN, ESPAGNE. Assurer le développement de la division alimentaire en Europe par acquisitions ou participations. Analyser et conduire les études de marchés, participer aux négociations d'accords ou de rachats. Bras droit du Président Europe. Impérativement double exp. de consultant et d'opérationnel. Entrepreneur, pragmatique et réaliste. Parler couramment 3 langues européennes. Groupes US de renommée internationale, crée un poste au sein de la Direction Générale Europe. Perspectives de carrière très ouvertes : Direction d'une très importante filiale. Adresser lettre et CV à Mme Panteix, France Morgane, 20, rue de Boulinvilliers, 75016 Paris.

REF. 8592. INGENIEUR DE PROJET EN ORGANISATION, 300 KF. Intervention auprès d'entreprises clientes ou prospects pour des missions d'organisation et de schéma directeur informatique. Ing. 28/32 ans, quelques années exp. de conseil en informatique (acquise au sein de cabinets internationaux ou de SSII), qualités aiguës de contact

pour un important groupe international du secteur informatique cherche, afin d'intervenir plus en amont.

REF. 8588 : CHARGE DE RECRUTEMENT, PARIS, 200/250 KF. Analyse des postes et définition des profils. Entretien d'évaluation. Campagne d'annonces et traitement des candidatures. Ing. moins de 35 ans, 1^{re} exp. souhaitée dans le domaine informatique, solide culture générale, qualités de communication, fiable dans ses jugements pour une SSII de 400 personnes, en développement, spécialisée en informatique de gestion.

REF. 8587 : CHEF DE PROJET MAINTENANCE, PARIS. Rattaché au directeur de la société. Prend en charge la maintenance et le développement de grosses applications d'informatique de gestion. Ing. 28 ans mini., exp. de chef de projet, connaissance des principaux environnements (IBM, BULL, DEC) pour une société de conseil et réalisation informatique de haut niveau.

REF. 8586 : INGENIEUR CONSULTANT, PARIS. Participation à des missions de diagnostic, mise en œuvre de système de management, suivi de l'évolution des résultats. Ing. 28/35 ans, exp. significative du management informatique (au sein d'une SSII, d'un constructeur informatique ou d'une direction informatique). Qualité de communication et de formateur pour une société de conseil en management de haut niveau, effectuant des missions de conseil auprès des Directions Générales et des Directions Informatiques de moyennes et grandes entreprises et d'Administration.

REF. 8585 : INGENIEUR CONSULTANT EN RECRUTEMENT SENIOR, PARIS. Gestion complète de ses missions (commercial, recherche de candidats, suivi), dans les secteurs informatique et gestion de personnel. Rattaché au DG. Ing. 30/40 ans, exp. significative du recrutement (cabinet ou entreprise), qualités de communication pour une société de conseil et de réalisation informatique.

REF. 8584 : CHEF DU DEPARTEMENT CONSULTING, PARIS. Rattaché au DG. Responsable d'une ligne de produits informatiques (développement commercial, suivi technique, encadrement d'une équipe de consultants et de chefs de projets). Ing. 30/40 ans,

minimum d'exp. conseil et/ou organisation informatique, personnalité de développement capacités d'encadrement pour une société de conseil en management et informatique (gestion des hommes, communication interne et externe), 10 personnes.

REF. 8559 : INGENIEURS D'ETUDES, METZ. Prise en charge des calculs de structure de bâtiment. Ing. débutant, 1^{re} exp. ou confirmé, moins de 35 ans, nationalité indifférente (sous réserve de la carte de travail), motivation technique pour société d'architecture (7 personnes dont 2 architectes) cherche pour son agence de Metz.

REF. 8595 : RESPONSABLE SECURITE DES SYSTEMES INFORMATIQUES, PARIS, 350/500 KF. Rattaché à la Direction Organisation et Informatique du groupe. Définit et met en œuvre une politique de sécurité, en assure l'audit permanent. Ing. plus de 33 ans, anglais nécessaire, excellent niveau informatique acquis en entreprise ou en cabinet, ayant de préférence déjà été confronté au problème. Un important groupe industriel (80 000 personnes, CA 65 MMF).

REF. 8598 : INGENIEUR CHEF DE PROJET, EVRY. Prise en charge d'équipes de projet d'informatique de gestion. Ing. débutant ou 1^{re} exp., motivation informatique pour Banque spécialisée dans le crédit à la consommation et cherche pour sa Direction Informatique.

REF. 8597 : RESPONSABLE RESSOURCES HUMAINES, PARIS OU LYON, 300/380 KF. Rattaché à un directeur de division (500 personnes) et coopère avec la DRH Groupe. Participe au recrutement (cadres et non cadres) et au suivi d'intégration, à la politique formation, aide les opérationnels dans l'évaluation des hommes et à l'organisation des équipes. Ing. 30/35 ans, 1^{re} exp. de la gestion des ressources humaines ou de l'organisation, sens du dialogue, de l'innovation et du contact. Poste basé à Paris ou à Lyon pour un important groupe (CA 2 MMF, 2 400 personnes) : TP et production de matériaux pour B et TP.

REF. 8596 : DIRECTEUR ATTACHE A LA DG, PARIS, 330/400 KF. Rattaché au Président, doit évoluer vers une DGA. Mission fonctionnelle d'intégration : gestion

des critères de qualité des prestations, évaluation des rentabilités par activité et département. Ing. 30/35 ans, formation gestion appréciée, anglais impératif, espagnol souhaité, exp. de l'ingénierie (notamment hydraulique), connaissances info et gestion d'entreprise pour une société d'ingénierie regroupant 270 personnes dont 120 ingénieurs (équipement, infrastructure, environnement, hydraulique), CA 87 : 110 MF (50 % export), profit brut : 6 %.

REF. 8594 : RESPONSABLE CENTRES DE PROFIT, FRANCE. Soit immédiatement, soit après une période d'adaptation. Prise en charge d'agences pluri-fonctionnelles (B, TP, routes, logements individuels), de 15 à 120 MF/CA. Soit ing. 1^{re} exp. BTP (de préférence opérationnelle), soit expérimenté. Personnalité d'entrepreneur (technique, commercial, animation, gestion), importante entreprise française, forte rentabilité dans le cadre d'une politique agressive de développement (B, TP, routes), leader européen de terrassement.

REF. 8601 : DIRECTEUR DE TRAVAUX, LYON, 350/380 KF. Supervise l'ensemble des chantiers. Encadre une équipe de 500 personnes pour un CA de plusieurs centaines milliers de francs. Ing. 34/38 ans, exp. d'animation d'équipes importantes de chantier et de gestion de gros budgets acquise dans l'entreprise générale, ayant piloté des chantiers de gros œuvre + connaissances TCE pour une entreprise régionale (800 personnes) de bâtiment.

REF. 8605 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Plusieurs affectations, soit comme ingénieur développement, soit comme ingénieur système dans des domaines diversifiés : réseaux, langages 4^e génération, bases de données, UNIX. Ing. débutant à 2 ans d'exp., forte motivation informatique, potentiel d'évolution pour (SA cap. 2,2 MMF) en charge d'études et de développements informatiques.

REF. 8604 : ORGANISATEUR, PARIS, 300 KF. Mène des missions d'organisation dans le secteur bancaire. Ing. 3 ans mini. exp. acquise au sein du département organisation et informatique d'une banque ou au sein d'une SSII orientée vers le secteur

bancaire pour la filiale française d'un important cabinet d'audit et de conseil renforçant son département banque.

REF. 8603 : INGENIEURS DE PROJET INFORMATIQUE, PARIS OU NORMANDIE, 180/210 KF. Affectés à des équipes de projet de conception et de réalisation d'applications de gestion commerciale. En étroite relation avec les utilisateurs. Ing. débutant ou 1^{re} exp. informatique, anglais souhaité, goût des contacts pour importante société française, d'implantation mondiale, utilisant les techniques les plus avancées en informatique et télécommunication.

REF. 8602 : RESPONSABLE METHODES ET QUALITE, PARIS ET NORMANDIE, 250/300 KF. Définit les méthodes standards informatiques. Promeut les démarches qualité et audit. Crée et anime un atelier génie logiciel. Ing. 5 ans exp. en environnement info transactionnel et bases de données, connaissance MERISE et BULL appréciée. Sens aigu des contacts pour une importante société française, opérant sur un plan international.

REF. 8651 : DIRECTEUR COMMERCIAL, SUD-EST, 400/450 KF. Rattaché au Directeur Régional. Doit assurer la croissance du CA dans la région Sud-Est. Est en relation permanente avec les collectivités locales. Ing. 35/45 ans, exp. similaire acquise dans le Sud de la France, bien introduit dans la région pour une société de BTP filiale d'un important groupe français.

REF. 8616 : CHEF DE SECTEUR, NORMANDIE, 200/250 KF. Rattaché au DG. Prise en charge de la coordination et de l'animation du secteur génie civil, gère comme un centre de profit. Relations DDE, études de prix, négociation contacts, contrôle technique, financier et humain des chantiers. Ing. 30/45 ans, exp. du secteur BTP, organisé et sens commercial pour une société de TP, spécialisée en génie civil.

REF. 8614 : DIRECTEUR GENERAL, PARIS. Dans le cadre d'un plan de développement sur 2 ans avec l'appui logistique et financier de la société mère : prise en charge du développement de la société créée Administrateur. Ing. exp. confirmée de la vente de services et de compétences dans des secteurs indus-

triels scientifiques et techniques, désireux de développer sa propre entreprise. Dans le cadre de la création sur Paris d'une société d'ingénierie en informatique industrielle, filiale d'une entreprise de conseil de la région Rhône-Alpes.

REF. 8612 : INGENIEUR DE PROJET, BARCELONE. Rattaché au Directeur Européen des Etudes et Développements Télématiques. Intégré dans l'équipe de développement espagnole : conception et développement d'outils télématiques. Identifie les besoins du marché espagnol en moyens télématiques et fait remonter l'information au siège. Ing. débutant ou 1^{re} exp. réseaux ou télématique, espagnol nécessaire, personnalité de développement. 2 200 personnes, CA 1,4 MMF, société de service informatique, leader dans les domaines de l'IA et des réseaux à forte valeur ajoutée, implantée en France, en Europe et aux USA.

REF. 8611 : INGENIEUR CHANTIER, PARIS-LYON-DIJON. Prise en charge complète d'une équipe de réalisation (financier, humain, technique, délais et qualité). Ing. débutant, ou de préférence 1^{re} exp. de type chantier bâtiment, sens des responsabilités pour Sté (5 400 personnes, CA 2,4 MMF) n° 1 mondial dans le domaine des ascenseurs.

REF. 8610 : CONSULTANT JUNIOR, PARIS, 180/250 KF. Initialement intégré, auprès des consultants confirmés, dans des équipes de projet, aidant les entreprises clientes à améliorer leurs performances économiques en optimisant les tâches, les moyens et les structures. Rapidement responsabilisé (animation et formation d'équipes + développement commercial. Ing. éventuellement débutant ou de préférence avec 1^{re} exp. dans une entreprise industrielle, anglais nécessaire, personnalité de développement pour Sté spécialisée dans le conseil en amélioration des performances des organisations.

REF. 8621 : DIRECTEUR GENERAL, AFRIQUE NOIRE, 700 KF. Assure la division générale de l'ensemble des 3 activités (répond au Délégué Général groupe) et la Direction d'Exploitation de l'activité clef (répond alors au Directeur de Branche). Missions : représente localement la société à très haut niveau. Ing. 40/45 ans,

anglais souhaité, exp. africaine indispensable, connaissance des biens d'équipements légers et/ou de consommation, diplomate, sens de la communication pour un important groupe français de commerce international au niveau d'une filiale nationale (regroupant 3 sociétés distinctes mais fonctionnant en centres de profit).

REF. 8620 : RESPONSABLE DE FABRICATION, SUD FRANCE, 250/300 KF. Rattaché au chef des services techniques d'une usine. Anime 230 personnes et gère plusieurs ateliers (recherche d'amélioration technique, assure le bon fonctionnement des machines, développe l'aspect qualité, facilite la communication). Ing. 30/35 ans, exp. analogue dans le secteur industriel (grande série, avec contraintes de conditionnement, exp. de la recherche de productivité et de qualité), connaissances appréciées en mécanique, automatisme et électricité, stable disponible, qualités de communication, pour une entreprise industrielle (2 000 personnes, CA plusieurs MMF, domaine agro-alimentaire) filiale d'un important groupe français.

REF. 8619 : RESPONSABLE TRAVAUX, PARIS, 220/280 KF. A comme objectif l'amélioration de la productivité des chantiers et met en place les procédures de gestion et de suivi des travaux. Intervient en position de conseil des responsables travaux, dans 13 agences régionales. Ing. 4 à 5 ans exp. opérationnelle (entreprise générale ou second œuvre, ou BE bâtiment proche de la réalisation) - potentiel d'évolution, pour la filiale française (250 pers.) d'une entreprise européenne de second œuvre du bâtiment (leader européenne des fermetures et protections solaires en aluminium).

REF. 8618 : DIRECTEUR GENERAL, OUEST FRANCE, 600/700 KF. Répond au Président. Assure le développement France et étranger par croissance interne et externe. Ing. 35/45 ans, anglais courant, exp. de direction dans un contexte de croissance forte, pour un groupe français, pour sa filiale mobilier de bureau.

REF. 8617 : DIRECTEUR DE LA FORMATION, NORD PARIS, 400 KF. Rattaché à la DG. Prise en charge du développement de l'enseignement second degré et

universitaire (budget > 400 MF, objectif prioritaire) : construction de lycées, réhabilitation des anciens, investissements, fonctionnements. Ing. 40/50 ans, motivé par le domaine de l'éducation, exp. du domaine de la construction (au sein d'une société d'ingénierie ou d'un organisme public ou parapublic), pour une importante collectivité locale (170 personnes, budget > 1 MMF).

REF. 8626 : RESPONSABLE TECHNIQUE, MARSEILLE, 250 KF. Prise en charge de la production du bureau : animation d'équipes de projet et développement commercial. Ing. plus de 30 ans, fibre technique, qualités d'animateur, personnalité de développement, activité VRD, urbanisme, bâtiment.

REF. 8625 : CHEF DE SERVICE METROLOGIE DIMENSIONNELLE, NORD PARIS, 260/300 KF. Rattaché au Chef du Département essais, mesures et contrôle, anime une équipe de 7 personnes. Coordonne les activités de recherche et développement et de formation dans le domaine de la métrologie pour répondre aux besoins d'assistance technique d'industriels. Ing. plus de 30 ans, connaissances en optique, exp. dans le domaine de la mesure. Qualités de communication et de développement pour un centre technique (recherche, développement, formation, assistance technique) intervenant auprès des entreprises de l'industrie mécanique et de la transformation des métaux.

REF. 8624 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS. Contribue au développement du cabinet, à la fois comme animateur d'opérations de conseil et de formation (orientées vers la coordination et la gestion de chantiers de corps d'état technique du bâtiment) et par démarche commerciale. Ing. 45/55 ans, exp. coordination et gestion de corps d'état technique (chauffage, climatisation, électricité), qualités de communication, personnalité de développement pour SARL cap. 50 KF, société de formation et de conseil.

REF. 8623 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS. Contribue au développement du cabinet à la fois comme animateur d'opérations de conseil et de formation (orientées vers les activités technico-commerciales du BTP), et par démarche commerciale.

Intégré initialement en position de libéral (sur des contrats signés) et rémunéré en honoraires, puis en position. Ing. 45/55 ans, exp. opérationnelle ou technico-commerciale acquise au sein d'un groupe de BTP, qualités de communication, personnalité de développement pour SARL cap. 50 KF, société de formation et de conseil.

REF. 8622 : INGENIEUR ECONOMISTE INDUSTRIEL, ROUEN. Rattaché au Directeur Industriel. Etude d'investissements à long terme en matière de capacité de production (étude de rentabilité d'investissements, évaluation d'unité de production à racheter). Ing. 2 à 4 ans d'exp. en milieu industriel, anglais nécessaire, potentiel d'évolution. Evolution vers resp. opérationnel, pour la filiale française (800 pers., 6 usines, CA 1 MMF, produits à base de ouate de cellulose) d'une multinationale européenne (CA 25 MMF).

REF. 8635 : RESPONSABLE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS, IVRY. Rattaché au Directeur Financier. Anime une équipe de 4 personnes. Elabore et met en œuvre un nouveau système d'informations pour tous les secteurs de l'entreprise. Ing. 30 ans, anglais courant, 3 à 5 ans exp. acquise en conseil et organisation, ou en SSII, ou en entreprise pour la filiale française d'une importante société industrielle (30 000 personnes, CA 2 MM \$), produits d'assemblage de haute technicité.

REF. 8634 : RESPONSABLE INFORMATIQUE ET ORGANISATION, MADRID. Rattaché au Secrétaire Général. Anime une équipe de 60 personnes (coordination et suivi technique). Elabore et met en œuvre le plan informatique, fait évaluer les systèmes d'applications. Ing. 35/40 ans, bon niveau en espagnol, solide exp. de l'informatique bancaire et de l'animation d'équipes importantes. Importante banque française, pour sa filiale espagnole (600 personnes).

REF. 8633 : CHEF DE PROJET. Après une période d'intégration et de familiarisation aux méthodes de la société en qualité de second sur un projet de conception ou de réalisation d'une autoroute en France, prise complète de responsabilité d'un projet en France ou à l'étranger. Ing. 30/35 ans, anglais nécessaire, dynamique et

ouvert. Quelques années en conception ou réalisation de projets routiers, autoroutiers ou ferroviaires pour N° 1 européen de l'ingénierie autoroutière, dans le cadre de son développement, notamment sur les marchés étrangers.

REF. 8629 : DIRECTEUR DE LA LOGISTIQUE, PARIS, 350/400 KF. Anime une direction de 1 400 personnes. Supervise la gestion de 3 entrepôts, leur organisation et leur extension, compte tenu de l'élargissement de l'activité de ces dépôts, qui, outre la fonction interne d'approvisionnement, s'orientent vers la distribution. Ing. 30/40 ans, exp. de la logistique et de l'animation d'équipes importantes. Forte personnalité, esprit de développement et d'organisation, pour un important groupe de distribution (100 magasins, 3 gros entrepôts).

REF. 8628 : RESPONSABLE D'OPERATION, PARIS ET LYON. Après éventuelle formation. Prise en charge d'opérations de promotion immobilière. Ing. débutant ou 1^{re} exp. moins de 30 ans, formation gestion appréciée, forte personnalité, organisé et efficace. Un important groupe de promotion immobilière (commercial, industriel).

REF. 8627 : INGENIEURS INFORMATIENS DEBUTANTS OU CONFIRMES, PARIS REGION. Chargés plus particulièrement de l'architecture des réseaux locaux, de l'adaptation des logiciels aux systèmes d'exploitation et de la maintenance des sites installés. Maîtriser impérativement le langage C, l'environnement réseaux locaux de micro-ordinateurs. Eventuellement connaître système d'exploitation OS2, un SGBD type SQL. Véritables hommes de systèmes. Débutant ou confirmé, jeune société d'ingénierie informatique spécialisée dans la mise en œuvre de logiciels pour les salles de marché des banques, des Cies financières, des courtiers et des sociétés de bourse.

REF. 8642 : DIRECTEUR ADJOINT DE LA DIVISION "ADMINISTRATION", PARIS, 500 KF. Rattaché au Directeur de division. Dirige les agences spécialisées existantes (180 personnes, CA 50 MF), assure une croissance des activités de 40 à 50 % dans les 5 ans, à venir (création de nouvelles agences). Ing. 35/42 ans, expérience informati-

que et commerciale, de préférence auprès des grands comptes administratifs. Gestionnaire d'affaires, meneur d'hommes pour une importante SSII, 950 personnes, parmi les 20 premières en France.

REF. 8641 : DIRECTEUR DES PRODUITS INDUSTRIE, PARIS, 500 KF. Rattaché à un directeur de division. Crée et promeut un centre de compétences dans le domaine des applications informatiques destinées à une clientèle grands comptes industriels. Ing. 35/40 ans, exp. idéale au sein de la direction informatique d'une grande entreprise industrielle, tempérament d'entrepreneur. Une importante SSII de 950 personnes.

REF. 8640 : INGENIEUR CONSULTANT, PARIS. Après formation aux outils et méthodes de la société. En charge de la conception et de la mise en œuvre de SGBD. Ing. débutant, généraliste, qualités aigües de communication. SARL Cap. 100 KF, jeune SSII 30 ingénieurs.

REF. 8638 : INGENIEUR TELEMATIQUE ET RESEAUX, BARCELONE, 150/220 KF. Intervient d'une part en prestataire de services pour le compte d'unités intervenant en Espagne (conception et développement d'outils télématiques). D'autre part, en étroite liaison avec le directeur sectoriel au siège, évalue les besoins du marché. Ing. débutant ou quasi, bon niveau en espagnol, bon niveau informatique, qualités à la fois techniques et de communication pour une importante SSII française, dans le cadre du développement de ses activités en Espagne.

REF. 8637 : INGENIEUR CONSULTANT, LONDRES. Soit junior, formé par intégration au sein d'équipes de conseil intervenant en entreprise, soit expérimenté, apte à mener des missions de conseil (stratégie, rentabilité, services financiers). Ing. débutant ou expérimenté, moins de 35 ans, anglais courant, généraliste, qualités aigües de communication, sens du conseil, pour société de conseil en stratégie et services financiers, dans le cadre de son expansion en Europe.

REF. 8636 : DIRECTEUR DE PRODUCTION, PARIS, 300/350 KF. Rattaché au DG, prend en charge l'ensemble des problèmes industriels de la société (organisation,

productivité, qualité, zéro défaut). Anime une équipe de 80 personnes. Ing. 30/35 ans, anglais souhaité, exp. acquise en service méthode ou en fabrication, pour une PME spécialisée dans la fabrication de consommables informatiques.

REF. 8649 : DIRECTEUR GENERAL ADJOINT, PARIS, 400/480 KF. Rattaché au président. Renforce l'organisation de la société (organisation, procédures, méthodes de travail). Fait appliquer des stratégies adoptées par la DG (création d'agences ou d'entités). Ing. 30/35 ans, organisé, rigoureux, pédagogue et pragmatique, exp. diversifiée, dont une partie comme organisateur, maîtrise de l'outil informatique-bureautique, pour un important cabinet d'administration de biens et de gestion de patrimoine français, 300 personnes, 8 agences, 3 filiales, en expansion.

REF. 8648 : INGENIEUR CONSULTANT, PARIS. En position de senior consultant ou de directeur d'études. Responsable d'études de stratégie et de management dans les secteurs banque et assurance. Ing. 3 à 5 ans exp. dans le domaine, qualités aigües de conseil et de communication, pour société en nom collectif cap. 800 KF, structure française d'un cabinet international de conseil.

REF. 8647 : AUDITEUR JUNIOR-COMPTABLE ET FINANCIER, PARIS, 150/200 KF. Renforce le service central d'audit. Effectue 8 à 10 missions d'audit par an (1 à 2 semaines par mission) : analyse de la gestion comptable et de trésorerie, coûts, résultats et situation financière. Ing. débutant ou 1^{re} exp. (moins de 30 ans), formation complémentaire gestion, qualités de communication et d'expression, pour groupe de 45 unités (4 000 personnes), Union Retraite des Salariés.

REF. 8645 : INGENIEUR COMMERCIAL, NANCY, 250/300 KF. Prise en charge de l'agence de Nancy. Négociation d'importants contrats avec les responsables de maintenance, directeurs techniques et directeurs d'usine. Ing. 1^{re} exp. de la vente de produits industriels, personnalité de développement pour une entreprise fabriquant et commercialisant des biens d'équipements de chauffage industriel, CA 100 MF (plus de 50 % à l'export), croissance 30 % par an.

REF. 8644 : INGENIEUR CHANTIER, LILLE, 160/215 KF. Supervise plusieurs équipes de réalisation, responsable des opérations (coût, délai, qualité). Assure les relations avec le client et traite certaines affaires. Ing. 1^{re} exp., originaire du Nord, gestionnaire, animateur, sens commercial, pour une entreprise (construction de routes dans la région Nord-Picardie) filiale d'un important groupe de BTP.

REF. 8643 : DIRECTEUR D'AGENCE "ADMINISTRATION", PARIS, 350/450 KF. Rattaché au Directeur de Division. Responsable de l'animation (30 à 60 personnes) et de la production du centre de profit. Prend en charge le commercial. Ing. 30/37 ans, exp. commerciale dans le secteur informatique (SSII, constructeur, distributeur), gestionnaire et négociateur. Bien introduit dans le secteur public, pour une importante SSII, 850 personnes, CA 381 MF en 87, ingénierie des systèmes d'informations.

REF. 8656 : INGENIEUR ANALYSTE, AVIGNON, 150/180 KF. Conçoit et met en place des applications de gestion sur grand site IBM. Coordonne les SSII qui assurent le développement en sous-traitance. Assure la maintenance et l'assistance des utilisateurs. Ing. 28 ans environ, 1^{re} exp. en environnement IBM 43 XX/DOS, MVS, CICS, COBOL, MERISE, SGBD, L4G, pour une société de conseil et de services en informatique : stratégies et technologies nouvelles.

REF. 8654 : INGENIEUR RESEAUX, AVIGNON, 250/300 KF. Définit et met en œuvre des réseaux sur un site hétérogène (IBM 43 XX/MVS, DEC, ONTERTÉCHNIQUE). Ing. 30/35 ans, 3 à 5 ans exp. de maîtrise d'œuvre de réseaux SNA (VTAM, NCP...), connaissance de DECNET, ETHERNET, pour une entreprise spécialisée dans le conseil et les services en informatique de gestion.

REF. 8653 : RESPONSABLE SYSTEME ET EXPLOITATION, HAUTE-SAVOIE. Assure la production informatique, optimise le système d'exploitation et garantit la sécurité du site (2 DPS 7 et 2 mini 6). Ing. 28 ans minimum, 3 ans exp. comme ingénieur système en environnement BULL DPS 7-GCOS 7, pour une entreprise du secteur agro-

alimentaire (1 100 salariés, CA 2 MMF), filiale d'un important groupe.

REF. 8652 : CONSULTANTS RESEAUX DE COMMUNICATION, PARIS, 350 KF. Action de conseil auprès des DG de grandes entreprises publiques ou privées et de banques. Elaboration de plans d'orientation et de schémas directeurs. Rattaché au responsable de l'activité réseaux et communication. Ing. 30/35 ans, anglais, nécessaire, plusieurs années exp. chez un constructeur d'équipements télécom ou chez un utilisateur, qualités aiguës de contact et de communication, pour un groupe de consultants de très haut niveau en stratégie d'entreprises (15 personnes, CA 16 MF) : organisation, finances, industries, capital développement.

REF. 8651 : INGENIEUR STRUCTURES, STRASBOURG, 230 KF. Intégré à une équipe en conception d'ouvrages en béton et de structures. Ing. 5 à 10 ans d'exp. technique, nationalité indifférente, motivations techniques. Un important BET, (+ 40 p/stg) pour son département structures (15 personnes).

REF. 8650 : DIRECTEUR TECHNIQUE, PARIS, 400 KF. Responsable d'une unité de 250 personnes, organisée en 2 centres de production (gros systèmes IBM + réseaux, + équipes de développement technique et de maintenance). Ing. 10 ans mini d'exp. acquise dans une SSI, un constructeur ou chez un utilisateur, bonne connaissance d'IBM, exp. du management d'équipes importantes. Une entreprise SSI, 2 800 personnes, CA 1,5 MMF.

REF. 8668 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Intervenant à des niveaux différents : ingénieur d'étude et de développement, de recherches appliquées ou de chef de projet, au sein d'entreprises clientes. Affecté à des équipes d'intervention pilotant des projets (durée moyenne 18 mois). Ing. débutant ou 1^{re} exp., ou 8 à 10 ans exp., excellent niveau technique, qualités d'animation et de communication, pour société de services, intervient dans les domaines de haute technologie (aéronautique, temps réel embarqué, imagerie médicale, XAO, génie logiciel, analyse numérique) recherche 160 ingénieurs.

REF. 8665 : DIRECTEUR DU SERVICE OUVRAGES D'ART, CERGY, 250/330 KF. A pourvoir rapidement. Responsable d'un service de 4 ingénieurs, en charge des études de conception d'ouvrages d'art. Ing. idéalement 7 à 10 ans exp. BE ou entreprise, excellent niveau technique OA, fibre technique et potentiel d'évolution vers la responsabilité d'un service. Sté TP pour son BET.

REF. 8661 : INGENIEUR DEVELOPPEMENT, PARIS SUD, 250/280 KF. Prend en charge l'analyse, la compréhension et le suivi de l'évolution du réseau de distribution en France. Ing. 24/28 ans, anglais courant, 2 ans exp. dans la vente d'équipements grand public, intérêt pour la micro-informatique, pour Sté 90 personnes, CA 800 MF, filiale française leader mondial de la micro-informatique professionnelle.

REF. 8659 : RESPONSABLE DE LA CELLULE METHODES, PARIS SUD, 290/320 KF. Rattaché au service Etudes informatiques. Anime une équipe de 2 à 3 personnes. Responsable de la mise en place de méthodes et d'outils de la formation et du support technique, du contrôle. Ing. 30 ans environ, 5 à 10 ans exp. méthodes, connaissance MERISE et IBM (VM, CMS, DOS/SP2, CICS), DL1 et COBOL. Qualités de communication et de pédagogie, pour un important groupe industriel présent dans les activités Défense, Espace, Composants, Automation Informatique...

REF. 8658 : RESPONSABLE DE L'ACTIVITE INFOCENTRE ET MICRO INFO, PARIS SUD, 260 KF. Rattaché au directeur de l'activité architecture des systèmes d'information. Anime et organise les projets bureautiques, l'infocentre NOMAD, la micro-informatique RANK XEROX. Anime un club de formation et d'information (correspondants avec utilisateurs). Ing. 25/30 ans, 2 à 5 ans exp. similaire, forte compétence technique et qualités aiguës de communication, pour un important groupe industriel présent dans de nombreux secteurs (Défense, Télécom, Informatique...).

REF. 8657 : INGENIEUR INFORMATICIEN, LA DEFENSE, 200 KF. Affecté à la Direction Informatique et Organisation, les uns (ingénieurs systèmes) dans la

division Grands Systèmes, les autres (ingénieurs réseaux) dans la division "réseaux et commutation". Ing. 25/30 ans, 1^{re} exp. de l'environnement IBM, bon niveau technique, qualités de communication, pour un important organisme bancaire (44 000 personnes dont 14 000 à l'étranger, présent dans 70 pays, 2 400 guichets).

REF. 8676 : DIRECTEUR D'AGENCE, SUD-EST, 400/600 KF. Prise en charge d'une agence de TP et Génie Civil (60 MF), gérée en centre de profit autonome (commercial, technique, personnel et matériel). Ing. 38/45 ans, anglais nécessaire, allemand souhaité, exp. de la direction de centre de profit et de la direction de grands travaux, qualités relationnelles, introduit dans la région pour la filiale d'un important groupe français du BTP.

REF. 8675 : CHEF DE SERVICE GESTION, ADMINISTRATION, FINANCE, PARIS, 350 KF. Affecté à la direction internationale. Prise en charge du contrôle de gestion administrative (personnel, assurances) et de la gestion financière (flux financiers). Ing. 35 ans, exp. chantier indispensable, exp. du domaine ou ing. + formation gestion, anglais nécessaire, pour une entreprise de construction, filiale d'un groupe industriel important.

REF. 8674 : CHARGE D'AFFAIRES, PARIS, 300 KF. Diagnostic industriel et financier d'entreprises. Montage d'opérations (ingénierie financière, juridique et fiscale), négociation et conseil. Rattaché au responsable du département cessions-acquisitions. Ing. 28/32 ans, exp. connexe du domaine, acquise soit dans une banque, soit dans un département spécialisé d'une entreprise de BTP, qualité de négociateur, pour une banque privatisée en rapide expansion.

REF. 8674 : INGENIEUR LOGICIEL DEBUTANT, PARIS NORD, 160 KF. Rattaché à un chef de projet. Réalisation de logiciels temps réel et de systèmes. En assure la maîtrise technique (standards et objectifs). Ing. débutant, anglais obligatoire, exp. significative de stages (traitement du signal, de l'image, de l'IA), pour sté activité machines automatiques (parc-mètres, robots, machine de tri automatique).

REF. 8669 : RESPONSABLE DE L'ORGANISATION, 220 KF. Exploite et fait évoluer un nouveau système de GPAO (en liaison avec la maison mère). Prise en charge progressive de l'ensemble des outils informatiques. Ing. 30 ans environ, 2 ans exp. d'utilisation de la GPAO au sein d'une entreprise industrielle, anglais ou italien souhaité, pour la filiale française d'un groupe européen, fabriquant des biens de production, CA export 90 %.

REF. 8668 : INGENIEUR TRAVAUX, ALSACE. Prise en charge, avec totale responsabilité (technique, humain, gestion, commercial) de chantiers de bâtiment ou de génie civil. Répond de la rentabilité. Ing. exp. confirmée de la fonction, sens aigu des responsabilités, pour filiale alsacienne groupe, activité BTP, CA 300 MF, 430 personnes.

REF. 8682 : CHEF DE DIVISION APPLICATIONS INDUSTRIELLES, PARIS, 350 KF. Rattaché au directeur du département énergie, supervise une équipe de 15 ingénieurs projet. Crée et développe en France et en Europe un courant d'affaires (projets d'ingénierie pour la gestion des énergies dans les secteurs industriels). Ing. 35 ans, anglais fortement souhaité, exp. d'ing. d'affaires, de projet ou de responsable de département dans le domaine de l'énergie, bonne connaissance du tissu industriel français, pour une société française d'ingénierie rattachée à un groupe important (800 personnes environ).

REF. 8681 : INGENIEUR D'AFFAIRES EXPORT, PARIS + DEPLACEMENTS, 350 KF. Adjoint au chef de département, anime une équipe de 15 personnes. Diversifie l'activité de la division en obtenant des contrats export (domaine de l'énergie). Prise en charge de missions technico-économiques et de conseil (installation et distribution d'énergie). Ing. 35 ans environ, anglais indispensable, 2^e langue souhaitée, exp. d'études et de projet dans le domaine, double compétence (économie et électricité), qualités de négociateur. Une société française d'ingénierie, 800 personnes, projets de développements dans le domaine de l'énergie et des infrastructures (France et export), filiale d'un important groupe.

REF. 8680 : DIRECTEUR DES SYSTEMES D'INFORMATION, PARIS REGION, 350/400 KF. Rattaché au Directeur financier d'une division de 200 personnes. Responsabilité de l'info en gestion de la division, animation d'un service de 15 personnes. Organisation et mise en place des moyens informatiques d'une usine en cours de construction. Ing. 35/40 ans, exp. dans l'industrie manufacturière, capacité d'animation et de motivation, pour Société de 4 000 personnes, CA 2 MMF, produits pour l'équipement automobile, 4 sites industriels en France, filiale d'un important groupe.

REF. 8679 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PRES LYON. Affecté au développement de système express. Ing. débutant ou 1^{re} exp., anglais nécessaire, bon niveau informatique (info technique et systèmes experts.) précis, goût des contacts, pour SA cap. 1,6 MMF, important groupe français du domaine de l'énergie

REF. 8678 : INGENIEUR EXPORT EN BATIMENT, LYON. Après période de formation aux techniques de l'assurance (en interne ou auprès de confrères), prise en charge de missions d'expertises (évaluation de coûts lors de sinistres), CA annuel de 1,25 à 2,75 MF. Ing. a priori 30 ans, avec une 1^{re} exp. professionnelle dans le bâtiment ou l'ingénierie, fiabilité technique + qualités aiguës de conviction. Salaire fixe sur 6 à 8 mois, a priori 160 KF/an, puis rémunéré sur commission 20 % du CA, pour important cabinet d'experts auprès des assurances (18 personnes), intervenant après sinistre, en développement cherche.

REF. 8677 : RESPONSABLE DU SECTEUR BTP, PARIS, 400/600 KF. Développe l'activité de la banque dans le secteur BTP. Anime une équipe. Assume des contacts à très haut niveau. Ing. double exp. : celle du BTP, et celle des activités financières et bancaires, acquises soit au sein d'une banque, soit d'une importante entreprise - anglais indispensable, pour une importante banque.

REF. 8690 : ADJOINT AU RESPONSABLE CAO/CFAO, PARIS, 250/300 KF. Rattaché au responsable CAO/CFAO. Supervise sur le plan technique, les contrats de conception, étude et réalisation. Développe l'activité.

Ing. 32/40 ans, exp. CAO/CAO (automobile ou autres secteurs), apte à animer des équipes importantes et à développer son CA, pour une société, filiale d'un important groupe industriel, 1 800 personnes, 1,5 MMF.

REF. 8689 : RESPONSABLE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT, PARIS, 400 KF. Rattaché au directeur de département technique. Définition, mise au point et évolution de la ligne de produits de la division carrosserie tôlerie. Ing. 32/40 ans, double exp. : méthodes centrales (ou investissements industriels) et BE (machine-outil ou automobile), potentiel d'évolution, pour une société filiale d'un important groupe industriel, CA 1,5 MMF : conception, fabrication et commercialisation d'équipements et de systèmes de productique.

REF. 8688 : RESPONSABLE DU BE MECANIQUE, PARIS, 400 KF. Rattaché au responsable du service études, anime une équipe de 20 personnes. Coordonne les activités de conception, étude et réalisation des parties mécaniques des lignes d'assemblage de carrosserie. Ing. 40 ans environ, exp. technique acquise en BE, de biens d'équipement (idéalement dans le domaine de l'automobile), pour une société (1 800 personnes, CA 1,5 MMF, conception, fabrication et commercialisation d'équipements et de systèmes productiques), filiale d'un important groupe industriel français.

REF. 8687 : INGENIEUR R ET D CHIMISTE, NORD FRANCE, 150/250 KF. Affecté au département chimie. Prend en charge des études de R et D (laboratoire et pilote) sur la chimie des amidons sucres et dérivés. Ing. 1^{re} exp. de la recherche, spécialisé en chimie organique, bonne connaissance des méthodes physico-chimiques d'analyse, exp. du traitement statistique des données et en méthodologie de la recherche expérimentale, pour un important groupe agro-alimentaire (2 500 personnes en France, 5 MMF de CA) : développement et production de produits amylicés.

REF. 8686 : DIRECTEUR TECHNIQUE, PARIS, 500 KF. Rattaché au DGA. Gère un budget de 300 MF et supervise 350 personnes réparties en 10 succursales et 60 centres techniques. Ing. 35/45 ans, anglais courant, exp. acquise au sein

d'un groupe international, exp. du management de techniciens dans les secteurs électronique/informatique, pragmatique et communicant, pour la filiale française 750 personnes, CA 1 MMF, d'une société multinationale du domaine informatique.

REF. 8684 : DIRECTEUR NATIONAL DES SERVICES TECHNIQUES, PARIS, 400 KF. Rattaché au PDG France, anime une équipe de plus de 150 personnes, supervise les directeurs techniques d'agences. Promeut l'activité des services techniques en termes d'image et de performance. Ing. 35 ans, anglais courant indispensable, exp. de direction technique et de ventes de services, a priori issu des secteurs reprographie, automobile ou aéronautique, animateur et innovant. La filiale française d'une multinationale américaine, 400 personnes, CA 500 MF, bureautique et distribution.

REF. 8698 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS, 170/250 KF. Plusieurs postes : analystes et chefs de projets. Affecté à des équipes de projets, développement de pointe en étroite liaison avec les utilisateurs. Déb. à 3 ans exp. sur grand système IBM, désireux de développer leur champ de compétences dans le domaine financier, pour un important établissement financier, filiale d'un grand groupe industriel, au niveau de son centre informatique, puissamment équipé (IBM 3084, AMDAHL 5860 - 1 500 terminaux).

REF. 8697 : CHEF DE PROJET SENIOR, PUTEAUX, 250/300 KF. Responsable d'une équipe de projet. Conception de systèmes d'information complexes. 6 ans exp. ayant eu la responsabilité d'équipes de projet, exp. du service souhaitée, pour SSII récemment créée, filiale, premier cabinet de conseil en France.

REF. 8696 : INGENIEUR DE PROJET INFORMATIQUE, PUTEAUX, 180/230 KF. Responsabilité de petites équipes de développement en informatique de gestion, 2 à 4 ans exp. en info de gestion, connaissances nécessaires du temps réel et des bases de données, pour SSII récemment créée, filiale, premier cabinet de conseil en France.

REF. 8694 : INGENIEUR D'AFFAIRES, PARIS, 300 KF. Rattaché au responsable du département. En charge du développement

des interventions de la société auprès de grands comptes industriels. Ing. idéalement double compétence : l'une technique (responsable de projet), l'autre commerciale (3 ans) dans un domaine connexe tel que l'info temps réel, pour une SSII intervenant dans les domaines techniques et industriels, filiale d'un groupe d'informatique, cherche, pour le département systèmes industriels.

REF. 8693 : RESPONSABLE INFORMATIQUE, PARIS, 300/350 KF. Rattaché au Directeur Administratif et Financier, anime une équipe de 15 personnes. En charge de l'évolution du système d'information, en synergie avec la politique informatique du groupe Missions d'organisation. Ing. 6 à 7 ans exp. de conduite de projets informatiques : potentiel d'évolution, pour important groupe français intervenant sur un plan international, recherche, pour une de ses filiales.

REF. 8691 : DIRECTEUR GENERAL, BRETAGNE SUD, 500/650 KF. Rattaché au Président (basé en Angleterre), succède à l'actuel DG (retraite). Mission de développement (plan et stratégie à moyen terme : développement et profits, rationalise l'organisation, accélère l'accroissement des ventes export). Ing. 38/50 ans, exp. de l'animation d'un centre de profit de groupe ou de PME, acquise au sein d'une entreprise sous-traitante - anglais nécessaire - personnalité de développement, pour une PME, 260 personnes, CA 92 MF (fabrication et commercialisation de pièces : caoutchouc, organique et silicones pour l'industrie : automobile, agro-alimentaire, électronique), contrôlée par un important groupe européen.

REF. 8704 : INGENIEUR D'AFFAIRES MATERIEL, PARIS, 220 KF. Rattaché au directeur France-Nord Ile-de-France. Participe à la fixation d'objectifs de vente de produits compatibles IBM 38/14 (commutateur de réseaux). Prospection commerciale et suivi de clientèle existante. Plusieurs années exp. comme ing. d'affaires chez un constructeur, connaissance des matériels compatibles IBM 38/14, goût du commerce, pour une société d'origine américaine, fabrication et vente de produits de haute technologie (télécom, électronique et vidéocommunication).

REF. 8703 : DIRECTEUR D'AGENCE, PROVINCE, 350/450 KF. Rattaché à un directeur de division. Responsable de centre de profit (gestion, commercial, réalisation et personnel). Exp. commerciale dans le domaine info, potentiel de manager, personnalité de développement, 30/37 ans, pour une SSII, 850 personnes, CA 87 : 381 MF.

REF. 8702 : INGENIEUR CONSULTANT EN TELECOM, PARIS, 300/400 KF. Rattaché à la DG. Responsable de missions de conseil (étude et mise en place) de réseaux télé-informatiques ou de télécommunications auprès de DG de grandes entreprises. Spécialiste des problèmes de réseaux, de responsabilité de projet, qualités de communication et initiative 30/35 ans, pour une SSCI de 40 personnes, spécialisée dans le back up informatique.

REF. 8701 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS. Rattaché au dirigeant de la société. Conduite d'opération (mise en œuvre de systèmes, actions de conseil, audit, schémas directeurs,...) 29/35 ans, 2 à 5 ans d'exp. comme consultant ou chef de projet informatique (constructeur ou SSII), connaissance des principaux environnements (IBM, DEC), fortes qualités personnelles ; charisme, communication, pour une société de conseil et de réalisation informatique de haut niveau, 20 personnes.

REF. 8700 : FORMATEUR SENIOR, PARIS. Mise en place et animation directe d'opérations en formation et de séminaires concernant la gestion des hommes (motivation, gestion de carrières...). Rattaché au DG. Exp. de la formation au sein d'une DRH, excellent niveau de culture, connaissances informatiques souhaitées. 30/40 ans, pour une société de conseil en management de haut niveau.

REF. 8699 : INGENIEUR CONSEIL, PARIS. Rattaché au DG. Missions de conseil en entreprise (diagnostic, projet d'entreprise, plan stratégique). Exp. significative du management acquise de préférence dans le domaine informatique (SSII, constructeur), autonome, sens commercial. 28/35 ans. Une société de conseil en management (ressources humaines, dans le secteur informatique), 10 personnes.

REF. 8723 : INGENIEUR MARKETING, PARIS, 175/250 KF. Rattaché au

responsable du département. Prend en charge les études marketing et développement pour le secteur bâtiment ou TP propres à adapter et à y développer la consommation de produits en acier. Soit ing. débutant, double sensibilité technique et économique, qualités aiguës de relation, soit jusqu'à 5 à 6 ans exp. bonne connaissance des produits désireux d'évoluer vers un poste relationnel, pour le département BTP d'une entreprise métallurgique.

REF. 8709 : INGENIEUR INFORMATICIEN, NANTERRE. Affecté à un département de 5 ingénieurs. En charge du développement d'applications en informatique scientifique et technique (R et D, optimisation, modélisation, gestion temps réel). Solide formation en analyse numérique (formation initiale, DEA ou thèse), maîtrise de l'informatique VMS ou MS-DOS, pour SA cap. 12,3 MF, filiale ingénierie d'un groupe.

REF. 8708 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS, 250/300 KF. Plusieurs affectations recherchées : Ingénieur d'affaires (initialisant la demande commerciale). Ingénieur consultant (conception d'offres). Idéalement 4 ans exp. comme responsable de projets au sein d'une banque, 26/33 ans, pour une société européenne d'informaticienne financière.

REF. 8707 : CONSULTANT, PARIS, 300 KF. Diagnostic et élaboration de recommandations (fusion, acquisition, développement). Accompagnement du client dans la réalisation. Accès possible au capital. Anglais courant, allemand souhaité, exp. idéale de 2 à 3 ans dans une grande entreprise, 25/38 ans, pour une jeune société de conseil de direction (intervenant pour une clientèle grands groupes), intervenant de manière impliquée dans la réalisation et la mise en place de recommandations et stratégies.

REF. 8706 : DIRECTEUR COMMERCIAL ADJOINT, PARIS, 400 KF. Initialement supervision de l'équipe logistique et adm. commerciale (6 personnes) + mission d'audit et d'organisation. Après cette phase d'intégration, collaborateur et bras droit du directeur commercial. Exp. confirmée de la relation commerciale avec une clientèle publique et parapublique (BTP, ingénierie, promotion), soit

jeune ingénieur, 1^{er} exp. commerciale, fort potentiel, pour société de services de gestion de l'énergie (CA 2 MMF) filiale d'un grand groupe français, activité : exploitation et maintenance d'installations techniques + montage et réalisation de projets de réseaux de chaleur (investissement de 200 à 300 MF/unité).

REF. 8705 : INGENIEUR D'AFFAIRES SYSTEMES, PARIS, 220 KF. Rattaché au directeur France-Nord Ile-de-France, participe au développement des activités (conseil et études des besoins du client, en matière de systèmes de gestion de réseaux, recherche de solutions complètes : matériel, logiciel, maintenance, après-vente). Quelques années exp. chez un constructeur, parfaite connaissance des problèmes de télécommunication pour une société d'origine américaine, spécialisée dans la fabrication et la vente de produits de haute technologie dans les domaines de la télécommunication, l'électronique et la vidéocommunication.

REF. 8730 : TRESORIER EUROPE, PARIS, 500/600 KF. Rattaché au DG finances Europe. Complète responsabilité des questions de financement trésorerie et change. Stratégie d'investissements (acquisitions fusions). Exp. du domaine (à la fois finances et industriel), négociateur et manager. Anglais indispensable. 35 ans. Evolution importante sous 3 ans, pour une multinationale américaine (industrie 10 000 personnes, bénéficiaire) cherche pour sa branche européenne.

REF. 8728 : DIRECTEUR GENERAL, PARIS, 600 KF. Rattaché au président du groupe. Etablit et met en œuvre un programme d'installations de centres de contrôle technique auto en France (promotion commerciale et développement). Anglais et allemand souhaité, solide exp. technique et/ou commerciale acquise dans l'environnement automobile (constructeur ou équipementier), exp. management et négociations à haut niveau, pour un important groupe européen de services dans le cadre de la création en cours d'une société orientée vers les contrôles techniques automobiles qui pourra atteindre 1 000 personnes.

REF. 8727 : RESPONSABLE DU DEPARTEMENT BATIMENT, LYON, 250/

300 KF. Adjoint du DG, participe au développement commercial et à la gestion. Responsable du département ingénierie du bâtiment, responsable avec large autonomie de la conduite complète des projets d'études (AP, consultations, offres, direction et suivi). Exp. de plusieurs années comme chef de projets en ingénierie du bâtiment ou de conduite de gros chantiers en entreprise générale. Connaissances corps d'état secondaire (chauffage, électricité). Connaissance souhaitée du secteur hospitalier, 30 ans, pour une société d'ingénierie (50 personnes) : BET dans le domaine de la construction, filiale d'un groupe d'ingénierie (350 personnes, CA 400 MF) opérant sur un plan national.

REF. 8726 : DIRECTEUR D'OPERATION, CAYENNE, 450 KF. Prise en charge de la direction opérationnelle, en maîtrise d'œuvre d'un hôpital. Age indifférent, exp. de la direction de grands chantiers d'ouvrages fonctionnels (pilottage et coordination TCR), pour un cabinet d'architecture assurant la maîtrise d'œuvre de l'hôpital de Cayenne.

REF. 8725 : CONSULTANT EN SYSTEMES D'INFORMATION, PARIS, 240/300 KF. Après éventuelle formation. Intégré à des équipes d'interventions (conception et mise en œuvre de systèmes d'informations et de produits relatifs à la banque et à l'assurance). Exp. de 3 à 5 ans (opérationnel, organisateur ou informaticien) dans le secteur banques, établissements financiers, assurances. Qualités aigües de communication, 26/30 ans, pour un important cabinet de conseil et d'audit en organisation et systèmes d'informations, cherche, pour son activité "Banques".

REF. 8724 : INGENIEUR D'ETUDES INFORMATIQUES, PALAISEAU. Développement d'applications scientifiques diverses (calculs scientifiques et application temps réel) sur micros PC-AT et micros sous UNIX. A pourvoir en 1989. Devant s'acquitter de ses obligations de service national en qualité de scientifique du contingent, bon niveau informatique, connaissant FORTRAN, PASCAL, C. Le Laboratoire d'Optique Appliquée, commun à l'ENSTA et à POLYTECHNIQUE cherche, dans le cadre du Service National comme appelé scientifique.

• Vendre hors de nos frontières, le savoir-faire et l'expérience de pointe acquise par la SNCF,

• Contribuer à la réalisation des grands projets :

- le Tunnel sous la Manche,
- le TGV en Europe et dans d'autres pays,
- les nouveaux systèmes de gestion informatique du trafic marchandises,
- les techniques les plus avancées en matière d'électrification.

C'est le grand dessein que s'est fixé **SOFRERAIL**.

Créée en 1957, **SOFRERAIL** s'est vu confier par la SNCF, la mission d'assurer la promotion de son savoir-faire à l'étranger.

Depuis trente ans, **SOFRERAIL** intervient sur tous les continents, assiste les réseaux, enquête, étudie, forme les hommes, propose des solutions.

Au savoir-faire ferroviaire français, **SOFRERAIL** ajoute la connaissance des entreprises et des marchés, et l'expérience d'un Consultant International.

SOFRERAIL

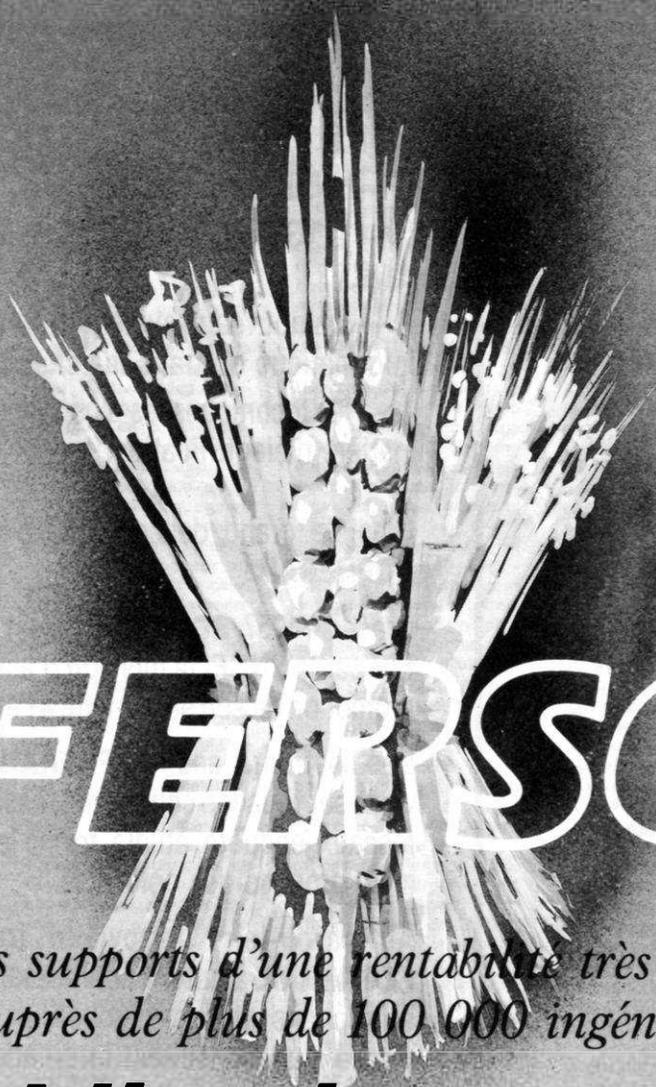
3, avenue Hoche
75008 PARIS

Tél. : (1) 42 67 97 08

Télex : 280084

Téléfax : (1) 47 66 55 94

Une bonne récolte en France!



OFERSOP

*Des supports d'une rentabilité très élevée
auprès de plus de 100 000 ingénieurs*

**100 publications annuelles
plus d'un million de lecteurs**

Régie publicitaire exclusive des publications de :

Polytechnique - Saint-Cyr - Centrale

Ponts et Chaussées - Travaux Publics de l'État - Sup'Aéro

ENSAE - INSA-Lyon - Architectes - CSTB - FNPC - UCMI

Fiabci France - ASITA - CAIA - CAIETA - Ministère Logement

Commissariat Général du Plan

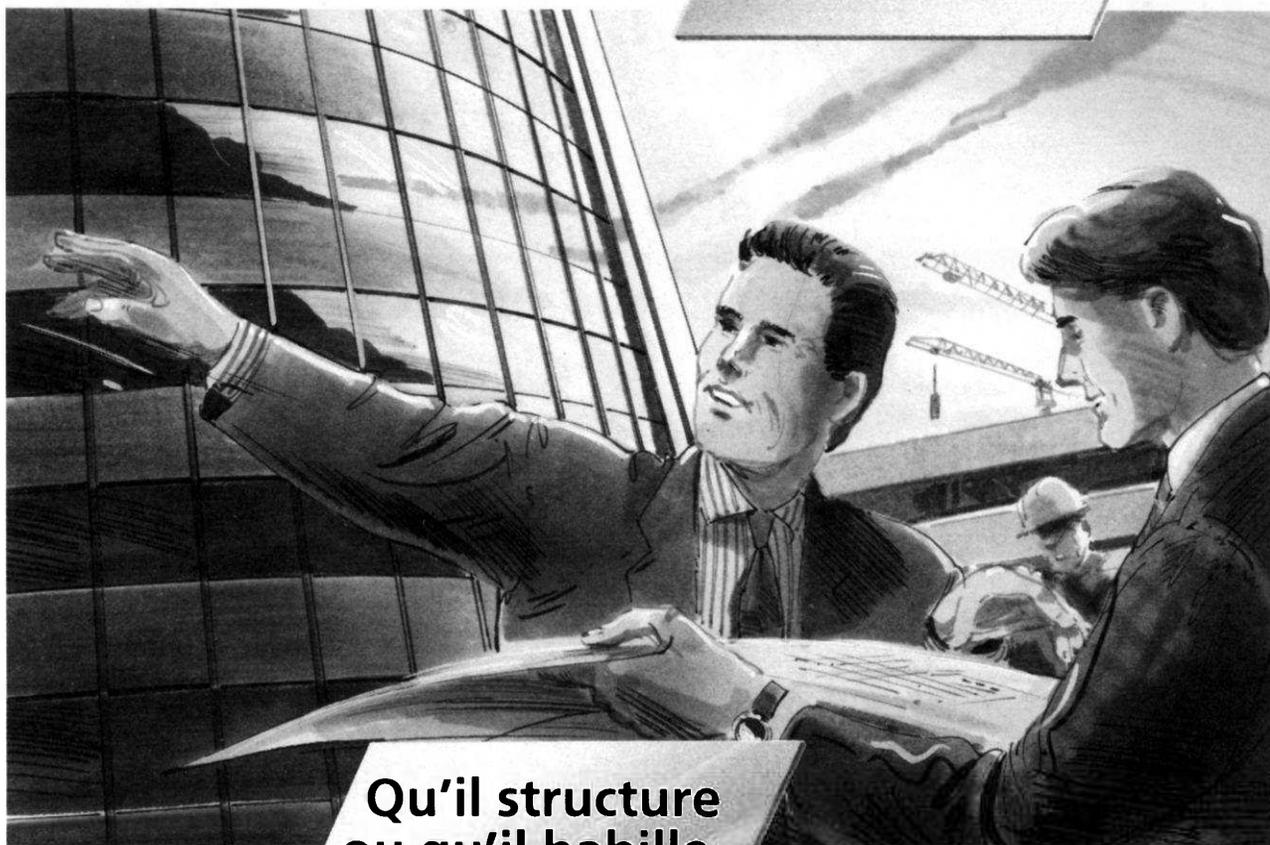
POSSIBILITÉ DE PUBLICITÉ COLLECTIVE

TARIFS - RENSEIGNEMENTS - TÉLÉPHONE : (1) 48.24.93.39

OFERSOP Claude NATAF, Directeur

28, rue des Petites-Écuries - 75010 PARIS

L'ACIER DES BATISSEURS



**Qu'il structure
ou qu'il habille
il est l'allié de
vos grands
projets.**

Depuis toujours, l'acier est présent dans le domaine du Bâtiment. Aujourd'hui, l'Acier Sollac intervient aussi bien dans la structure que la couverture, le bardage, les murs rideaux ou le cloisonnement. Les hommes de Sollac

connaissent bien vos préoccupations et vous proposent des solutions performantes:

Structures
- Poutres P.R.S.,
- Produits transformés, tels que tubes et profilés à froid.

Habillages intérieur et extérieur
- Tôles prélaquées,
- Tôles émaillées.

Ces produits sont commercialisés par nos réseaux de vente: Valor, PAB, SLPM, Nozal, Longoméтал.

PAB
PRODUITS ACIER BATIMENT

les moyens d'une nouvelle
expression en architecture.

GRUPE USINOR SACLOR

Sollac

Information : 33 (1) 47 67 87 62
ou retournez le coupon réponse
ci-joint à M. Patrick Le Pense
Sollac/Bâtiment Cedex 34
92072 Paris-la-Défense

Je désire recevoir la brochure

«Les aciers Sollac pour le Bâtiment»

Nom : _____ Prénom : _____

Société : _____

Fonction : _____

Adresse : _____

Code postal

Tél. : _____

MARS & CO

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