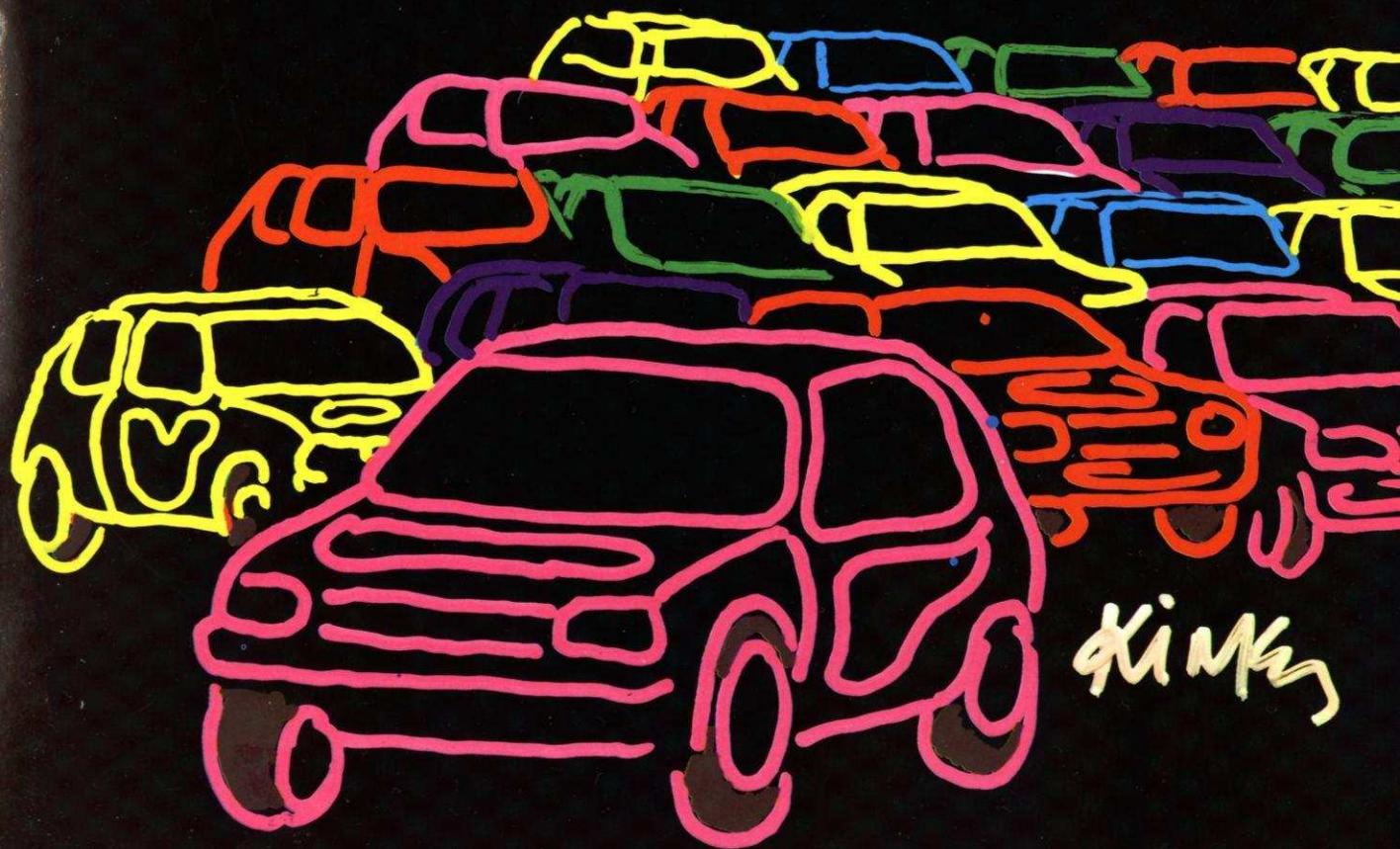


P C M

LE PONT



1989 - 87^e ANNÉE - N^{os} 5 - ISSN 0397-4634

L'AUTOMOBILE

BERLINE OU BREAK

Selon votre humeur.

En version break, la Peugeot 405 cultive avec talent un audacieux paradoxe : être également une authentique berline. Complètement break ou totalement berline, vous seul en décidez, selon votre humeur. De la berline, il a hérité ce profil qui amuse l'aérodynamique et force le regard. De la berline, il a gardé toute la compacité, pour offrir un comportement routier à une précision rare chez un break. De la berline, il a repris cinq brillantes motorisations - essence, Diesel et Diesel Turbo (toutes avec boîte 5 vitesses) - couronnées par une version SRI de 125 ch DIN (90 kW CEE). De la berline, il a aussi l'espace intérieur généreux, avec un volume arrière qui peut être porté à 1640 litres, banquette arrière rabattue. Mais ce n'est qu'à son volant que vous saurez tout ce qu'il faut de talent à un break pour donner le meilleur d'une berline. Peugeot 405 Break, un talent fou !



H&W



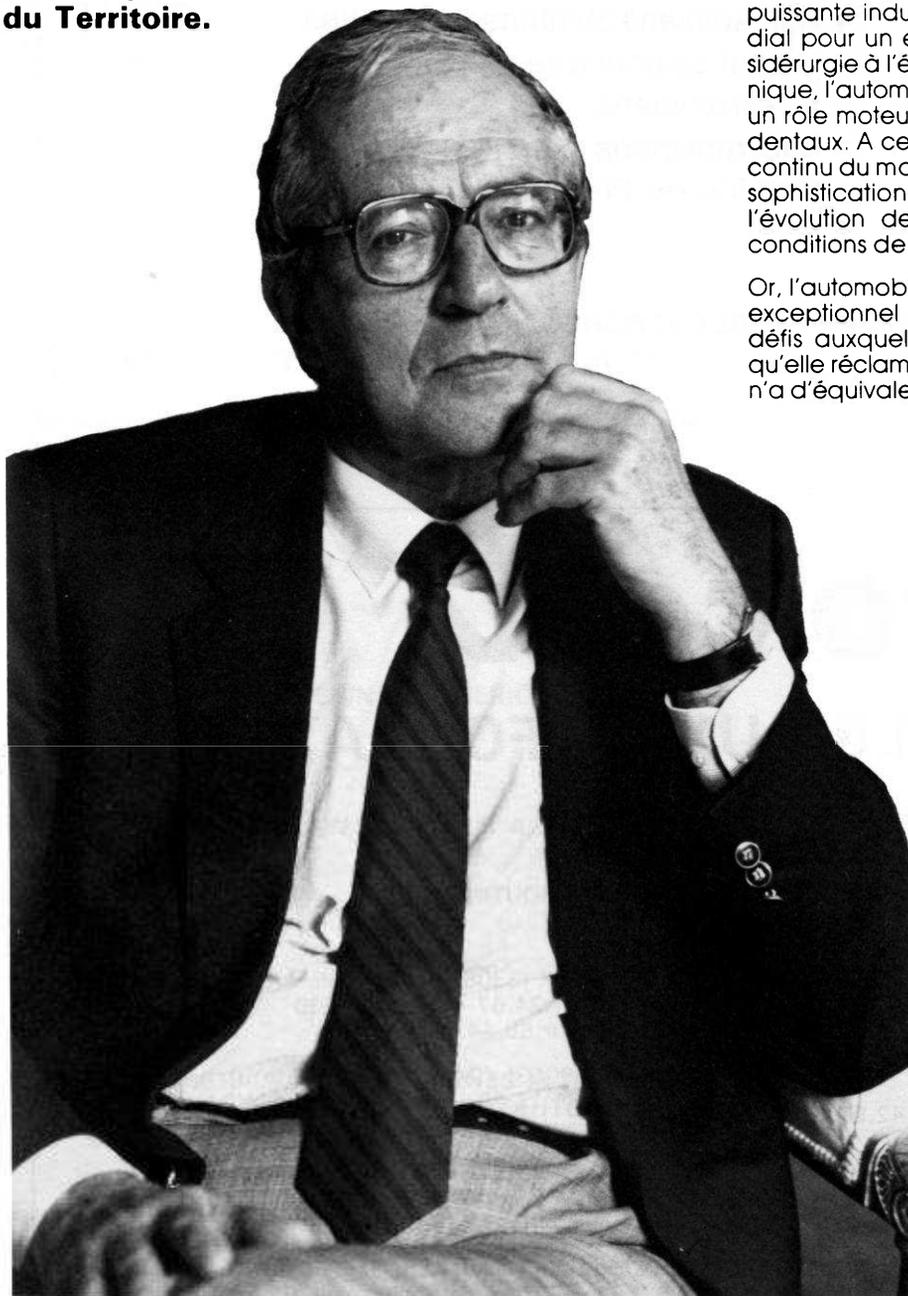
PEUGEOT. UN CONSTRUCTEUR SORT SES GRIFFES.

PEUGEOT 405
UN TALENT FOU !

Modèle présenté : 405 Break SRI AM 89. Jantes alliage léger en option. Consommation UTAC : 6,2/ à 90 km/h - 8,1/ à 120 km/h - 10,4/ en parcours urbain.

Roger Fauroux
Ministre
de l'Industrie
et de
l'Aménagement
du Territoire.

Ce dossier sur l'automobile présente à mes yeux un très grand intérêt. Il apporte une précieuse contribution pour tous ceux qui ont à réfléchir sur l'avenir de ce secteur en France. Il est à cet égard essentiel que les ingénieurs soient sensibilisés aux enjeux d'une industrie stratégique pour la France.



Il n'est pas de grande nation industrielle sans une puissante industrie automobile. Débouché primordial pour un ensemble d'activités qui vont de la sidérurgie à l'électronique en passant par la mécanique, l'automobile continuera longtemps de jouer un rôle moteur pour la croissance des pays occidentaux. A cela plusieurs raisons : l'élargissement continu du marché mondial bien sûr, mais aussi la sophistication croissante du produit, exigée par l'évolution des goûts des consommateurs, des conditions de circulation et de la réglementation.

Or, l'automobile française a besoin d'un concours exceptionnel de compétences pour relever les défis auxquels elle est confrontée : alors même qu'elle réclame un savoir-faire et une technicité qui n'a d'équivalent que dans l'aéronautique, elle doit faire face à une concurrence internationale de plus en plus dure et s'adapter à des exigences nouvelles liées à l'environnement et à la sécurité.

La formation et l'expérience de nos ingénieurs représentent des atouts cruciaux pour ce secteur. Je pense en particulier à deux domaines où créativité et compétence sont plus que jamais nécessaires :

- les infrastructures routières et urbaines ainsi que la gestion du trafic, marquées par l'introduction des télécommunications et de l'informatique,
- l'innovation dans les méthodes de production, qui permet de tendre vers la "qualité totale" et le "juste à temps".

Au-delà des multiples métiers dont a besoin l'automobile, les mutations de ce secteur, sont, à la veille du grand marché unique, symptomatiques de ce que va connaître l'ensemble de l'industrie française dans les prochaines années. Pour gagner ce formidable défi, elle aura plus que jamais besoin de la mobilisation active de l'ensemble de ses cadres. ■

PSA

ÉTUDES ET RECHERCHES

RECRUTE

POUR SES BUREAUX D'ETUDES AUTOMOBILE

- DES INGENIEURS :**
- Mécaniciens Synthèse véhicules
 - Calcul scientifique
 - Electroniciens
 - Informaticiens
 - Gestion du Personnel Cadre

Adresser lettre et C.V. à : **PSA ETUDES et RECHERCHES**
Direction du Personnel - 18, rue des Fauvelles - B.P. 16 - 92250 LA GARENNE-COLOMBES

GRAPHNEL

soltrav

TRAVAUX SPECIAUX DE FONDATIONS

- INGENIERIE DE REPRISE EN SOUS-ŒUVRE DE FONDATIONS
 - MICROPIEUX
 - TIRANTS D'ANCRAGES ET CLOUTAGES
 - CONSOLIDATION DES SOLS PAR METHODE HAUTE PRESSION "JET GROUTING"
 - DRAINS SUBHORIZONTAUX
-
- | | |
|---|--|
| • AVIGNON - BP 612 (84031) CEDEX
Tél. 90.31.23.96 - Télex 431 344 FONDAVI
Télécopieur 90.32.59.83 | • BORDEAUX (33081) - 22, boulevard Pierre-1 ^{er}
Tél. 56.81.24.67 - Télex 670230
Télécopieur 56.44.75.97. |
| • PARIS (75001) - 5 bis, rue du Louvre
Tél. (1) 42.60.21.43 et (1) 42.60.93.10
Télex 670230 FONDAVI - Télécopieur (1) 42.97.52.99 | • LYON (69003) - 74, cours Lafayette
Tél. 72.61.15.29 - Télex 431344 FONDAVI
Télécopieur 72.61.83.63 |
| • METZ (57070) - 1, rue des Couteliers
Tél. 87.74.96.77 - Télex 670230
Télécopieur 87.76.95.10 | • LE MANS (72000) - 61, rue Tristan-Bernard
Tél. 43.76.23.50 - Télex 670230
Télécopieur 43.81.43.15 |
| • LILLE (59800) - 201, rue Colbert
Tél. 20.57.01.44 - Télex 670230
Télécopieur 20.54.58.31 | • NICE (06700) SAINT-LAURENT-DU-VAR
635, av. Général-de-Gaulle - Tél. 93.14.12.88
Télex 431344 FONDAVI - Télécopieur 93.14.12.90 |
| • STRASBOURG (67000) - 6, quai Mathiss.
Tél. 88.36.88.50 - Télex 670230
Télécopieur : 88.36.88.50. | • MARSEILLE |
| • NANTES (44700) ORVAULT - 8, avenue de la Brise
Tél. 40.59.32.44 - Télex 670230
Télécopieur 40.59.50.37 | • MONTPELLIER |
| | • CLERMONT-FERRAND |

- 1 EDITORIAL,
Roger Fauroux

- 12 QUESTIONS A,
R.H. Levy

- 16 L'INDUSTRIE AUTOMOBILE MONDIALE A L'HEURE JAPONAISE,
O. Le Marois

- 18 L'AUTOMOBILE : VERTUS ET TECHNIQUES CONTEMPORAINES,
C. Lamure

- 22 CES FOUS QUI ROULENT DANS LEUR DROLE DE MACHINE,
Ch. Chardin

- 27 MATRA : 25 ANS D'AUTOMOBILE,
J.-L. Caussin

- 28 LA CONCEPTION DES STRUCTURES AUTOMOBILES,
J.-J. Azuar

- 30 UNE CENTENAIRE 5 ANS APRES,
M. Frybourg

- 33 RENAULT ET LA PENINSULE IBERIQUE,
G. Gastaut

- 35 LE TAXI A PARIS : UN SUBSTITUT A LA VOITURE PARTICULIERE,
S. Metz

- 38 QUESTIONS A,
Isao Inoue

- 40 L'AUTOMOBILE POUR DE JEUNES INGENIEURS ?
DE JEUNES INGENIEURS POUR L'AUTOMOBILE,
Ch. David, B. Massabo, A.-F. Rosenzweig

- 44 CHRONIQUE DE LA REVOLUTION FRANÇAISE

- 46 LU POUR VOUS

- 48 PONT EMPLOI

Ils ont réalisé ce numéro



Serge Lafont



Brigitte Lefebvre du Prey

Mensuel 28, rue des Saints-Pères
Paris 7^e 42.60.25.33
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
Michel TERNIER
DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICATION : Pierre DESCOUTURES
ADMINISTRATEURS DELEGUES :
Lionel BORDARIER, Olivier HALPERN
REDACTEURS EN CHEF : Anne BERNARD
GELY, Jacques BONNERIC, Jacques GOUNON, Jean-Pierre GREZAUD
SECRETAIRE GENERAL 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'École Nationale des Ponts et Chaussées.
MAQUETTE : Monique Caralli
DELEGUES ARTISTIQUES : Gérard AURIOL, Marine MOUSSA
RESPONSABLES EMPLOI : Jacques BAULES, François BOSQUI
ABONNEMENTS : France : 450 F, étranger : 500 F, prix du numéro : 50 F dont TVA 4 %
PUBLICITE : Responsable de la publicité : H. BRAMI Société OFERSOP 8, bd Montmartre, 75009 Paris. Tél. : 48.24.93.39

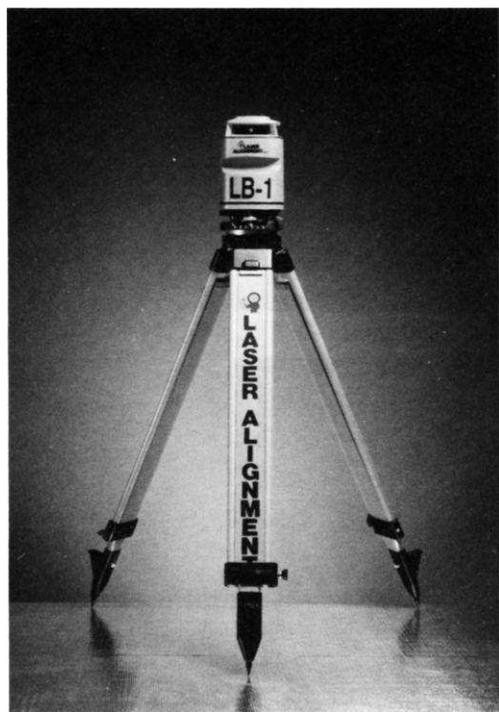
Dépôt légal 2^e trimestre 1989 N° 890442.

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 : KINKAS.



N'ACHETEZ PAS UN LASER TOURNANT

SANS AVOIR VU LE LB 1 !



- **FACILITE D'UTILISATION**
- **ROBUSTESSE INCOMPARABLE :** le système de compensation à roulements à billes, est enveloppé d'une protection hautement résistante.
- **COMPLETE ETANCHEITE :** il est pressurisé à l'azote, ce qui évite les phénomènes de condensation interne.
- **PRECISION EXTREME :**
± 3 mm à 100 m.
- **PRIX IMBATTABLE : 17 500 F HT***
** possibilité de financement.*

RETOURNER LE COUPON-REPOSE A

DESIRE : • une documentation sur le LB 1

- un contact téléphonique
- une démonstration
- une documentation sur autres appareils laser

LE PONT
EQUIPEMENTS

BP 11 - 38670 Chasse-sur-Rhône

Tél. 78.73.02.88

LYON ☎ 78.58.49.90

GRENOBLE ☎ 76.96.67.74

NEUILLY ☎ 46.24.38.64

PCM

COMMUNIQUE DE PRESSE

LE PONT Equipements

Rue Copernic - BP 11 - 38670 CHASSE-SUR-RHONE

Président Directeur Général : **Mme M. KESSELRING**

Responsable Produits Laser : **M. J. BRISSON**

Responsable Marketing : **M. O. RESSY**

DE L'ARGENT A LA PELLE...

OU PRESQUE

— Précision et contrôle permanent de la profondeur sont les clés de réussite d'un bon travail d'excavation. Il existe deux moyens pour le conducteur d'engin d'exécuter cette tâche : soit il sort constamment de sa cabine pour vérifier le bon déroulement des opérations, soit il se fait assister par une deuxième personne.

Nous l'avons compris ; ce n'est pas des plus pratique.

— La société américaine **LASER ALIGNMENT** (un des pionniers pour l'application du laser sur les chantiers) a récemment mis au point un système **révolutionnaire et unique sur le marché** de contrôle de terrassement : la **cellule DEPH MASTER**.

— Une cellule à toute épreuve.

Cette cellule, directement fixée sur une colonne graduée, est montée sur le balancier de la pelle mécanique. Il lui faut être d'une robustesse exceptionnelle pour résister aux coups de butoir répétés de la pelle. Tout a été conçu dans ce but : boîtier en aluminium compact, étanche à l'eau et à l'air, électronique montée sur caoutchouc.

— Un simple affichage pour une précision au mm.

La cellule fonctionne en association avec un niveau électronique de chantier à rayon laser visible ou invisible. Celui-ci (comme le LB-1 d'une précision de 3 mm à 100 m) émet un rayon qui détermine un plan de référence. Le conducteur de la pelle creuse sa tranchée jusqu'à ce que le premier voyant de la cellule intercepte le rayon laser tournant et lui annonce dans sa cabine, par simple affichage, qu'il se trouve à 15 cm au-dessus du niveau fixé qu'il veut atteindre. A partir de ce moment, il va suivre avec une grande précision (± 25 mm) son travail jusqu'à obtenir le niveau désiré. D'autre part, les 3 voyants inférieurs de la cellule permettent de contrôler instantanément la verticalité du balancier de la pelle mécanique.

"Un tel système permet à coup sûr de gagner de l'argent... à la pelle", nous indique Mme KESSELRING, Président Directeur Général de la société **LE PONT Equipements** à Chasse-sur-Rhône, importateur exclusif de la gamme **LASER ALIGNMENT**.

LE PONT, c'est...

Depuis sa création, il y a 38 ans, la société **LE PONT Equipements** s'est attachée à jouer un rôle d'intermédiaire entre les fournisseurs et les utilisateurs de matériel de topographie, d'où l'origine du nom "**LE PONT**".

Société faisant référence dans le milieu des géomètres pour l'étendue de sa gamme de produits : un géomètre devant pouvoir s'équiper de A jusqu'à Z, **LE PONT**, par effort constant de recherche de nouveaux produits a très vite étendu sa clientèle aux entreprises de BTP, administrations, bureaux d'études, architectes.

La distribution de ses produits est assurée par un réseau d'environ 700 revendeurs répartis sur toute la France, une équipe de commerciaux, trois magasins à Neuilly, Grenoble, Lyon (inauguration en mai) et 2 catalogues tirés chacun à 12 000 exemplaires.

La société **LE PONT Equipements** est l'importateur exclusif de plusieurs grandes marques, telles que :

— **Carl ZEISS - RFA** (bien connu du grand public pour la qualité de son optique) : théodolites et tachéomètres électroniques).

— **LASER ALIGNMENT** - Michigan/USA, pour les produits laser destinés aux entreprises de Bâtiments et Travaux Publics.

La commercialisation de tels produits nécessite un SAV efficace qui est assuré par une équipe de techniciens formés chez les constructeurs.

LASER ALIGNMENT, c'est...

LASER ALIGNMENT, est l'une des plus anciennes sociétés de fabrication de Lasers destinés aux entreprises de Bâtiment et Travaux Publics.

Fondée en 1960, dans le Michigan aux USA, **LASER ALIGNMENT** est la première société à avoir déposé un brevet de Lasers de Canalisations.

LASER ALIGNMENT a depuis progressé économiquement jusqu'à devenir une grande Compagnie Internationale et un des principaux fabricants de Lasers d'Agriculture, et de Contrôle d'Engins.

LASER ALIGNMENT a été un pionnier pour la conception de Lasers afin de résoudre les problèmes de nivellement et d'alignement sur les chantiers de pose de faux-plafonds, dans les mines, les voies ferrées et sur tous les chantiers de Travaux Publics du monde entier.

La réputation de LASER ALIGNMENT s'est établie grâce à du matériel fiable, précis, robuste, d'un emploi simple et à un réseau international de spécialistes, hautement qualifiés qui mettent au service de l'utilisateur toutes les compétences afin de bien les informer sur la meilleure utilisation de ce matériel selon le type de chantier.

1989, LE SUCCES SE CONFIRME...

Au fil des années et des succès des produits LASER ALIGNMENT, la société LE PONT Equipements veut rester fidèle à ses objectifs : proposer la meilleure réponse aux attentes de sa clientèle quant à la facilité de travail, à la rentabilité, à la fiabilité des produits, et à la notion de service.

Voulant confirmer son succès auprès de la gamme LASER ALIGNMENT la société LE PONT Equipements annonce l'arrivée sur le marché français d'un matériel innovateur, actuellement sans concurrence : la cellule DEPTH MASTER...



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

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

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

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

UTAC

L'UTAC (Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle) est mandatée par l'ensemble des Organisations professionnelles concernées. Elle met à la disposition de l'Industrie Automobile et de l'Administration l'Anneau de vitesse et les pistes de LINAS-MONTLHÉRY, le Bureau de Normalisation de l'Automobile, un Service de Documentation, et surtout un centre agréé pour les essais

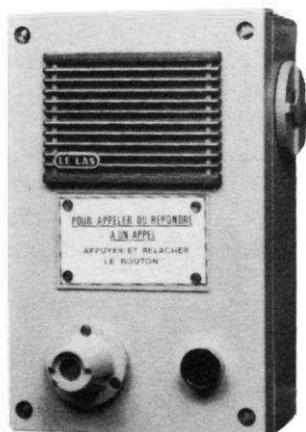
réglementaires et spécialisé dans les domaines suivants

- Dynamique des véhicules et tenue de route
- Emission, Energie, Essais moteurs
- Sécurité
- Photométrie - Colorimétrie - Optique
- Acoustique, Vibrations, interférences radio-électriques
- Informatique
- Mathématiques-Statistiques

Siège social : 157, rue Lecourbe
75015 PARIS - Tél. 48.42.53.90

Centre d'Essais :
Autodrome de Linas-Montlhéry
91310 MONTLHÉRY
Tél. 69.01.10.47

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



Poste main libre série 342 E

BORNES TAXIS

TÉLÉPHONIE

SIGNALISATION

SONORISATION

INTERPHONE

**BRANCHEMENT ET
ACCESSOIRES...**



LE LAS

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

PROGRAMME REDACTIONNEL 1989

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 _____

L'AUT

L'automobile
n'est pas un produit
comme les autres,
elle suscite des passions
pour les utilisateurs mais
aussi pour les concepteurs.

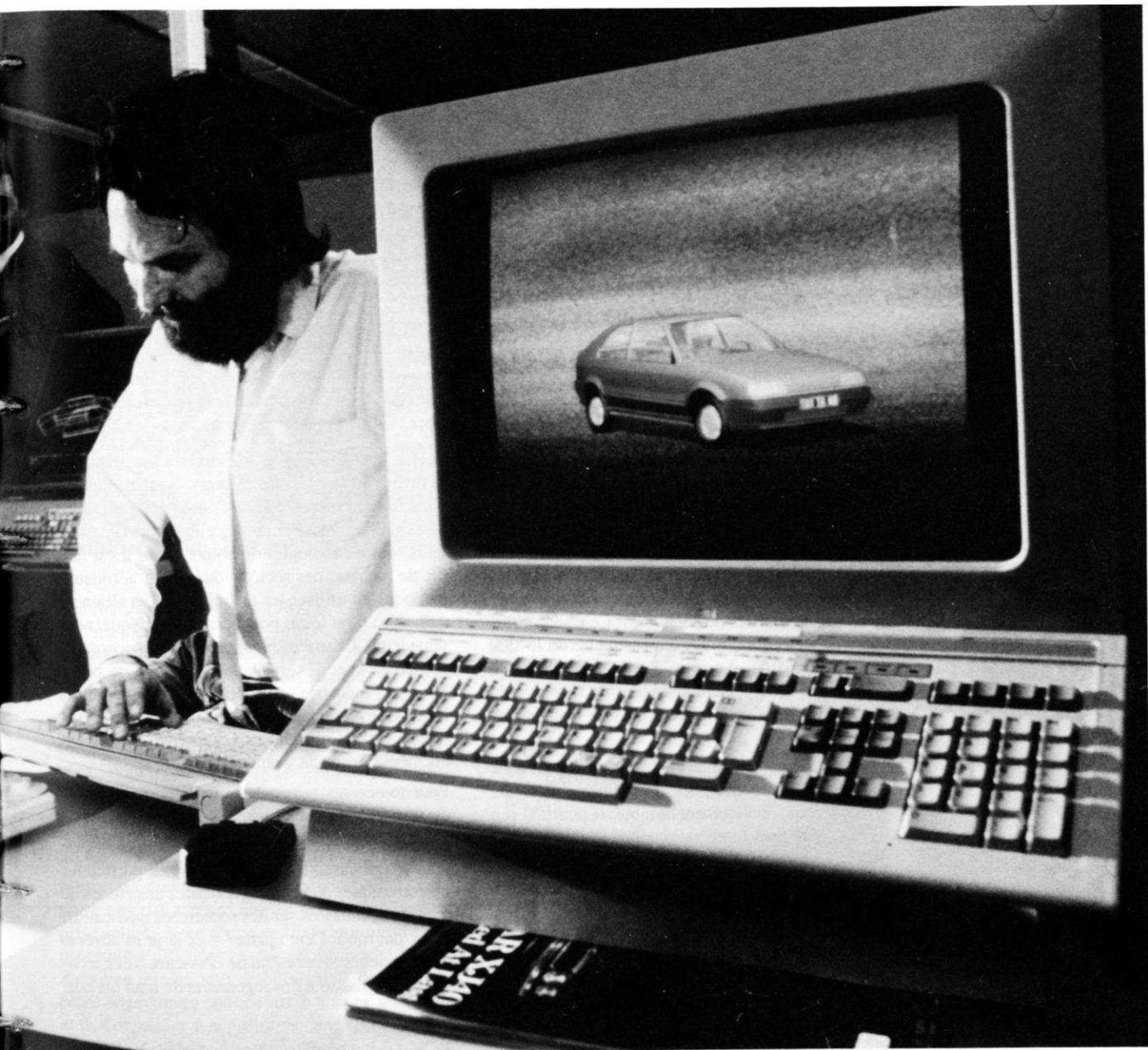
Outils complexes,
pour un vaste domaine
d'expérimentation,
tels sont les appâts
de la construction
automobile.

Gestion de la production,
maintenance,
qualité totale,
gestion des projets,
maîtrise des ressources
technologiques
et humaines :
autant de défis
que relève aujourd'hui
l'industrie automobile.



La passion,

OMOBILE



'innovation, des emplois par millions

QUESTION A RAYMOND H. LEVY

PCM-Le Pont : M. Lévy, vous avez connu d'autres secteurs de l'industrie avant d'arriver chez Renault. Quelle est, selon vous, la spécificité de l'automobile ?

R.H.L. : Il y a de nombreuses différences avec les autres secteurs de l'industrie. Mais la spécificité de l'industrie automobile réside essentiellement dans le poids économique qu'elle représente, tant en volume propre qu'avec les activités dérivées. Ainsi, l'automobile en France "pèse", à elle seule, 9 à 10 % de la valeur ajoutée du secteur manufacturier, emploie de nombreux salariés et représente une part importante du budget des ménages.

C'est en effet une industrie qui compte, outre deux constructeurs principaux, plus de mille fournisseurs, dont certains, comme Valeo, réalisent un chiffre d'affaires annuel de 16 milliards de francs. Le constructeur est le maillon d'une chaîne qui comprend en amont les fournisseurs et en aval les professionnels de la distribution, soit plusieurs dizaines de milliers de personnes. Le réseau européen de Renault regroupe à lui seul plus de 15 000 concessionnaires et agents. Les pièces achetées à l'extérieur représentent ainsi plus de la moitié du prix final de la voiture, les coûts de distribution près du quart.

Deuxième caractéristique de l'automobile : ce n'est pas un objet de consommation ordinaire. C'est un produit cher, relativement durable, et pourtant son achat échappe à toute rationalité. L'acte d'achat d'une voiture est souvent motivé par des préoccupations ayant trait à l'usage, au standing, autant de composantes très "affectives". D'où l'importance de la perception qu'ont les acheteurs du constructeur. Renault a un problème à cet égard. L'entreprise a changé, mais cela ne se sait pas encore assez. Il est très difficile et très long de changer son image dans ce secteur.

L'autre conséquence de cette particularité du produit, c'est la difficulté de développer de nouveaux modèles. Il ne faut pas se tromper sur les goûts de la clientèle, et non pas ses goûts présents, mais sur ceux de demain, car la conception d'une nouvelle automobile prend plusieurs années. L'équipe

de conception doit être à la fois très créative, très imaginative, et maîtriser parfaitement la technologie. Cet aspect est primordial dans une automobile : il n'existe pas de domaine d'innovation technique qui ne trouve des applications dans l'automobile, sauf peut-être le génie génétique, et encore...

PCM-Le Pont : A l'intérieur de l'industrie automobile elle-même, on observe un certain nombre de bouleversements : je pense au rachat de MBB par Daimler, et à celui de Rover par British Aerospace. Comment analysez-vous cela ?

R.H.L. : Daimler essaie depuis très longtemps de se diversifier dans l'aéronautique. Il existe une certaine complémentarité entre l'automobile et l'aéronautique du fait de l'importance, dans ces deux secteurs, des technologies de pointe. Mais il est inutile de racheter des sociétés du secteur aéronautique pour en utiliser les techniques. Les alliances suffisent : c'est le cas pour Matra, avec lequel nous fabriquons l'Espace. Nous avons des accords de recherche avec l'Aérospatiale. Mais je ne pense pas que l'industrie automobile soit comparable à l'industrie aéronautique où il n'y a pas de production en série. Enfin, les prix de revient ne sont pas du même ordre de grandeur.

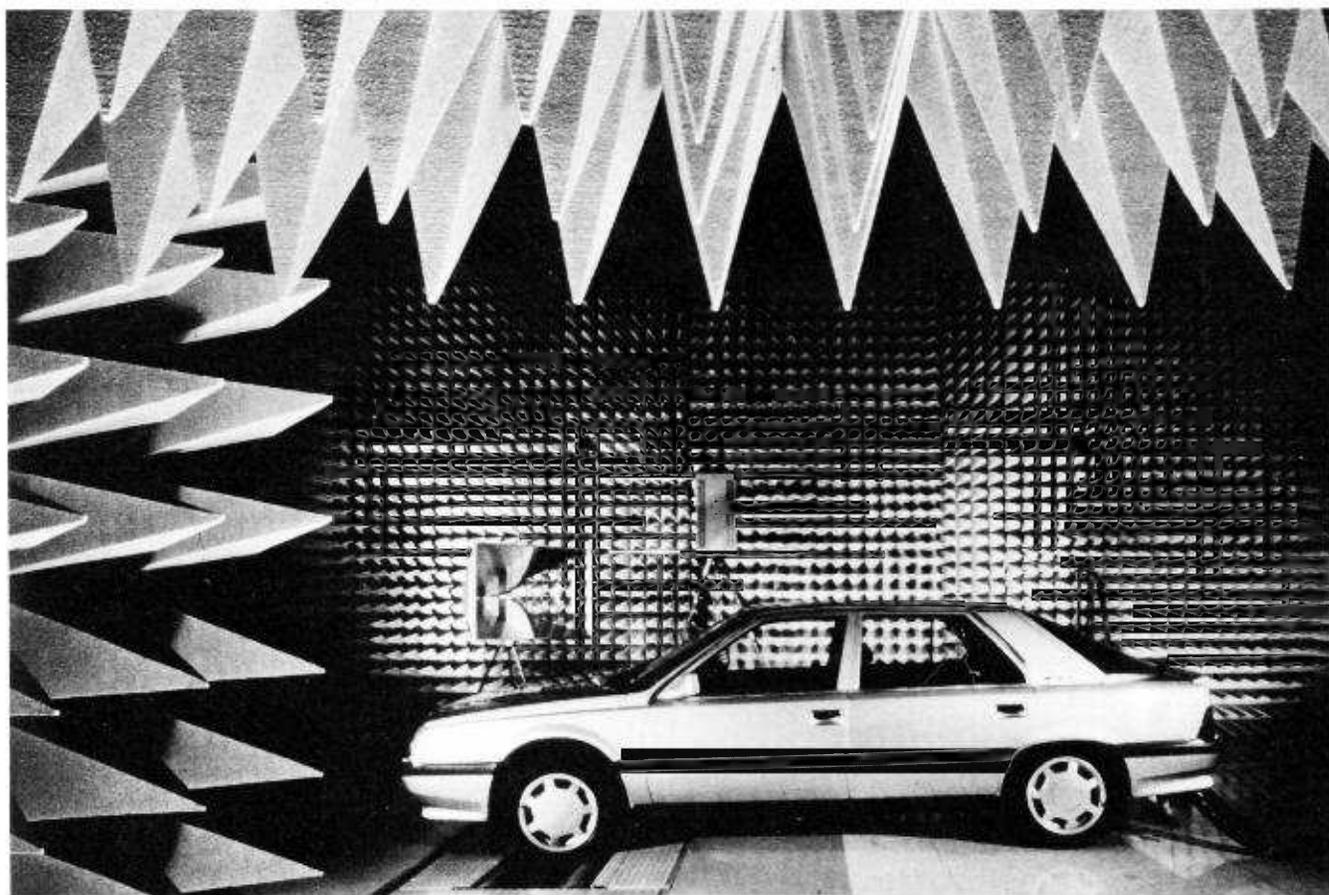
Pour toutes ces raisons, nous n'envisageons pas de fusion comme celles que vous avez citées.

En revanche, il est clair que les technologies de pointe sont essentielles pour nous, en particulier l'électronique, ou la biologie (toutes nos études de sécurité sont basées sur des recherches médicales). C'est pourquoi l'entreprise — et là je m'adresse à vos lecteurs — a besoin de cerveaux : des techniciens, mais aussi des ingénieurs de haut niveau.

PCM-Le Pont : Quels sont vos axes de développement ?

R.H.L. : Ce que vous devez bien comprendre, c'est que Renault est endetté. Il n'est donc pas question d'aventures spectaculaires pour l'instant. Renault a dégagé en 1988 un profit de près de



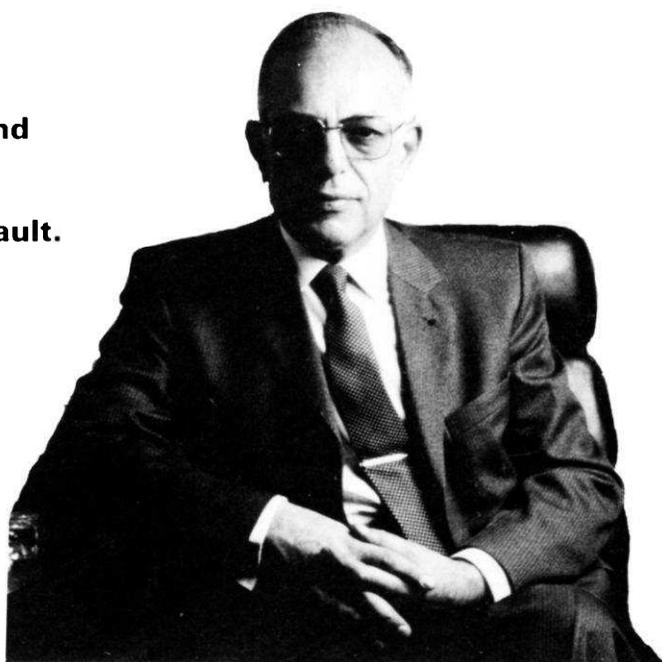


9 milliards de francs. En 1985, nos pertes s'élevaient à 11 milliards. Pour sortir de cette crise que traversait Renault, une politique de rigueur a été mise en place par Georges Besse à partir de 1985, dont l'axe majeur était le recentrage de Renault sur l'automobile. Les branches non rentables ou indirectement liées à notre activité ont donc été coupées. Pour certaines de ces filiales, d'ailleurs, l'appartenance au Groupe Renault posait un certain nombre de problèmes. L'existence d'un marché "garanti" risquait de leur faire oublier les règles entrepreneuriales et limitait la possibilité de passer les contrats avec nos concurrents. Donc notre objectif aujourd'hui est de bâtir une entreprise solide, dotée d'une gestion rigoureuse et de procédures efficaces basées sur la qualité totale. A moyen terme, nous ambitionnons d'occuper la place de première marque sur le marché européen et de consolider nos positions dans certains pays étrangers (Taïwan, Turquie, Amérique Latine).

PCM-Le Pont : Et 1992 ? Le marché unique va-t-il modifier les conditions de concurrence ?

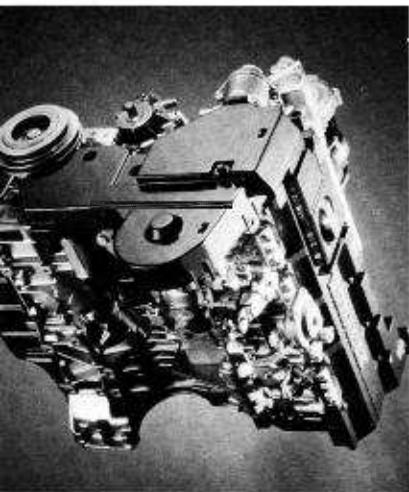
R.H.L. : 1992 ne changera rien à la concurrence intra-européenne. Déjà, les droits de douane ont

**Raymond
H. Levy
PDG
de Renault.**





été supprimés, et la TVA s'applique aujourd'hui partout en Europe, à des taux variables. Les disparités qui existent aujourd'hui et qui sont appelées à disparaître, concernent surtout les systèmes de taxation (sur les carburants par exemple) et les normes de dépollution. Les taxes, y compris la TVA d'ailleurs, peuvent être utilisées pour pénaliser certaines importations. C'est le cas en Italie, par exemple, où la TVA s'élève brusquement au-dessus de la plus grosse cylindrée produite par Fiat.



La vignette y est aussi utilisée pour pénaliser les voitures Diesel. Par ailleurs, on note actuellement une disparité des normes de dépollution en Europe. En RFA et en Hollande, l'achat de véhicules dépollués est favorisé par des incitations fiscales. La Suisse et l'Autriche imposent des limites d'émissions extrêmement sévères. La France n'a pas suivi cette voie. Seules les voitures de plus de 2 litres de cylindrées devront être équipées à partir d'octobre 1989 de pots catalytiques à 3 voies. En Europe, l'adoption d'une norme unique est donc souhaitable pour harmoniser les différentes positions européennes.

Le véritable problème demeure celui posé par les constructeurs extérieurs à l'Europe, pour lesquels il n'existe pas de politique commune. Les voitures japonaises ont un taux de pénétration moyen de 10 % en Europe, mais qui va de 0 % en Espagne à 3 % en France et jusqu'à 40 % en Irlande. Or, l'acte unique implique la perméabilité des frontières. Il est donc nécessaire d'avoir une politique extérieure commune, d'autant plus que le Japon importe très peu de voitures européennes. C'est un pays qui est resté d'accès difficile, même si les limitations d'importations ont, en théorie, disparu.

Cette politique doit être commune dans trois domaines : les importations de véhicules japonais, l'implantation d'usines en Europe, le contenu européen des produits fabriqués. Il est souhaitable que les constructeurs européens se donnent le temps de combler leur handicap de compétitivité vis-à-vis des Japonais et donc limitent, pendant cette période, les importations de voitures japonaises.

Les implantations japonaises en Europe risquent de poser un problème de surcapacité de production avec, à terme, un risque d'affaiblissement des constructeurs européens. Cette réserve faite, il est

clair que ces unités devront produire des véhicules européens dont 80 % des composants seront produits localement. Le contenu européen minimal est un point qui fait aujourd'hui l'unanimité.

PCM-Le Pont : Et les importations de voitures japonaises fabriquées aux Etats-Unis ?

R.H.L. : Le risque est identique et la solution passe par une position européenne commune face aux américains.

PCM-Le Pont : Les modifications de la législation française ne risquent-elles pas également de modifier le marché de l'automobile ?

R.H.L. : Effectivement, une baisse significative des assurances ou de la TVA peut favoriser les grosses cylindrées. Le passage de la TVA de 33 % à 28 %, et peut-être 18 % demain, entraîne une baisse du prix de 12 %, soit 25 000 F pour une Renault 25 V6 Turbo, ce qui n'est pas négligeable. La variation des prix du carburant est un facteur moins important, car les voitures modernes sont de plus en plus sobres. Nous suivons de très près toutes ces évolutions.

PCM-Le Pont : Que représente la tutelle de l'Etat pour vous ? Influence-t-elle votre politique industrielle ?

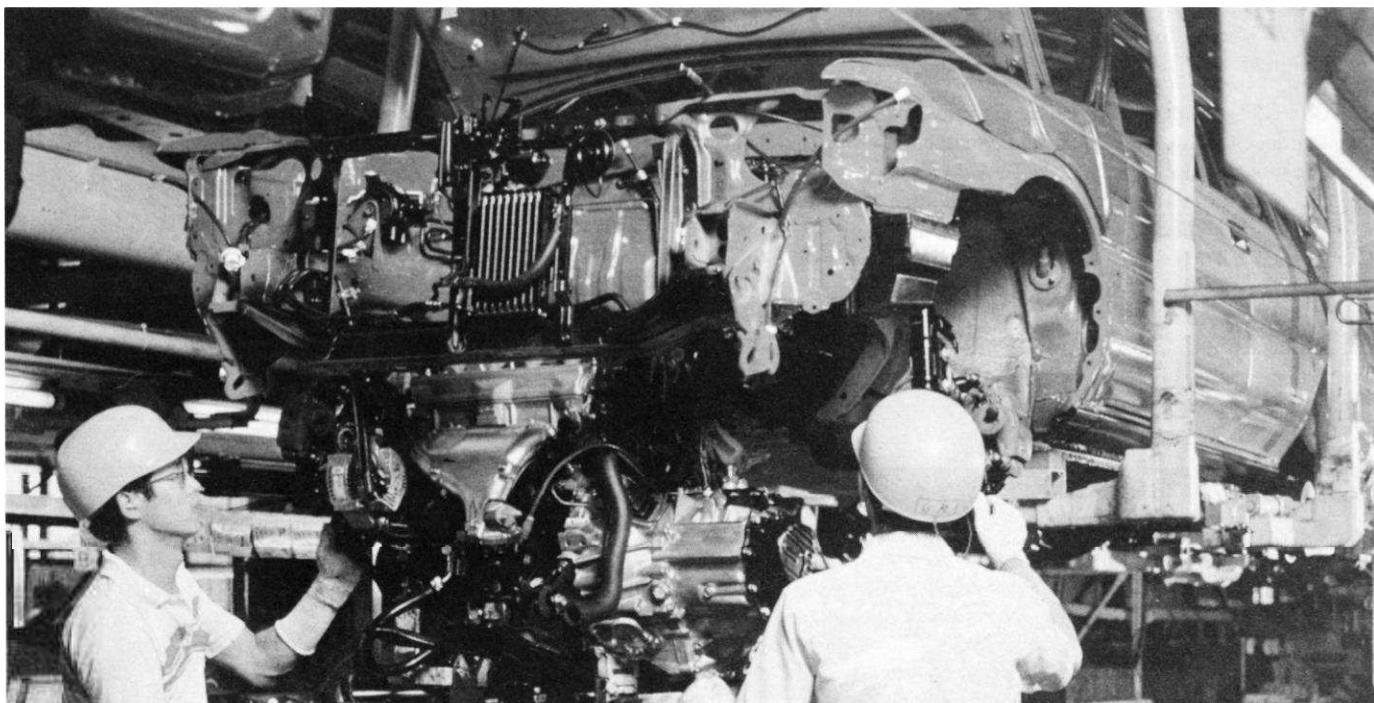
R.H.L. : Pas du tout. L'Etat se comporte comme n'importe quel actionnaire. Les entreprises du secteur public sont gérées de la même manière que celles du secteur concurrentiel. Renault est sous-capitalisé, mais l'Etat n'y est pour rien. Ce sont les pertes passées qui en sont responsables. En 1988, les fonds propres de Renault étaient négatifs. Aujourd'hui, ceux de la maison mère représentent 11 milliards de francs, et ceux du Groupe 14 milliards. Il n'y a qu'une façon saine d'améliorer sa trésorerie : c'est de gagner de l'argent.

PCM-Le Pont : Pour finir, dans l'industrie automobile, est-on passionné ?

R.H.L. : Tout à fait. La voiture est un objet de rêve et beaucoup réalisent leur rêve en travaillant dans l'automobile. Comment voulez-vous qu'ils ne soient pas passionnés ?



L'INDUSTRIE AUTOMOBILE MONDIALE A L'HEURE JAPONAISE



**Olivier
Le Marois.**

**Depuis
juin 1988 :**

**chef des divisions automobiles et équipements
pour automobile à la Direction générale de l'Industrie.
ENA Promotion Michel de Montaigne (86-88) X 82.**

Une photographie de l'industrie automobile mondiale serait aujourd'hui trompeuse. Certes, sur les dix constructeurs qui assurent les trois quarts de la production mondiale, les deux premiers groupes par l'importance du chiffre d'affaires sont de loin General Motors (17,8 % de la production de véhicules particuliers) et Ford (13 % de la production de véhicules particuliers). Le premier pôle de production et le premier marché est l'Europe de l'Ouest, avec environ un tiers de l'offre et de la demande.

Toutefois, la dynamique du système de production mondiale est dominée par l'industrie automobile japonaise. Quelques chiffres suffisent à le mettre en évidence. Parti d'une industrie quasi inexistante dans les années soixante, les Japonais ont aujourd'hui conquis près du quart du marché mondial, alors que leur marché intérieur ne représente lui-même que 10 % de la demande mondiale.

Ce formidable essor des constructeurs japonais s'explique par des avantages compétitifs significatifs. Alors que le marché japonais demeure relativement fermé, les véhicules nippons exportés sont moins chers et ont une meilleure image de qualité que leurs concurrents.

La raison traditionnellement avancée pour expliquer la compétitivité japonaise était la sous-évaluation du yen, associée à des coûts salariaux avantageux, résultant pour l'essentiel de la culture du travailleur japonais, dont le temps de travail annuel est nettement supérieur à celui de ses homologues américains ou européens. Ainsi, l'ouvrier japonais travaille chaque année 450 heures de plus que l'ouvrier français.

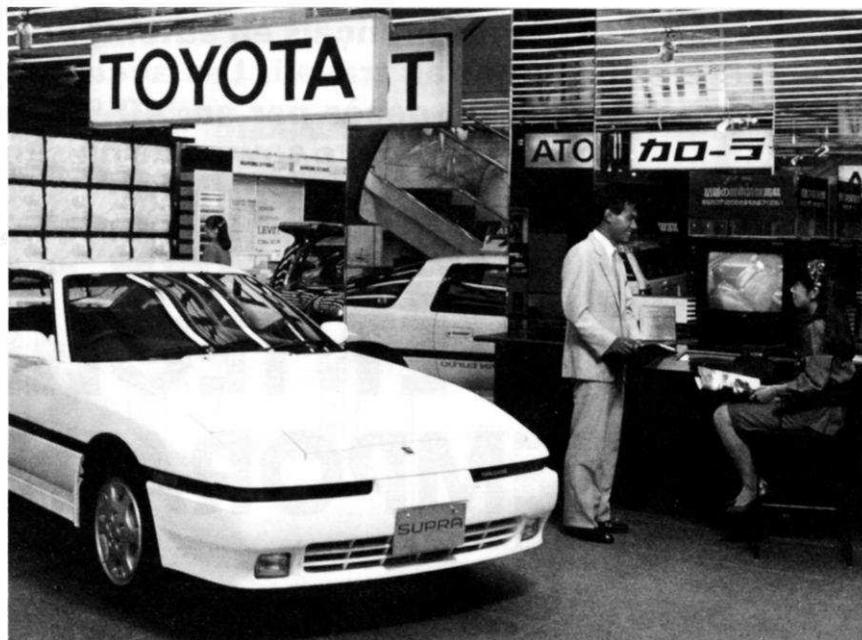
La très importante réévaluation du yen n'a toutefois pas remis en cause la performance commerciale des Japonais. Ceci montre à l'évidence qu'il y a d'autres raisons pour expliquer le succès de l'industrie automobile japonaise.

La révolution japonaise

Toutes les études confirment que l'efficacité du système de production japonais est nettement supérieure à celle de ses concurrents. Toutes choses égales par ailleurs, il faut beaucoup moins d'heures pour produire un véhicule nippon qu'un véhicule américain ou européen. En outre, les constructeurs japonais sont en mesure de s'adapter rapidement à l'évolution de la demande, grâce à un renouvellement très fréquent de leurs modèles — par exemple chez Nissan les modèles sont en moyenne renouvelés tous les quatre ans.

Ces performances ne s'expliquent pas, contrairement aux idées reçues, par une automatisation supérieure du processus de production.

Elles trouvent leur origine dans une révolution de l'organisation du processus de production. Le système introduit à l'initiative de Toyota au début des années 70, constitue une rupture par rapport au modèle taylorien qui prévalait depuis M. Ford dans l'industrie automobile. Les Japonais ont exploité l'avènement du robot, qui offre une très grande souplesse et la possibilité de gérer en temps réel la production, pour imposer une optimisation permanente de la fabrication des véhicules. A cette fin, l'ensemble des contraintes de productivité et de qualité sont décentralisées sur l'opé-



rateur de base, qui de spécialisé, comme dans le modèle taylorien, devient qualifié. Deux slogans résument ce nouveau concept : le flux tendu et la qualité totale. Il n'y a plus de stocks, qui ne feraient que masquer aux yeux des opérateurs les imperfections du système de production, et la qualité est en permanence contrôlée à tous les niveaux.

Les constructeurs européens et américains sur la défensive

Face à la montée en puissance des Japonais, Américains et Européens ont entrepris à partir de la fin des années 70 un certain nombre d'actions pour se protéger :

— en premier lieu, tous les pays disposant d'une industrie automobile ont mis en place des restrictions quantitatives pour contenir la pénétration japonaise. Afin de contourner ces barrières non tarifaires, les Japonais sont entrés dans un processus de délocalisation de leur production aux USA et en Europe, processus il est vrai encouragé par la réévaluation du yen. On peut ainsi estimer que dans la prochaine décennie les Japonais produiront chaque année près de 2 millions de véhicules aux USA, et plus de 600 000 véhicules en Europe.

— en second lieu, les constructeurs européens et américains ont mis en œuvre depuis le début des années 80 un très important programme de restructuration de leur outil de production, l'objectif ultime étant de retrouver un niveau de performance au moins égal à celui des Japonais.

— en troisième lieu, les constructeurs américains ont tous noué des alliances avec les grands Japonais (GM/Toyota, Ford/Mazda, Chrysler/Mitsubishi).

Quel avenir pour l'industrie automobile européenne ?

Au-delà des très bons résultats affichés en 1988 par les constructeurs européens, ce secteur demeure fragile. L'industrie automobile européenne bénéficie en effet d'une conjoncture exceptionnelle, dans le cadre d'un marché relativement protégé par les barrières non tarifaires opposées aux importations de véhicules japonais, dont la pénétration est contenue à un peu plus de 10 % dans la CEE.

Or la réalisation du grand marché unique n'est pas compatible avec le maintien de restrictions nationales à l'importation. Dès lors, l'avenir de l'industrie automobile européenne est étroitement liée aux conditions dans lesquelles se construira l'Europe de 1993. Cette question fait l'objet d'un vif débat au sein de la Communauté, dont la presse s'est fait l'écho.

Sans préjuger des réponses qui seront apportées à cette question, il est clair que le dossier automobile représente à la fois un enjeu symbolique au regard de la création d'un marché unique et un enjeu stratégique pour l'ensemble de l'industrie européenne. ■

Le temps passé par les Français en automobile atteint le quart du temps total qu'ils consacrent au travail. Les accidents de la route sont à l'origine de plus de 10 000 décès par an. 40 % des Français citent le bruit de circulation comme première source de nuisances. Les forêts périclitent, la couche d'ozone est percée.

L'AUTOMOBILE **Et pourtant nous rêvons tous de Testarossa.**

VERTUS ET TECHNIQUES CONTEMPORAINES

Dans un texte publié par PCM en décembre 1981, j'avais insisté sur la consommation d'énergie qui apparaissait alors comme le facteur essentiel de l'évolution de l'automobile, de la propulsion aux applications de l'électronique et des nouveaux matériaux. Aujourd'hui les causes d'évolution paraissent plus diversifiées et j'évoquerai surtout la pollution de l'air, le confort-sécurité avec ses exigences d'information, d'ergonomie, d'automatique.

La pollution de l'air l'atmosphère

Chacun a eu des échos des âpres discussions qui aboutissent en principe à des réglementations communes des pays de la CEE pour les émissions de gaz polluants. 20 ans après les Etats-Unis et le Japon, l'Europe a décidé l'introduction de systèmes d'épurateurs à réacteurs catalytiques. Ces systèmes très éprouvés maintenant amènent une réduction d'environ 90 % des principales émissions (cf. fig. 1.2). Le motoriste français aurait préféré qu'on s'oriente vers le moteur dit "pauvre" (alimenté par un mélange air-essence à faible teneur en essence), malheureusement, il reste toujours douteux que ce moteur plus économe en énergie et coût atteigne l'efficacité dépolluante des réacteurs catalytiques. Après les réactions des Pays-Bas que suivent des pays aussi divers que la Grèce, le Danemark ou les Pays-Bas, la France reste isolée dans son appréciation selon laquelle pour les voitures de moins de 1 400 cm³ les exigences réglementaires qui imposeraient les pots catalytiques constitueraient un luxe inutile.

Sécurité-confort

De très nombreuses recherches portent sur l'information du conducteur, l'ergonomie du poste de conduite, l'automatique embarquée, etc... Certains penseront qu'il s'agit plus souvent de confort que de sécurité, rappelons que toute facilité offerte au conducteur l'incite à prendre plus de risque. Il faut sans doute se demander pourquoi cette idée d'antinomie n'existe pas — bien au contraire — pour les postes de travail industriel.

Avant les aspects sécurité-confort, il faut rappeler que la nécessité de réduire les conséquences des chocs exige une attention constante dans la définition des structures de véhicules ; l'introduction des matériaux nouveaux peut amener des progrès, les

parechocs ont été ainsi les premières pièces à ne plus être conçues en métal mais les qualités élastiques de l'acier lui conserveront encore longtemps des positions fortes dans les éléments de structure, ceci d'autant plus que les progrès étonnants sont poursuivis dans le domaine des aciers en particulier au Japon.

L'évaluation de la sécurité dite passive constitue un des domaines d'action majeur du Centre de BRON de l'INRETS qui coopère avec l'industrie automobile française notamment pour le programme européen dit Carmat. Les exigences réglementaires lors d'un choc frontal à 50 km/h sont bien établies au plan international, mais cela ne représente qu'une part d'un ensemble considérable d'exigences au choc destinées à

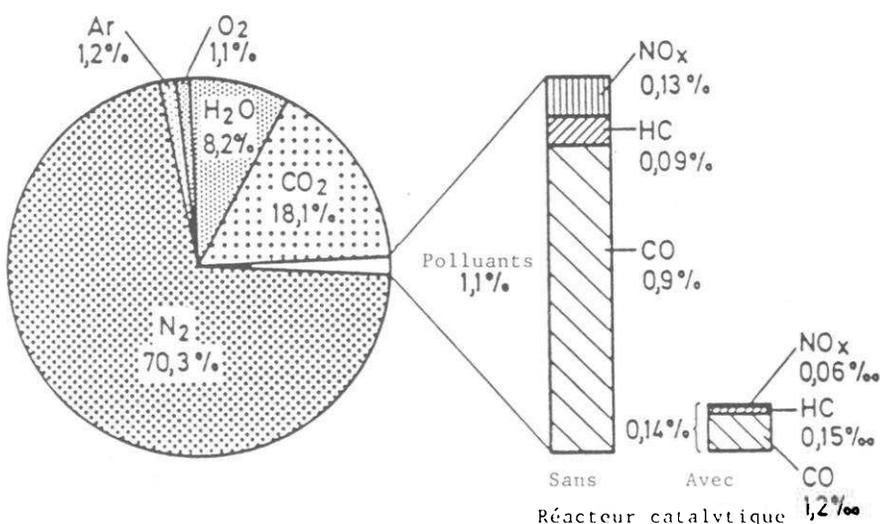
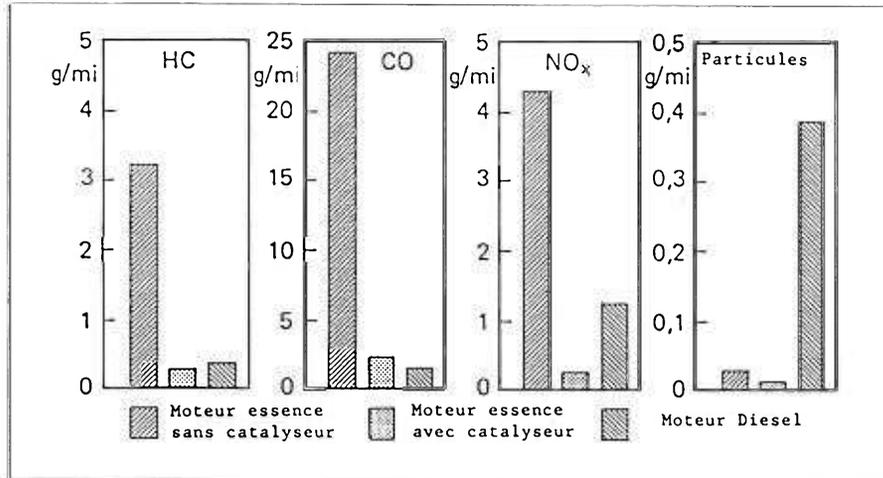


Figure 1 : Emissions en cycle CEE de gaz polluants par une automobile de gamme moyenne.

Figure 2 : Emissions des moteurs à essence et Diesel (W.KLINGENBERG VW).



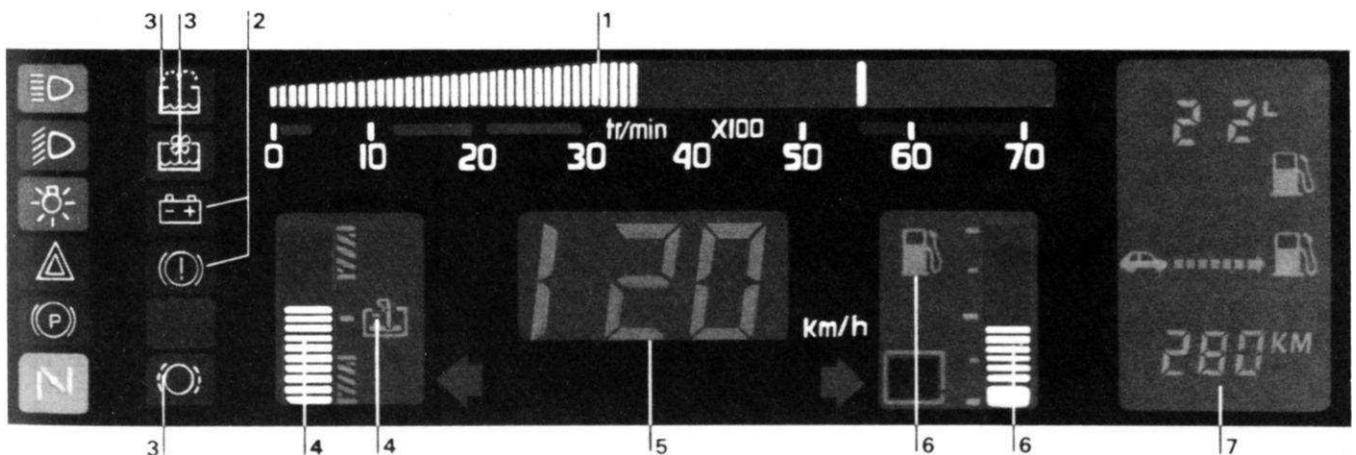
Claude A. Lamure, ICPC 60, Directeur à l'INRETS

préserver les personnes et à réduire les dommages matériels (cf. table I). La perspective réglementaire est actuellement dominée par la nécessité de prévenir les conséquences du choc latéral.

LES POSTES DE CONDUITE



RENAULT 11 TXE ELECTRONIC



- 1 - Barre graphe fonction compte-tours.
- 2 - Témoins d'alerte = arrêt.
- 3 - Témoins de préalerte = attention.
- 4 - Barre graphe polyvalent : contact = niveau d'huile

- 5 - Indication de la vitesse en affichage digital.
- 6 - Jauge à essence par barre graphe. Au mini le témoin rouge clignote.

- 7 - Ordinateur de bord :
 - Carburant restant et autonomie.
 - Consommation instantanée et consommation moyenne.
 - Vitesse moyenne et distance parcourue.
 - Température extérieure et temps écoulé.

Ces pesanteurs des contraintes d'environnement s'alourdissent encore aujourd'hui. Après la pollution locale, la pollution sensible, les pluies acides, vient l'effet de serre. Or les transports avec leurs moteurs thermiques contribuent massivement aux émissions de CO₂, gaz particulièrement coupable quant à l'effet de serre (cf. fig 4). Nous voilà ramenés pratiquement à une crise analogue à la crise de l'énergie. Il s'agit soit de réduire encore la consommation, soit de changer de moteur et de source d'énergie.

Trouverons-nous progressivement un soulagement pour les émissions de CO₂ en substituant aux combustibles fossiles des énergies renouvelables ou l'hydrogène.

Sans doute pas pour l'automobile malgré les grands progrès des capteurs solaires. Peut-être par contre l'automobile électrique trouvera-t-elle enfin l'impulsion qui lui ouvrira les portes d'un marché actif. La Californie par exemple semble déterminée à imposer le véhicule électrique dans la région de Los Angeles d'ici 15 ans. Elle vient de lancer un appel d'offres international pour la livraison de 10 000 véhicules électriques. En Europe, la Suisse,

l'Autriche constitueront peut-être les premiers théâtres d'utilisation significative de véhicules électriques dont il faut rappeler qu'ils sont aussi en principe silencieux. Ailleurs en Europe seul le petit véhicule utilitaire semble avoir ses chances dans un avenir rapproché.

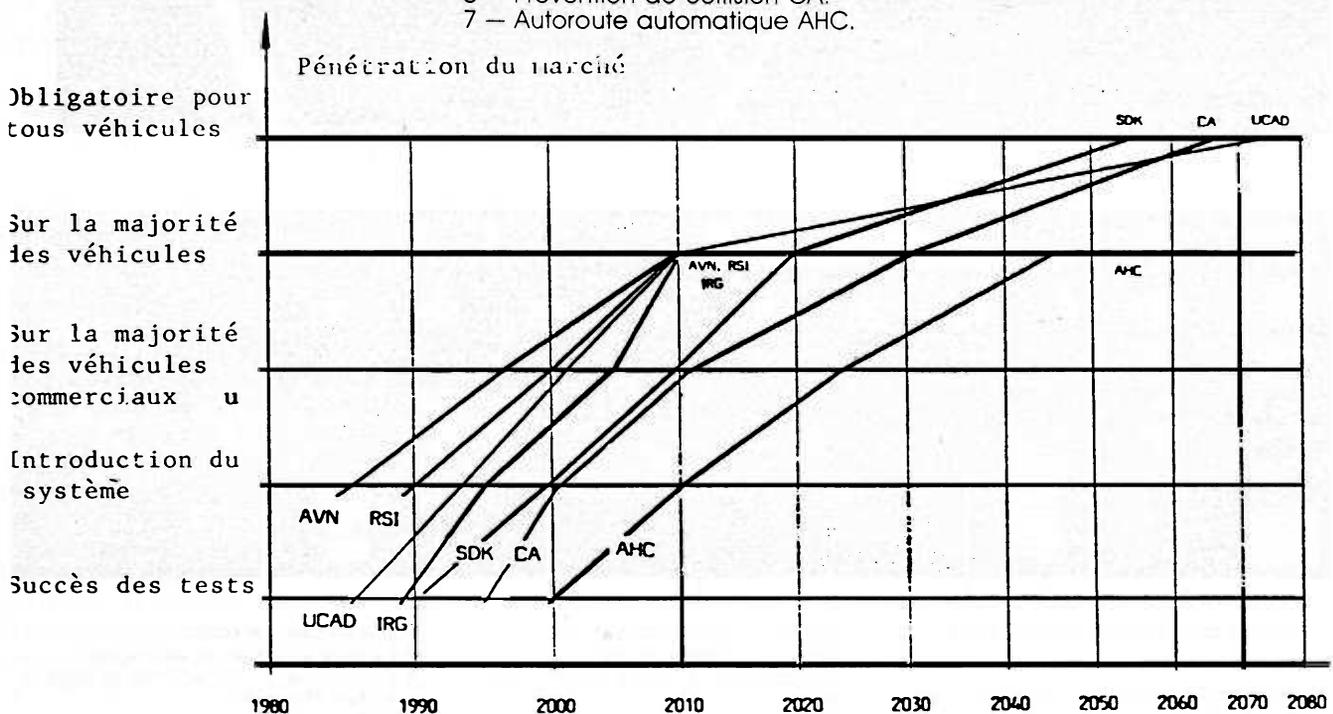
Les postes de conduite

Les équipes pluridisciplinaires de l'INRETS mènent à BRON des travaux variés sur la perception visuelle et acoustique des informations fournies aux conducteurs, sur la conception des sièges, etc... les équipementiers et constructeurs d'automobiles sont attentifs à ces équipements, sièges, planches de bord riches d'évolution et de perspectives commerciales, ils ne peuvent être insensibles aux progrès ou régressions de sécurité que peuvent entraîner les problèmes de

prise de connaissance d'informations abondantes tant endogène qu'exogène sur l'état du véhicule, la route, le trafic. Contrairement au pilote d'avion, le pilote d'automobile ne peut sans risque détourner son regard de la route, pour consulter des cadrans compliqués et mal présentés. Il s'agit d'utiliser au mieux les capacités visuelles de chaque âge ; par exemple adopter comme l'ont fait PSA et Renault l'idée de présenter des informations sous forme d'images visuelles dans la zone du capot moteur (présentation Head-up ou tête haute). En attendant cela et aussi des images en trois dimensions, on examine les contenus et présentations des messages visuels ou auditifs. Depuis quelques années, on a pris conscience du vieillissement de la population des conducteurs ; la lisibilité des tableaux de bord, — cristaux liquides, couleurs, organisation géométrique — justifie une amélioration continue de planches de bord agréables et efficaces (cf. photos p. 19).

Figure 5 : Perspectives d'introduction sur le marché des aides à la conduite (L'ASA 1987).

- 1 — Systèmes de navigation embarqués AVIN.
- 2 — Information routière détaillée RSI.
- 3 — Paiement automatique VCAD.
- 4 — Guidage interactif avec le trafic IRG.
- 5 — Contrôle de vitesse et de distance pour conduite rapide en peloton SDK.
- 6 — Prévention de collision CA.
- 7 — Autoroute automatique AHC.



A noter la convergence d'implantation de systèmes sur la majorité des automobiles vers 2010.

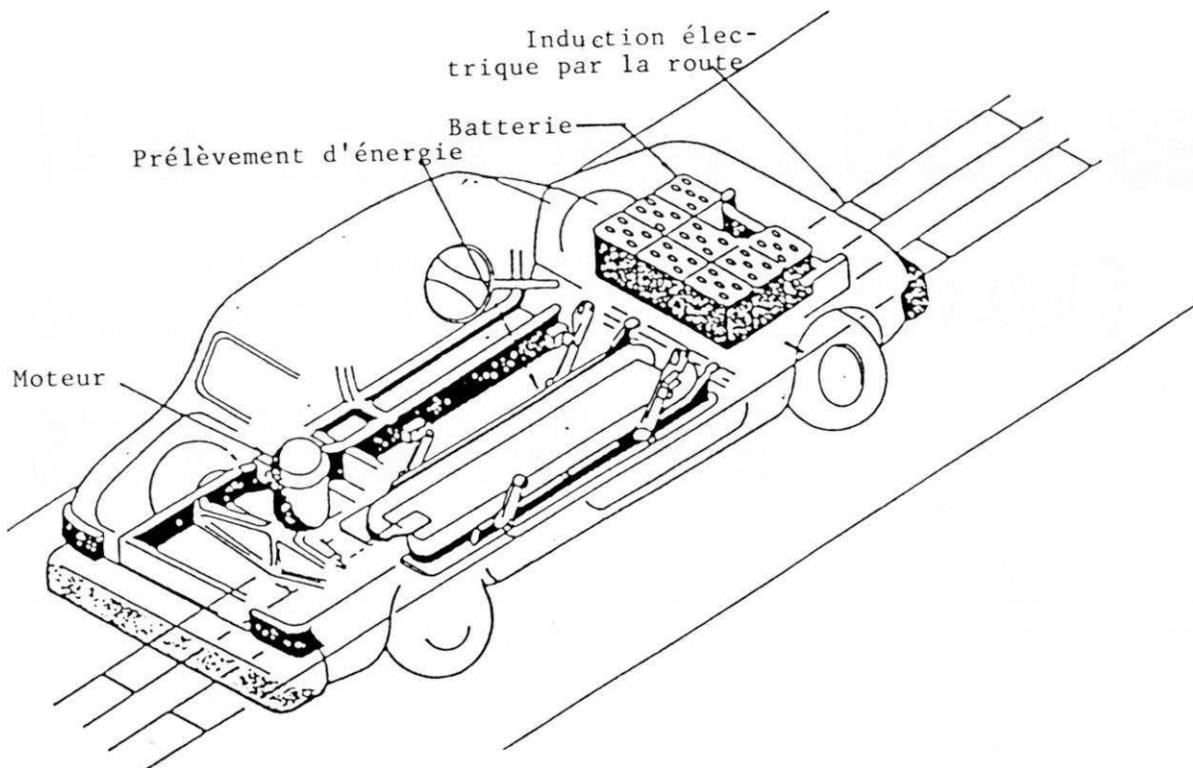


FIGURE 6 : CONCEPT POUR AUTOROUTE ELECTRIFIEE
(Programme Path - US).

L'automatique et les aides à la conduite

L'envahissante électronique permettra aussi de multiplier les automatismes embarqués. Les systèmes antibloqueurs de freinage (Anti-Blocking System) ont été banalisés récemment alors que les premières démonstrations avaient été réalisées dans les années 1960. La possibilité de traitements numériques (et non plus analogiques) puissants, fiables et miniatures a accompagné en effet depuis 1980 la disponibilité d'excellents capteurs de rotation et d'actuateurs de freins.

Ce succès technique convainc que des perspectives innombrables sont offertes à l'amélioration de la sécurité et du confort de l'automobiliste.

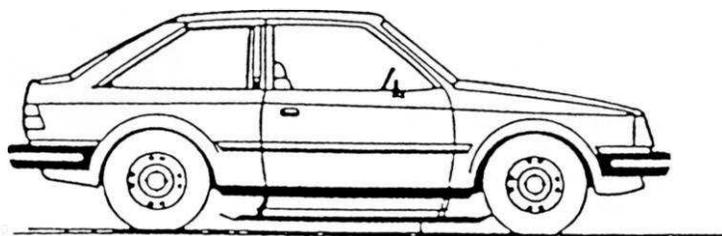
Le contrôle longitudinal de distance est le plus étudié. Ultrasons-Infrasons peuvent servir de principes physiques pour alerter le conducteur et même à la limite actionner ses freins en cas d'imminence d'un danger. Au Japon et aux Etats-Unis on semble préférer les radars bien connus des marins et aviateurs. Les systèmes antennes-récepteurs réduits à la dimension de phares provoquent encore des fausses alertes en par-

ticulier dans les virages, des faisceaux radars oscillants pourraient constituer une solution si leur prix devenaient "automobiles". Le capteur latéral suivra peut-être. Les experts consultés par l'AATS prévoient l'introduction successive des divers systèmes comme le décrit la figure 5.

On notera que les systèmes de prévention de collision ne semblent pas pour bientôt. Rêve ultime, l'autoroute automatique a été reprise comme objectif du programme PATH lancé fin 1988 par les Etats-Unis (cf. fig. 6).

Conclusion

Ces aperçus sur l'automobile nous concernent tous. L'automobile devient en quelque sorte un bien public soumis aux règlements et à un marché très médiatique. Ils ne doivent pas faire oublier le défi majeur du futur qui exigera un raccourcissement des délais



Dispositif de prélèvement d'énergie
(en position basse)

entre les observations du marché et la recherche d'une part, la commercialisation des produits d'autre part. Pourrions-nous longtemps encore nous accommoder de délais multiples de tranches de 5 ans alors que règlements publics et compétitions exigeront de plus en plus à rapprocher désir et réalisation. Comme l'indiquait le Président de GM Président du dernier congrès de la Fisita, il faudra que tous les services AOD assistés d'ordinateurs soient coordonnés dans l'ensemble de l'entreprise pour lui donner une vivacité de réflexes toujours plus élevée. ■

CES FOUS QUI ROULENT DANS LEURS DRÔLES DE MACHINES

Peut-être, il y a dix ou quinze ans de cela, vous avez débarrassé votre maison de campagne de la vieille 4 CV Renault qu'une panne bénigne semblait y avoir figée pour l'éternité, objet inerte et encombrant. Un ferrailleur est venu l'enlever et les deux billets de cent francs qu'il vous a remis vous ont semblé biens payés pour votre débarras.

Vous êtes passé ce jour-là, mais vous n'êtes pas le seul, à côté d'un des plus remarquables placements de la dernière décennie. La même 4 CV, toujours aussi muette et avilie de quelques rides de plus, se négocie aujourd'hui près de 5 000 F ; si elle a la moindre velléité de rouler encore un peu, c'est le double. Et si le véhicule est d'origine moins populaire — Hotchkiss, Salmson, par exemple — multipliez encore par trois ou quatre, ceci concernant des voitures que l'automobiliste non amateur classera derechef sous l'appellation d'épave. En fait, c'est l'ensemble des survivantes du parc automobile d'autrefois qui deviennent des véhicules de collection ; à de très rares exceptions près, les modèles naguère les plus communs sont désormais recherchés, simplement parce qu'ils sont devenus rares. Quant à ceux auxquels leur prix de vente n'a permis, dès le départ, qu'une diffusion restreinte, les sommes auxquelles ils s'arrachent nourrissent maintenant la chronique quand ils ne répandent pas un parfum de scandale. Une ferrari de trente ans d'âge ? L'unité de base est le million de francs, et comptez-en de préférence plusieurs... Mais, heureusement, la plupart des voitures anciennes restent encore accessibles.

L'automobile ancienne est désormais un phénomène de société. Les drôles de fous roulants qui, au début des années soixante-dix, ont ressorti du fond des granges quel-



Deux des Vedettes les plus rares et les plus prisées : Simca Présidence 1960, Ford Comète 1953.

ques TrACTION Avant, ont alors essayé beaucoup de poussière et de quolibets, mais ils ont fait école. On estime qu'aujourd'hui en France, plus de cent mille amateurs s'adonnent à ce qui est généralement un loisir, parfois une passion. A l'échelle du parc automobile, la proportion est faible, mais l'impact médiatique est évident. Tous les dimanches (à la belle saison, tout du moins) nos départementales sont parcourues par des joyeuses cohortes d'autos anciennes en sorties amicales, et la télévision n'hésite plus à diffuser des images des événements les plus marquants dans ce domaine.

L'explosion du phénomène de l'automobile d'époque — ne jamais employer l'appellation de vieille voiture, jugée péjorative, voire blessante, par l'amateur — depuis quelques années, a entraîné une structuration complète d'un milieu extrêmement hétérogène. Les amateurs ont aujourd'hui leur bible : La Vie de l'Auto, un hebdomadaire né il y a treize ans. Dans la foulée, une multitude de revues, souvent de belle facture, ont vu le jour. Ils ont aussi leur Mecque : le salon Rétromobile, qui chaque année en février expose plus de deux cents automobiles et motos anciennes aux convoi-

tises de plus de cent mille visiteurs : les expositions de moindre importance sont légions. Un commerce florissant d'automobiles, de pièces détachées et même de refabrications (trouver des pièces neuves de Traction Avant est un jeu d'enfant, alors que c'était impossible il y a encore huit ans) s'est développé à une échelle qui sort de plus en plus souvent de l'artisanat. Les compagnies d'assurance ont vite compris l'intérêt de courtiser un marché à risque dérisoire, les véhicules roulant peu et l'amateur ayant pour sa belle les yeux de Chimène. Suivant l'exemple des grandes, les miniatures d'époque voient leur cote monter chaque jour. Tout ceci, certes, ne va pas sans heurts : l'inflation sur les prix exclut un nombre croissant de fanatiques, tandis que le vol ou le vandalisme de véhicules, naguère inexistant dans un monde de seuls puristes, ont hélas fait leur apparition. Mais c'est là l'amère rançon du succès d'un phénomène qui a sans doute grandi trop vite. Cette description de l'organisation du milieu de l'auto ancienne serait très incomplète si l'on ne parlait pas des Clubs d'amateurs. Le propriétaire d'auto ancienne est rarement adepte d'un plaisir égoïste ; en général, il aspire plutôt à communiquer avec ses coreligionnaires, pour parler pendant des heures de sa voiture, du travail qu'il lui a consacré, pour échanger des pièces détachées introuvables et pour rouler, l'espace de quelques heures ou quelques jours, dans un convoi d'une autre époque. Il était donc naturel que des regroupements s'opèrent. Ils ont donné naissance à un grand nombre de Clubs ou d'Amicales, lesquels se divisent schématiquement en deux types : les Clubs de marque, regroupant les amoureux d'une marque, d'une lignée de voitures, voire d'un seul modèle, et qui ont en général une couverture nationale, parfois au-delà ; et les clubs régionaux, qui rassemblent toutes sortes de véhicules mais privilégient la communication à l'échelle locale par le biais de rassemblements fréquents. En France, les premiers sont actuellement au nombre de 150, les seconds de 250.

Tous ces Clubs sont régis par la loi de 1901 sur les associations, et sont animés par des responsables bénévoles ; les rares tentatives de salariat se sont avérées pratiquement incompatibles avec l'état d'esprit qui sous-tend ces regroupements. Leur taille, et donc leur représentativité, est très variable : les plus importants frisent ou atteignent le mil-

lier de membres, avec autant et souvent davantage de voitures, les plus petits ne comptent qu'une vingtaine d'adhérents. Les prestations qu'ils offrent sont pour leur part extrêmement variables. Beaucoup se limitent à l'organisation de sorties et souvent l'édition d'une lettre de liaison interne ; c'est, par définition, le cas de nombreuses Amicales régionales. Les Clubs nationaux, suivant la demande de leurs adhérents, s'efforcent généralement de proposer une palette grandissante de services, qui les conduisent à adopter une organisation interne de plus en plus sophistiquée. L'analyse d'un cas concret, en l'occurrence le Club Vedette France, renvoie aux oubliettes un certain nombre de clichés sur le caractère assoupi ou passéiste des associations, elle montre que les Clubs les plus actifs tendent à se transformer en micro-sociétés de services, la description qui suit étant transposable, à des nuances près, à un certain nombre d'associations nationales.

Né à l'initiative d'un universitaire breton en 1977, le Club Vedette France compte douze ans plus tard 400 adhérents, dont une quinzaine à l'étranger, et environ 600 voitures : une croissance régulière et assez forte, qui en fait un des principaux Clubs



Christian Chardin

de marque et s'explique fondamentalement par la relative abondance des modèles qu'il regroupe. Tout le monde se souvient en effet des Vedette, voitures assez courantes dans les années 50. Le modèle qui a donné son nom au Club est la Ford Vedette, dévoilée fin 1948 et dont la réputation, pas complètement usurpée d'ailleurs, en faisait le véhicule favori des gens enrichis entre 1940 et 1944... A sa naissance, la Vedette construite alors en France par Ford-Société Anonyme Française (aucun lien juridique avec l'actuel importateur Ford-France) a déjà les caractéristiques essentielles qui per-

Au cours d'une sortie du Club Vedette, un rare cabriolet Vedette et ses confrères font halte au milieu des meilleurs cépages bourguignons.



dureront tout au long de la lignée des Vedette : c'est une Américaine compacte à la mode européenne, et elle est animée par un moteur à huit cylindres en V. La gamme s'enrichira au cours des années de modèles dérivés, dont la luxueuse Vendôme ou le coupé à allure sportive Comète. En

1954, la maison mère américaine revend ses actifs français à Simca qui poursuit la série de Vedette avec de nombreux modèles haut de gamme aux noms ronflants : Trianon, Versailles, Régence, suivis à partir de la fin 1957 par les opulentes Beaulieu, Chambord et Présidence. La fabrication cessera à l'été 1961. Tous ces modèles, y compris leurs dérivés plus confidentiels, ont leur place au sein du Club Vedette. Par extension, celle-ci accueille la rare Matford d'avant-guerre, qui bénéficiait déjà de la même mécanique, et les camions Cargo utilisés depuis près de quarante ans par l'armée française et équipés d'une extrapolation du même moteur.

Les motivations qui poussent l'apprenti-fraiseur de province ou la profession libérale parisienne à posséder une Vedette sont, on s'en doute, souvent différentes. Le rôle du Club est donc d'être le fédérateur d'intérêts hétéroclites. Tous se rejoignent en tout cas sur l'essentiel : sauver de la destruction les dernières survivantes, et rouler avec une voiture que l'on achète souvent hors d'état de marche et qu'il faudra, à force de patience, de courage et d'argent, remettre dans sa configuration d'origine. On attend donc du Club une aide pendant cette première étape souvent longue, et on y reste après pour partager lors des sorties organisées une passion commune. A cet effet, le Club a été amené au fil des ans à créer plusieurs services, afin de répondre à des besoins divers et nombreux ; ces services, rappelons-le, sont tous gérés par des bénévoles qui apportent souvent, mais pas toujours, dans leur domaine, une compétence issue de leur qualification professionnelle.

— Le service de base auquel a droit l'adhérent le plus passif, c'est le bulletin interne de liaison qui est l'expression de la vitalité du Club : la quasi-totalité des Amicales en éditent un. Au Club Vedette, il paraît à six exemplaires par an avec deux présentations alternatives dont l'une sur papier couché fait appel à la photocomposition et la photogravure. Au menu : tout ce qui touche la vie du Club (manifestations, regroupements), mais aussi des récits de restauration d'un véhicule, des conseils techniques, des documents d'époque et bien entendu des petites

annonces pour permettre l'échange de pièces, de voitures... Le bulletin est l'organe essentiel de la communication entre les membres ; c'est aussi sa carte de visite vis-à-vis de l'extérieur.

— Le service pièces détachées est sans doute le plus sollicité. Il propose aux adhérents un grand nombre de pièces disparues du commerce, sauf parfois dans les officines spécialisées mais à prix en général très supérieur. Les pièces sont si possible neuves, ou en bon état d'occasion. Pour se les procurer, les responsables visitent inlassablement les garages ou les sociétés de distribution ; le taux d'échec est considérable, mais la récompense de temps en temps au bout du chemin. C'est là que la puissance d'achat d'un Club se justifie pleinement : les pièces sont rarement disponibles à l'unité, mais en lots de plusieurs exemplaires. L'amateur isolé sera rebuté par une acquisition largement inutile, tandis que le Club sait pouvoir redistribuer en grand nombre ; il peut de plus négocier à meilleur

leur prix. Il revend les pièces avec une marge faible, suffisante cependant pour investir toujours davantage.

La demande est telle que ce service naguère centralisé a été éclaté en deux entités depuis deux ans : pièces Ford d'un côté, Simca de l'autre. Les responsables effectuent des expéditions quotidiennes. Passons sur les problèmes générés par le stockage de 5 tonnes d'accessoires chez un particulier...

— Le service refabrication est l'émanation logique du précédent. Certaines pièces sont décidément introuvables et, par définition, il s'agit de pièces d'usure indispensables à la marche, ou du moins à l'agrément du véhicule. La priorité est donnée pour l'instant à des pièces affectant la sécurité des véhicules : axes de roues, rotules de direction, etc... Pour les refaire, le Club contacte des sociétés industrielles et lance des appels d'offres. Compte tenu du coût toujours élevé entraîné par l'usinage d'un moule ou d'une filière, ces refabrications

Devant l'hôtel de ville de Voiron (Isère), la Vedette dans tous ses états : une Ford Vedette 1953, une Ford Vendôme 1954, une Ford Vedette 1955



sont réalisées après souscription préalable, et le Club ne s'engage qu'avec un taux de couverture de l'ordre de 70 % au moins.

— La documentation est aussi un service-clé. Elle détient l'intégralité des documents techniques sur tous les modèles : revue technique, manuels d'entretien et d'atelier, catalogue de magasins. De plus, elle possède de très nombreux documents publicitaires d'époque, tous les carnets de bord et d'autres informations sur les options (boîte de vitesses Cotal...) ; elle répond à toutes les fréquentes questions sur les teintes proposées à l'époque sur les modèles de la gamme.

— Le service conseil-technique est presque une exclusivité du Club Vedette. Un membre du Club à la vaste compétence assise par trente ans de pratique intensive des Vedette répond à tout moment à n'importe quelle question relevant de la technique des modèles. Une prestation très appréciée lorsque l'on ne sait plus dans quel ordre remonter son différentiel !

— Le Club permet aussi à ses adhérents d'assurer leur Vedette ou toute autre voiture ancienne d'ailleurs, à un prix sans concurrence ; moins de quatre cents francs par an pour un véhicule, moins de cent francs par véhicule supplémentaire. Certes, l'usage autorisé est quelque peu restrictif, mais des options sont possibles au-delà de ce tarif de base, qui laissent le coût de la couverture à un niveau très faible. Plus de cent adhérents profitent de cette opportunité. Bien entendu, l'étendue du territoire national a abouti très vite à une décentralisation du Club. Reprenant, avec une fragmentation un peu moindre, le principe des régions de programme, le Club dispose ainsi de quatorze coordinateurs régionaux qui, localement, participent à l'animation entre les adhérents. Leur rôle est surtout d'organiser des sorties régionales, de promouvoir l'image du Club hors des diverses manifestations locales et de consolider les relations entre les adhérents.

— Les regroupements sont parmi les moments les plus importants de la vie du Club. Localement, ils sont donc organisés avec une fréquence variable, dépendant du dynamisme de l'animateur régional et de la densité du nombre d'adhérents : en pratique, de un à quatre par an. Mais il y a aussi deux sorties nationales, organisées si possible sur trois jours lorsque le calendrier le permet (Pentecôte, par exemple) et qui réunissent régulièrement vingt-cinq à trente Vedette, parfois davantage, venues de toute la France. Ces sorties à la préparation assez longue sont mises sur pied par des membres volontaires, et ont donc lieu dans des régions différentes. Elles combinent le plaisir de se retrouver entre amis autour des voitures avec le tourisme, la culture et... la gastronomie.

— Enfin, un certain nombre de services mineurs existent pour répondre à différentes demandes. Parmi ceux-ci, citons l'activité des miniatures, les adhérents souhaitant fréquemment détenir la réduction fidèle de leur automobile ; les T-shirts à l'effigie des différents modèles, avec couleur au choix ; la reproduction de cassettes vidéo relatant divers événements de la vie des voitures et du Club : documents d'époque, films des sorties. Tout récemment, le Club s'est doté d'un service contrôle technique,

chargé de préparer dans les meilleures conditions la redoutable épreuve que consti-

tuera prochainement la mise en place des normes CEE 92.

Cette description ne serait pas exhaustive si l'on n'évoquait pas le travail effectué par les entités plus administratives : le secrétariat d'une part, qui reçoit la plupart des premiers contacts avec le Club et toutes sortes de demandes d'informations ; à cet effet, il diffuse plus de deux cents lettres personnalisées par an. La trésorerie et son secrétariat, ensuite : elle connaît sa pointe saisonnière en début d'année, à la période des réadhésions où plus de vingt lettres arrivent quotidiennement, mais est active toute l'année et traite plus de mille chèques par exercice. Une gestion serrée des liquidités permet des placements ponctuels et le Club encaisse ainsi quelques produits financiers.

Le service informatique d'autre part, mis en place depuis quelques années par un adhérent ingénieur, a généré des gains de productivité très appréciables et redonné des marges de manœuvre à une activité administrative qui était arrivée à saturation ; l'envoi bimestriel du bulletin aux adhérents, par exemple est grandement facilité par des étiquettes pré-adressées, ce qui est tout de même plus rapide que d'écrire quatre cents adresses manuellement !

Et puisque l'on parle finances, mentionnons encore que toute cette batterie de services est accessible à chacun pour une cotisation annuelle qui n'atteint pas deux cents francs. On comprend vite que la modicité du budget d'un Club qui ne peut prétendre à une aide quelconque de la part de maisons mère aujourd'hui disparues, impose une gestion rigoureuse pour financer des prestations qui s'étendent régulièrement.

On le voit, rouler dans une voiture dont la fabrication est arrêtée depuis des décennies n'est pas forcément ce saut dans l'inconnu qui rebute bon nombre d'automobilistes, séduits par le charme et l'esthétique d'engins originaux mais souvent effrayés par des perspectives de pannes supposées irrémédiables et un entretien que l'on imagine volontiers difficile et coûteux. L'affiliation à une Amicale, qui regroupe les meilleures compétences dans un domaine particulier et développe l'esprit d'entraide, met à la portée du plus grand nombre un loisir agréable et instructif qui, si l'on en croit la courbe croissante des amateurs... et des prix des véhicules, n'a pas fini de faire des adeptes.

: deux Simca Chambord 1961, 1951, une Simca Versailles 1956.



Le Département de la SEINE-SAINT-DENIS

organise les 2 et 3 octobre 1989 un concours sur titres en vue du recrutement de :

Pour la Direction de la Voirie et des Infrastructures

INGENIEUR SUBDIVISIONNAIRE

Chargé du bureau d'études de la division opérationnelle N° 1.

Pour la Direction des Bâtiments Départementaux

MISSION :

Il sera chargé du suivi, depuis la phase programmation jusqu'à l'achèvement des travaux, des opérations de constructions ou de rénovations-extensions confiées par le Département à des organismes intervenant dans le cadre de la procédure d'un mandat de maîtrise d'ouvrage.

PROFIL :

Le candidat devra avoir plusieurs années d'expérience dans le domaine du bâtiment tout corps d'état et posséder une pratique confirmée des procédures relatives aux marchés publics.

Une connaissance de la loi relative à la maîtrise d'ouvrage publique, serait appréciée pour le recrutement.

Pour le Service des Moyens

INGENIEUR SUBDIVISIONNAIRE

Pour les besoins du parc automobile.

Cet agent :

- Participera à la mise en place d'un garage départemental.
- Assurera la gestion, l'entretien et le suivi d'un parc de 350 véhicules légers.
- Procèdera à l'acquisition et à la réforme des véhicules.
- Encadrera une équipe de mécaniciens et de chauffeurs.

Une expérience dans le domaine de la gestion informatisée des garages est très vivement souhaitée.

Pour le Service Départemental de l'Informatique

3 INGENIEURS ANALYSTES

MISSIONS :

- Mise en œuvre des applications
 - * définition des traitements
 - * suivi de la réalisation avec participation
 - * préparation et exécution des essais et simulations
 - * consignes utilisateurs
 - * remise en exploitation
 - * suivi des démarrages
 - * action de maintenance
- Gestion des dossiers techniques "utilisateurs" et "société" de services.

PROFIL :

- Expérience du poste souhaitée
- * connaissance des matériels BULL DPS7 et DPS6 souhaitée.

La date limite d'inscription est fixée au **jeudi 7 septembre 1989** à minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Les candidats devront :

- être âgés de quarante ans au plus, au 1^{er} janvier de l'année du concours, sauf prorogation réglementaire,
 - être de nationalité française et titulaires d'un diplôme donnant accès à l'emploi d'ingénieur subdivisionnaire.
- Les demandes de participation établies sur papier libre, accompagnées d'un CV, de la photocopie du diplôme et de deux enveloppes timbrées libellées aux nom et adresse du candidat, doivent être envoyées au :
- CONSEIL GENERAL, Bureau de la Formation Permanente et des Concours, BP 193, 93003 Bobigny Cedex.

Téléphone :

(1) 48.95.69.28 ou (1) 48.95.60.60 poste 55.510.
270301 A

Le Département de la SEINE-SAINT-DENIS

organise le 9 octobre 1989

un concours sur titres pour la Direction de l'Eau et de l'Assainissement en vue de pourvoir :

EMPLOIS PRINCIPAUX

1^{er} poste :

Profil : le candidat sera affecté à la Division Entretien et Exploitation des réseaux. Il devra avoir une formation de généralistes. Des connaissances dans le domaine de l'assainissement, de la mesure ou (et) de l'environnement seraient appréciées.

Mission : les tâches confiées à ce jour concerneront le développement des nouvelles méthodes de gestion et il sera amené à faire de nombreuses observations de terrain, de suivis d'interventions, de tests. Il devra avoir de solides qualités dans le domaine des relations humaines, de l'animation et de l'autonomie.

2^e poste :

Profil :

- formation en calcul béton armé et géotechnique
- connaissance en hydraulique
- connaissance de l'administration et de son fonctionnement.

Mission : ce cadre assurera :

- le suivi technique, administratif et financier des marchés publics,
- l'encadrement d'une équipe de surveillance de travaux.

La date limite d'inscription est fixée au **lundi 11 septembre 1989** à minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Les candidats devront :

- être âgé de quarante ans au plus, au 1^{er} janvier de l'année du concours, sauf prorogation réglementaire
- être de nationalité française
- être titulaire d'un des diplômes donnant accès à l'emploi d'ingénieur principal.

Les demandes de participation établies sur papier libre, accompagnées d'un CV, de la photocopie du diplôme et de deux enveloppes timbrées libellées aux nom et adresse du candidat, doivent être envoyées au :

CONSEIL GENERAL, Bureau de la Formation Permanente et des Concours, BP 193, 93003 Bobigny Cedex.

Téléphone :

(1) 48.95.69.28 ou (1) 48.95.60.60 poste 55.510.
270302 A

A l'occasion de ses 25 ans Matra Automobile a levé le voile sur une étude en cours, le projet M.25 : voici les caractéristiques de ce nouveau concept.

MATRA : 25 ANS D'AUTOMOBILE

En 25 ans d'activité, Matra Automobile a étudié 42 projets de véhicules, plus quelques programmes hors automobile :

— 5 véhicules ont été ou sont fabriqués par Matra : 530 - Bagheera - Rancho - Murena et Espace Renault.

— Les autres projets sont constitués par :

- des études confidentielles faites pour le compte d'autres constructeurs,
- des études libres, qui doivent permettre d'assurer demain la charge des usines.

M.25 : un nouveau concept de véhicule d'accélération

Contrairement à beaucoup d'idées reçues, la voiture de sport telle que nous la connaissons aujourd'hui est plus une manifestation d'une certaine nostalgie du passé, qu'un mode de transport du futur. Il est en effet totalement illégal dans la plupart des pays et peu réaliste avec les conditions de trafic que nous connaissons, de faire rouler ou rêver de rouler à plus de 300 km/h, malgré les progrès considérables de la technique.

En revanche, l'accélération pure :

- correspond à une attente de la clientèle avide de sensations fortes : c'est l'aspect ludique de la voiture de sport,
- est un facteur de sécurité active aussi important et symétrique du freinage.

Les performances de la M.25 sont l'aboutissement des recherches de réduction du rapport poids/puissance. Au lieu de faire une escalade à la puissance, comme certaines voitures de sport actuelles qui ont pris du poids en se rapprochant des berlines pour l'équipement et le confort, le principal travail sur la M.25 a porté sur la réduction du poids et sur l'aérodynamisme.

Avec un poids en ordre de marche de 680 kg, un moteur 1 765 cm³ 16 soupapes suralimenté par un turbo compresseur et développant une puissance de 200 CV, le rapport poids/puissance atteint 3,4 kg/CV, autorisant les performances suivantes :

0 - 100 km/h → 4.3 s.

400 m D.A. → 12.7 s.

1 000 m D.A. → 23.6 s

La réduction de poids améliore aussi la capacité de freinage et diminue considérablement l'inertie polaire du véhicule, le rendant plus vif.

M.25 : un programme de recherches sur la sécurité

Le projet M.25 s'intègre dans un programme de recherches sur la sécurité automobile démarré en 1985.



Jean-Louis Caussin
Ingénieur ECP 68
Master of Science P1B
Directeur Technique
de Matra Automobile.

Il concerne :

— *La sécurité active par :*

- l'accélération
- le freinage (décélération maxi 1,3 g)
- la liaison au sol améliorée par appui aérodynamique et l'amortissement piloté (à 200 km/h la surcharge aérodynamique est d'environ 30 % du poids statique).

— *La sécurité passive par :*

- une structure centrale réalisée en matériaux composites (carbone époxy/nida alu) avec des panneaux latéraux à structure déformable,
- 2 arceaux de sécurité,
- des ceintures de sécurité à 4 points.

M.25 : un laboratoire de recherches sur les matériaux composites

Les matériaux ainsi que le process industriel utilisés pour la réalisation de M.25 préfigurent les technologies futures de Matra Automobile. Parmi celles-ci figurent :

- les transmissions réalisées par enroulement filamentaire (l'application en production est déjà réalisée sur l'Espace Quadra),
- la structure centrale autoporteuse réalisée en sandwich carbone époxy/nida alu réalisée par drapage d'une forme et passage en autoclave,
- la lame élastique de suspension AV intégrant la fonction anti devers réalisée en composite verre/époxy.

Ce projet M.25 met en évidence la créativité et le dynamisme de la Société Matra Automobile en s'appuyant sur l'expérience, les recherches et les laboratoires d'un Groupe de haute technologie : le Groupe Matra.

L'utilisation intensive des calculs et des essais physiques dans la conception automobile a largement contribué à l'amélioration de l'analyse prévisionnelle du comportement des véhicules.

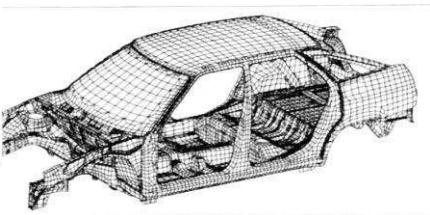
LA CONCEPTION DES STRUCTURES AUTOMOBILES

La structure de carrosserie est un composant essentiel du véhicule automobile : outre son caractère esthétique indéniable et sa fonction principale d'accueil des occupants, elle constitue le support de tous les éléments mécaniques ; c'est également à travers elle que transitent tous les efforts appliqués au véhicule.

Malgré son importance, sa conception est restée longtemps basée sur des règles empiriques, voire subjectives, privilégiant plus l'aspect géométrique que le fonctionnement mécanique : les premiers développements en matière de Conception Assistée par Ordinateur appliquée à la carrosserie ne se sont d'ailleurs intéressés qu'au traitement, à l'aide d'expressions polynomiales représentant les courbes et les surfaces, des problèmes de géométrie liés à la forme des carrosseries.

Il n'y a qu'une dizaine d'années environ que la conception des structures automobiles a commencé à évoluer vers un stade plus scientifique alliant totalement le comportement physique des pièces à l'aspect purement géométrique.

Avant d'aborder les méthodes de conception élaborées qui sont aujourd'hui appliquées dans le développement des carrosseries automobiles, il convient de décrire la complexité des problèmes à résoudre.



Maillage de la structure de la Citroën XM (© PSA).

Les contraintes du projet

La structure automobile doit remplir plusieurs fonctions mécaniques essentielles :

— Elle doit offrir une ossature rigide aussi bien aux éléments mécaniques qui viennent s'y greffer qu'à toutes les zones susceptibles de supporter les occupants : ceci détermine très fortement la sensation de confort et de sécurité de conduite. L'absence de déformation intervient également de manière très directe dans le comportement en fatigue du véhicule, et donc sur sa longévité.

— Les exigences accrues en matière de confort nécessitent de s'intéresser dès le début du projet au comportement vibratoire et acoustique de la structure : les irrégularités du revêtement routier introduisent dans la caisse, par l'intermédiaire des roues et des attaches de suspension, des sollicitations qui se traduisent par des vibrations de structure et par une dégradation du confort acoustique. Le moteur et les éléments mécaniques transmettent également des excitations à la caisse, aussi bien par voie solide que par voie aérienne : les mouvements des panneaux de l'habitacle qui en résultent influent également sur le confort acoustique. La déformation des ouvrants sous l'effet de l'écoulement aérodynamique autour du véhicule constitue également une source de bruit dans l'habitacle.

— Enfin, bien que les constructeurs automobiles s'intéressent d'abord à la sécurité active, immédiatement ressentie par l'utilisateur, c'est-à-dire à l'aptitude du véhicule à prévenir le risque d'accident, en améliorant, par exemple, le comportement routier des véhicules, il faut qu'en cas de choc sévère la structure de l'habitacle ne présente qu'une déformation limitée de façon à préserver les occupants : c'est la sécurité passive.

Pour satisfaire ces objectifs, le concepteur doit également composer avec un certain nombre de contraintes : si l'aspect et le coût sont celles qui viennent a priori à l'esprit, il ne faut pas négliger les impératifs industriels : ainsi l'assemblage discontinu par soudure par points de tôles embouties ne va pas toujours dans le sens d'un bon fonctionnement mécanique. De même, les impératifs géométriques consistant à offrir l'habitabilité intérieure la plus grande possible dans des dimensions extérieures les plus faibles possible ne permettent pas toujours d'adopter la structure la plus simple.

La conception automobile doit donc réaliser le compromis qui consiste à obtenir le véhicule fabriable dans les meilleures conditions de qualité et de prix et dont le fonctionnement mécanique soit le plus satisfaisant possible.



Simulateur d'endurance (© PSA).

Les méthodes de conception actuelles

Pour répondre au mieux à ces objectifs, les études de conception automobile ont dû évoluer profondément : ceci a été rendu possible par une intégration importante des calculs prévisionnels et des méthodes d'essais physiques dans toutes les phases de développement d'un nouveau véhicule.

Le calcul permet de simuler diverses variantes de conception : cette analyse, qui utilise une modélisation physique des pièces obtenue par synthèse entre des surfaces définies analytiquement et des éléments finis, permet de procéder à des choix sans disposer pour cela d'un prototype. La figure 1 montre un maillage d'éléments finis de coques, comprenant plus de 100 000 degrés de liberté, utilisé pour une telle analyse.

Les sollicitations que l'on applique au modèle peuvent être obtenues par simulation du roulage réel du véhicule complet ; une telle approche permet une analyse prévisionnelle très réaliste.

Certaines méthodes nouvelles d'investigation n'en sont encore qu'à leurs prémices : on peut ainsi citer la prise en compte dans les problèmes d'acousti-

que du couplage entre les panneaux de structure et le volume d'air de l'habitacle ; la modélisation des collisions à grande vitesse contre un obstacle fixe est également très prometteuse.

Cette augmentation importante des calculs ne s'est cependant pas réalisée aux dépens des essais : ces derniers restent au contraire le complément logique et indispensable des calculs. On assiste d'ailleurs, de même que pour la simulation numérique, à une intensification et à une sophistication des essais. A titre d'exemple, on peut citer le simulateur de route à 12 vérins dont s'est équipé le Groupe PSA (photographie) : cette machine, faisant fortement appel à l'hydraulique et à l'électronique, permet de soumettre, en laboratoire, un véhicule aux mêmes sollicitations que celles subies lors d'un roulage : les essais d'endurance sont ainsi réalisés plus rapidement que dans le passé, dans un milieu plus propice à l'analyse des phénomènes.

En conclusion, on peut dire que le recours systématique au calcul et aux essais permet de mieux maîtriser la plupart des problèmes rencontrés lors de la conception d'une structure de véhicule automobile. Ceci ne peut aller que dans le sens d'une amélioration du confort, de la qualité et de la sécurité des automobiles. ■



**Jean-Jacques
Azuar.
PC 73
Chef
du Secteur
Physique
de la Structure
Peugeot SA
Direction
Technique**

L'industrie automobile européenne a connu une période faste depuis la dernière guerre qui s'est terminée au cours du deuxième

Une centenaire : cinq ans après

semestre de
l'année 1980.
Elle a surmonté
la crise par une
transformation
profonde des techniques de production.

L'industrie automobile avait tiré l'économie française depuis la fin de la deuxième guerre mondiale et sa contribution au plein emploi durant les trente glorieuses faisait craindre de graves conséquences sociales en cas de retournement de conjoncture. Du premier choc pétrolier au deuxième semestre de l'année 1980, la croissance de la production se perpétua, ce qui retarda d'autant l'adaptation indispensable. Le choc de 1980 fut rude, son origine tenait nullement à un quelconque effondrement du marché, que beaucoup craignaient comme dans la sidérurgie ou la construction navale, mais à une mutation de la productivité en provenance du Japon que personne n'attendait.

Comment cette industrie qui était la démonstration vivante des économies d'échelle, ce qui avait permis l'accès du plus grand nombre à l'automobile, pouvait-elle laisser substituer un gisement de productivité de 30 à 40 % ?

Les OS et l'énergie bon marché

On se rappelle que l'automobile est une invention européenne de 1884 mais que l'industrie automobile est une invention américaine de 1908, avec au départ la Ford modèle T, qui assura au continent nord-américain une domination d'un demi-siècle avec encore 80 % de la production mondiale jusqu'au début des années 50. Grâce notamment au marché commun, la part de l'Europe dans la production mondiale passera d'un peu plus de 15 % en 1950 à près de 40 % en 1970. L'Europe accédait enfin aux avantages de la production en grande série et la demande était insatiable. Il suffisait de produire pour vendre et les ateliers fonctionnaient à plein.

Le marché était un marché de vendeurs et

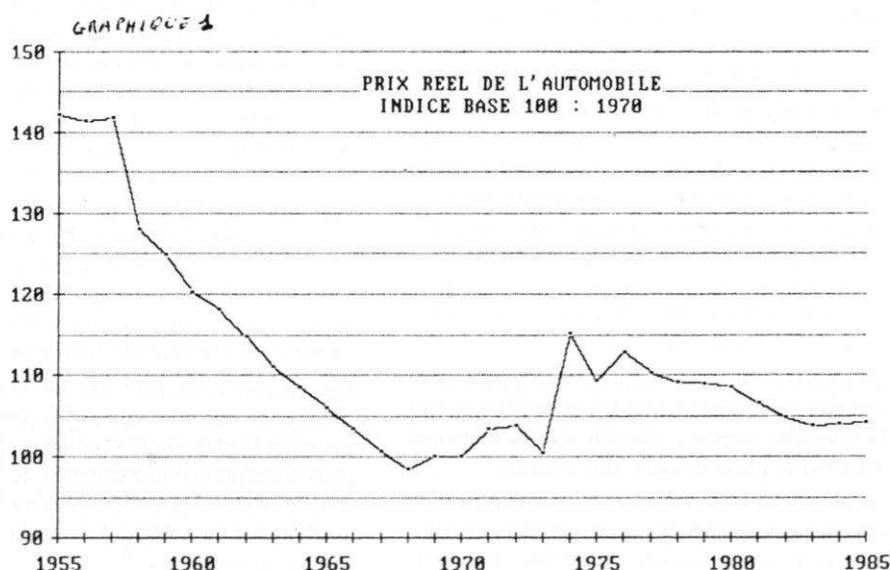
la stratégie des firmes consistait à développer un type de production où l'intelligence était concentrée dans le bureau des méthodes. En amont : peu ou pas de recherche, en aval : les OS, emplois rejetés par la main d'œuvre européenne depuis le début des années 70. Entre 1958 et 1968, le prix réel de l'automobile avait diminué de 40 % (graphique 1). L'économie keynésienne fonctionnait à plein : la distribution du pouvoir d'achat relançait la demande qui favorisait les économies d'échelle. Le système fonctionnait grâce à une énergie de plus en plus bon marché (graphique 2) et un réservoir de main-d'œuvre non qualifiée d'origine africaine.

Il fallait huit heures de travail payées au SMIC en 1950 pour payer 100 litres de pétrole brut (hors impôt) ; vingt ans plus tard en 1970, il n'en fallait plus que deux heures et vingt-cinq minutes ! En France, le pourcentage des ouvriers non qualifiés dans le total de l'effectif des ouvriers de l'industrie demeurait très élevé (44 % pour les hommes et 78 % pour les femmes en

1980). Cette situation était doublement instable car la baisse des coûts allait être stoppée et le marché devenir un marché d'acheteurs. Michel Albert énonçait en 1982 le théorème de l'OS : "Dans un pays comme le nôtre, à revenus relativement élevés, toute entreprise soumise à la concurrence internationale qui emploie une forte proportion d'OS est vouée, soit à la délocalisation dans le tiers monde, soit à la robotisation, soit à la faillite".

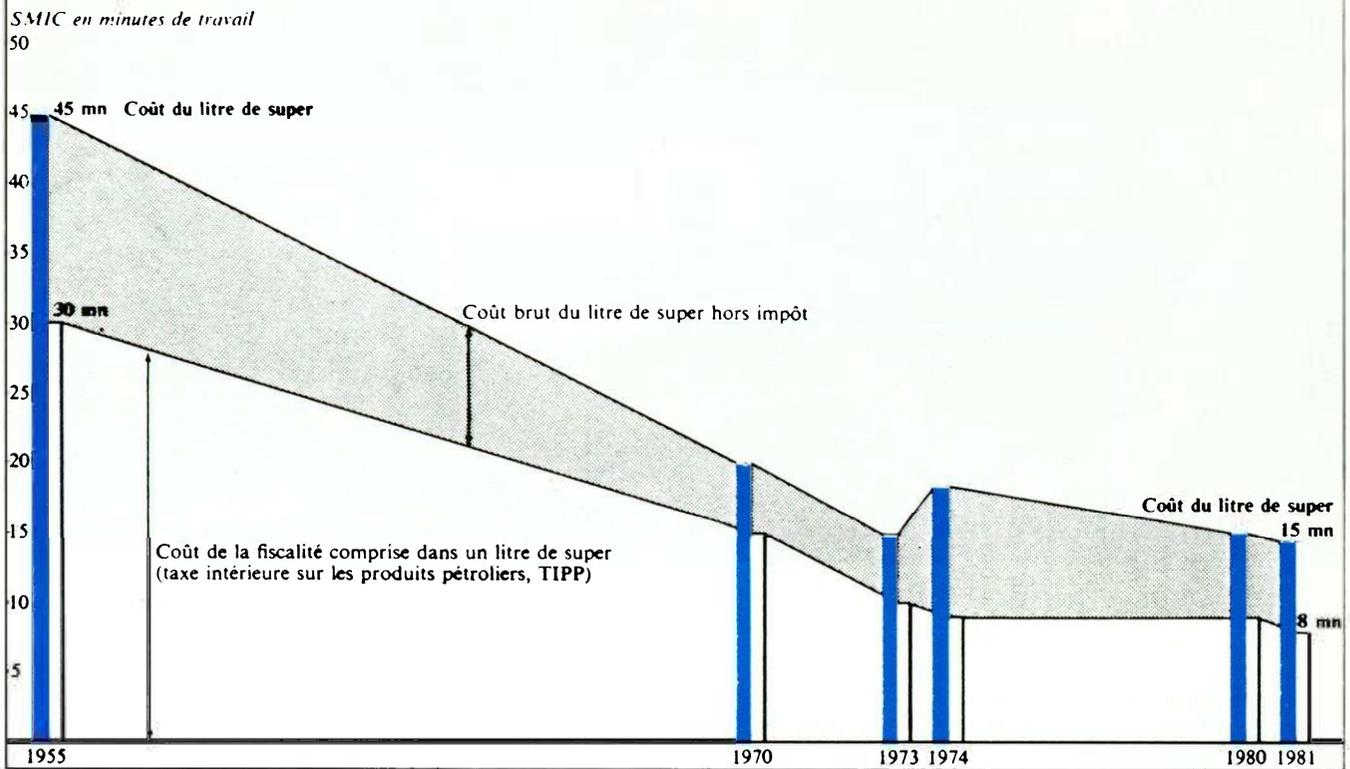
*Sécurité, protection
de l'environnement, économie
d'énergie.*

Depuis la fin des années 60, l'industrie automobile a dû se soumettre, non sans résistance, à une réglementation technique de plus en plus contraignante dans les domaines de la protection des passagers (sécurité passive) et de la lutte contre la pollution. Le mouvement est parti à la fois de la naissance du consumérisme avec l'ouvrage



GRAPHIQUE 2

Durée de travail d'un Smicard pour un litre de super



de Ralph Nader : "Unsafe at any speed" et du smog californien relayé dans les années 80 par la maladie des forêts. Le choc fut rude et la loi Muskie votée en 1967 : 90 % de réduction des polluants, en est le symbole.

Le résultat fut atteint aux Etats-Unis non sans mal en 1982, soit quinze ans après, mais la réduction du prix réel de l'automobile fut stoppée. Il fallait bien payer les dispositifs anti-pollution et, depuis le premier choc pétrolier des années 73/74, capitaliser les économies possibles de consommation de carburants. La recherche sur le produit allait s'en trouver réactivée et les métaux précieux passer des enjoliveurs aux pots catalytiques.

La revanche de l'intelligence

Mais la transformation la plus profonde vient de la remise en cause du taylorisme et de la supériorité de l'OS intelligent. On peut en trouver l'origine dans l'interdiction de toute immigration au Japon, la transformation du marché en marché d'acheteurs et l'émergence des technologies de l'information.

L'industrie automobile japonaise s'est construite dans les années 70 à l'abri d'un protectionnisme total dans un pays où la naturalisation est impossible — on connaît la situation des 200 000 Coréens installés au Japon depuis trois générations — et alors que les meilleurs ingénieurs n'avaient pas d'autres débouchés. Avant toute informatisation et robotisation, le système SMED (Single Minute Exchange Dies) ou changement d'outils en quelques minutes et Kanban (simple étiquette) pour l'approvisionnement des machines allaient montrer que l'on pouvait desserrer le carcan des longues séries et faire travailler des bacheliers dans les ateliers en redonnant aux ouvriers une marge d'autonomie.

Le ralentissement de la croissance et la surcapacité de l'outil de production allaient transformer le marché de vendeurs en marché d'acheteurs où l'idéal serait de ne produire que ce qui est déjà vendu. Dans un tel marché, les constructeurs sont conduits à adopter une stratégie de différenciation pour ratisser large et essayer de gagner, ou au minimum de conserver des parts de marché. La construction d'une automobile exige maintenant que les bonnes pièces arrivent dans le bon ordre au bon moment et



Michel Frybourg, IGPC 5 a dirigé à partir de 1964 Le SERC et l'ONSER devenu par la suite l'IRT, qu'il a quitté en 1982 et l'INRETS. Professeur au CNAM et à l'ENPC du cours d'innovation dans les transports.



au bon endroit pour fabriquer une voiture choisie quelques minutes auparavant dans une gamme extraordinairement diversifiée.

Il faut parvenir à donner l'information juste à temps, juste ce qu'il faut, à qui il faut. Cela s'appelle EDI + JIT + TQC en langage international. EDI : Echange de Données Informatisées ; JIT : Just In Time ou juste à temps ; TQC : Total Quality Control. On retrouve les cinq zéros olympiques ; papiers (EDI, délai et stock (JIT), panne et défaut (TQC).

Et l'électronique dans le produit ?

Si l'électronique a permis de révolutionner les techniques de production, qu'en est-il du produit, ici l'automobile ? Aux Etats-Unis, on estime que le coût de l'électronique embarquée par voiture devrait atteindre 1 200 \$ en 1992 contre 25 en 1970, 250 en 1980, 550 en 1985. Pour 1995 le chiffre de 1 700 \$ est avancé soit 17 % du prix total du véhicule avec un maximum de 2 000 \$ pour les modèles de haut de gamme (représentant 23 % de leur prix). En Europe, le coût moyen de l'électronique embarquée était en 1988 au niveau américain de 1980. Il devrait atteindre 500 \$ en 1990, 1 000 \$ en 1995 et 1 500 \$ en l'an 2000.

Retenons 15 % du prix du véhicule, comme un ordre de grandeur à terme, mais il ne s'agit là que de prévisions privilégiant la technique pour elle-même sans tenir compte des effets sur la demande. Ce chiffre ne doit donc pas faire illusion car l'électronique peut intervenir de trois manières :

- 1) Comme moyen de réaliser plus économiquement une fonction déjà remplie ;
- 2) comme moyen de transformer les caractéristiques fonctionnelles du véhicule ou
- 3) comme argument de marketing. Dans le premier cas, l'électronique a largement fait ses preuves mais n'a nullement révolutionné l'automobile. Le troisième cas relève de la promotion et s'assimile au gadget. Reste le second dont il convient d'apprécier l'importance relative qui est modeste.

L'introduction en série sur les modèles de grande diffusion de dispositifs électroniques (freinages ABS, aide à la conduite, suspension assistée) aurait des conséquences négatives sur la demande par un effet de prix dissuasif. C'est ainsi que parmi d'autres exemples, l'option freinage ABS implique une augmentation de prix de 8 à 15 % selon les modèles, on ne s'étonnera donc pas de sa faible diffusion actuelle (2 % des ventes de voitures neuves). L'effet du freinage ABS sur les performances réelles de sécurité est, de plus, très difficile à évaluer car le conducteur peut prendre plus de risque avec un véhicule équipé. Autre exemple :

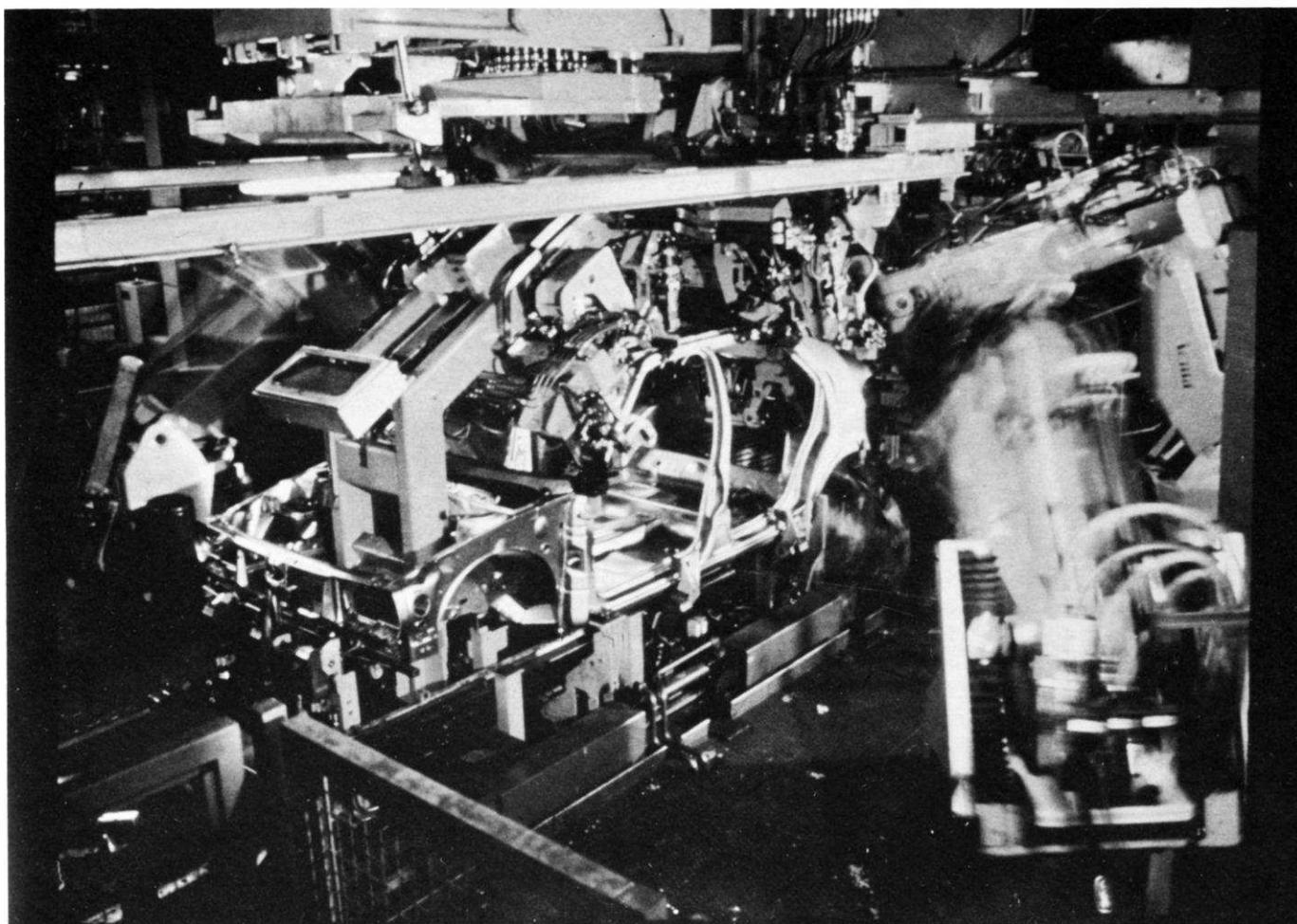
cela fait plus de vingt ans que l'on travaille sur les systèmes de guidage et de nombreuses expérimentations ont été montées (ALI, CACS et maintenant ALI-SCOUT), les applications se feront encore attendre.

Conclusions

L'automobile ne finira pas d'étonner, on attendait une révolution du produit : des moteurs exotiques non polluants, une électronique bouleversant les conditions d'utilisation du véhicule, cette révolution ne s'est pas produite même si l'évolution est significative. On n'attendait pas une mutation de la productivité dans une industrie réputée pour sa production de grande série, elle s'est produite et ses effets sur les relations du travail et l'organisation de la production bouleverse l'ensemble de la production industrielle.

On craignait une baisse de la demande avec la crise de l'énergie, elle ne s'est pas produite et l'automobile poursuit sa belle carrière, cent ans plus cinq après son invention ! Nous lui souhaitons bonne route avec une belle constance qui n'est nullement exclusive de grandes surprises qui n'ont pas grand chose de commun avec le matraquage d'un marketing électronique un peu trop tapageur. ■

RENAULT ET LA PENINSULE IBERIQUE



Robot de géométrie et d'assemblage de la caisse d'une Renault 19 dans l'usine espagnole de Palencia. Ce robot est capable successivement d'opérer sur 4 modèles différents.



Gérard Gastaut,
ICPC 64
Directeur
de la
Planification
Péninsule Ibérique.
Renault

L' Espagne et le Portugal, deux pays qui depuis le 1^{er} janvier 1986 font partie de la Communauté Economique Européenne ; deux pays qui inspirent confiance grâce à leurs stabilités politiques respectives et qui voient leurs économies s'accélérer par le fait d'un fort accroissement de la demande intérieure ; deux pays, et notamment l'Espagne, qui développent tous les moyens pour maîtriser leurs croissances avec comme point de mire, le marché unique de 1993 et l'abaissement progressif des barrières douanières et des importations contingentées ; deux pays, enfin, dans lesquels Renault est implanté depuis de nombreuses années, avec la détermination d'y conserver le "leader-ship" face à un marché automobile en plein bouleversement. En effet, l'Espagne et le Portugal représentent aujourd'hui un territoire où cohabitent un nombre plus élevé de constructeurs qu'au Japon. Pratiquement tous sont à la fois présents industriellement et commercialement ; tous comptent bien profiter d'un marché qui a véritablement explosé ces 4 dernières années (Espagne 1986 : 700 000 véh. VP/an - 1989 : 1 200 000 véh. VP/an) et tous visent le marché européen.

Péninsule Ibérique

Plus de constructeurs nationaux que le Japon



Pour Renault en 1988, la Péninsule Ibérique, dirigée par M. Francis Stahl, représente un chiffre d'affaires de 24 000 millions de FF, un cash-flow de 2 600 millions de FF et une part d'investissement d'environ 1 milliard de FF ; pour l'Espagne, Renault se situe au 6^e rang des entreprises par leur chiffre d'affaires, et au 5^e rang pour le Portugal.

Ces deux pays forment ainsi le second pôle industriel et commercial de la marque après la France, avec 6 implantations industrielles capables par jour, d'assembler plus de 2 000 véhicules, de fabriquer 2-800 moteurs, 2 800 boîtes de vitesses et 7 800 organes mécaniques (trains et directions). Nous sommes loin du concept "d'usines tournevis", car notre intégration dans l'ensemble des activités automobiles de la marque est déjà une réalité ; pour exemples, l'industrialisation du nouveau moteur Energy de la Renault 19, par l'usine espagnole de Valladolid, et la mise en place du système "just in time" pour la fabrication et la livraison sans stock dans nos usines de montage, d'organes commandés "en temps réel" à certains de nos fournisseurs. Aujourd'hui, la production globale de ces deux pays est supérieure à 400 000 véhicules par an, avec un outil industriel en constante modernisation, et sur ce point notre objectif est très clair : être le constructeur dont les niveaux de compétitivité

et de qualité nous situent au meilleur rang Européen. Notre volonté est également de continuer à s'intégrer dans la stratégie globale de Renault, mais en conservant la spécificité de ce territoire, afin de s'affirmer comme un constructeur automobile de la Péninsule Ibérique.

En effet, FASA RENAULT (Espagne) et RENAULT PORTUGUESA, tout en réservant une grande part de leurs activités à leurs propres marchés nationaux, participent aux besoins globaux de RENAULT automobile.

En 1988, FASA RENAULT a exporté vers les autres pays européens 1/5 de ses fabrications et a donc consacré au marché intérieur 80 % de celles-ci.

Pour sa part, en 1988, RENAULT PORTUGUESA a exporté vers l'Europe plus du quart de ses fabrications 70 % ont été consacrées au marché portugais.

Sur le plan commercial, aussi bien en Espagne qu'au Portugal, RENAULT occupe la première place en pénétration avec en 1988, respectivement 23,6 % et 21,6 % des marchés toutes marques véhicules particuliers et dérivés dans chacun des pays. Bien sûr, nous sommes loin des scores atteints dans les années 70, où le marché se répartissait entre deux ou trois constructeurs. Depuis 1986, l'entrée dans le marché commun de

la Péninsule, nous impose aujourd'hui d'être vigilants, de non seulement adapter notre outil industriel, mais aussi d'offrir aux clients plus qu'ils ne le demandent. Aujourd'hui, RENAULT considère que tout client achète non seulement un produit, mais aussi l'ensemble des services que nécessite l'usage d'un véhicule, ainsi RENAULT a mis en place sur la Péninsule Ibérique de nouveaux modes de financement des véhicules, propose des extensions de garantie avec assistance 24 h sur 24 h et paiement par carte de crédit, développe les points RENAULT MINUTE sans rendez-vous.

Notre objectif en matière de qualité de services : être numéro 1, tout en restant leader des ventes sur le marché ibérique et bien au-delà de 1993. Car bien sûr et surtout après 1993, le risque japonais existe, mais, sans dévoiler notre stratégie, nous sommes déterminés à assurer 25 % du marché ibérique, grâce à notre intégration dans chacun des deux pays, grâce au développement d'une qualité totale dans la marche de notre entreprise, en renforçant notre stratégie commerciale, en participant encore plus à la politique technique de la marque en matière d'études et de produit, en quelque sorte, en portant l'ensemble de l'outil industriel et commercial de l'entreprise à un niveau international de compétitivité pour intégrer la Péninsule Ibérique dans le système européen de RENAULT. ■

LE TAXI A PARIS : UN SUBSTITUT A LA VOITURE PARTICULIERE ?



Cette question en forme de boutade mérite d'être sérieusement examinée, dans une ville telle que Paris, où l'espace limité est complètement saturé par une circulation démentielle pendant de très longues heures de la journée. Bien entendu, le taxi ne peut prétendre pouvoir assurer le transport de masse, notamment domicile-travail qui doit être assuré par des transports collectifs de plus en plus performants.

Nous examinerons par contre comment et à quelles conditions, le taxi peut et doit constituer une alternative crédible pour d'autres types de déplacement notamment pour les déplacements professionnels des entreprises.

Les conséquences économiques de l'asphyxie parisienne

Nous ne reviendrons pas en détail sur l'analyse de la congestion quasi-totale de la voirie parisienne ni sur les projets à moyen ou long terme de régulation de feux ou de tunnels souterrains. Nous nous bornons à relever le constat de l'asphyxie actuelle en observant qu'elle a toute chance de durer encore longtemps et en insistant sur ses conséquences économiques.

Les heures perdues dans les bouchons sont évaluées à 20 milliards de F par an, soit sensiblement l'équivalent du total des dépenses de fonctionnement annuelles de l'ensemble du système de transport en commun parisien pour la collectivité !

Cela représente aussi près de 30 % du total des dépenses annuelles consenties pour la voiture particulière dans cette région (amortissement, carburant, assurances, taxes, entretien, réparation etc...). Ces chiffres sont encore loin de représenter la réalité du dommage subi pour les entreprises car la valorisation précédente des heures perdues (sur la base du SMIC) peut être multipliée par dix lorsqu'il s'agit du déplacement de cadres par exemple.

Les taxis et la circulation

Les taxis sont, hélas, noyés dans le même flot que le lot commun des automobilistes et on ne voit donc pas à première vue quelle solution ils apportent.

En fait, ils bénéficient de deux avantages importants :

— *Les couloirs d'autobus*, ceux-ci bien qu'insuffisamment respectés, ont permis aux bus... et aux taxis de maintenir cahin-caha la même vitesse moyenne de l'ordre de 15 km/h aux heures de pointe dans Paris depuis 15 ans, alors que pendant la même période, la situation générale se détériorait sensiblement. Aujourd'hui, les Pouvoirs Publics n'ont d'autre solution que de mieux les protéger et de poursuivre leur extension.

— D'autre part, *les taxis sont affranchis d'un problème douloureux pour l'automobiliste, et économisent par là même une denrée rare : le stationnement.*

Temps gagné (pas besoin de chercher une

place), et meilleure utilisation de l'espace urbain, car rien n'est plus nuisible qu'une voiture vide en stationnement qui consomme "un espace précieux" pendant de longues heures.

Un transport "collectif individuel" économique

Le taxi constitue en somme un transport "collectif individuel". La contradiction entre ces termes disparaît si on considère deux échelles de temps différentes :

— Pendant la durée de la course, c'est un mode individuel par excellence où le client est roi,

— Pendant la journée, le même véhicule transporte une vingtaine de clients différents.

Ainsi, l'atout économique de ce mode de transport réside dans *son utilisation beaucoup plus intense qu'une automobile particulière*.
Le rêve !...

culière, ce qui entraîne une rentabilisation maximum des investissements et, surtout, du chauffeur.

A titre d'exemple illustratif, examinons le coût de revient des voitures de société à l'année : il en coûte en moyenne 60 000 F sans chauffeur, et 250 000 F avec chauffeur. Cela représente environ l'équivalent chaque jour travaillé du prix de quatre courses de taxis par jour dans le premier cas, et de 15 courses par jour dans le second cas. On voit l'avantage très important du taxi, qui devrait petit à petit occuper ce marché des voitures de société qui représente aujourd'hui 5 milliards de F par an.

Si l'on suppose que la moitié de ce marché peut être assurée par le taxi, c'est 10 000 taxis supplémentaires qui seraient nécessaires pour ce seul marché des déplacements d'affaires !

La question qui vient immédiatement à l'esprit est alors la suivante : *le nombre des taxis à Paris n'est-il pas notoirement insuffisant ?*



Le nœud du problème : l'adéquation offre-demande

La réponse à cette question du nombre des taxis n'est pas si évidente. La vérité — et l'expérience personnelle que chacun a fait — est que *le taxi semble n'être jamais là quand il le faut*. Bien entendu, les problèmes de circulation déjà évoqués y sont pour une part importante, et quasi inéluctable. Mais d'autres causes existent, et peuvent et doivent être combattues.

Nous en citerons trois :

— *La régulation spatio-temporelle est en grande partie individuelle et empirique*. Elle aboutit à un positionnement des taxis loin d'être optimal (pour la collectivité) : en fait, chaque chauffeur a ses habitudes acquises lors de son apprentissage, et ne possède qu'une vue très partielle du marché. *Les moyens de communication d'informations sont pratiquement inexistant* : seuls 20 %

des taxis sont équipés de la radio à Paris !

— La régulation est en fait réalisée par le taxi en fonction de son seul *intérêt financier*, et c'est bien naturel. Or la tarification le conduit à décaler ses horaires pour commencer après les heures de pointe du matin ou terminer avant celles du soir ! En effet, le chauffeur ne gagne (à peine) sa vie que lorsqu'il peut rouler à plus de 30 km/h.

— Enfin, le raisonnement d'une majeure partie des chauffeurs est "*à courte vue*" en ce sens que beaucoup d'entre eux exercent ce métier pour une courte période et privilégient leur intérêt à court terme, quitte à pénaliser l'intérêt commercial à plus long terme de l'ensemble de la profession. Qui d'entre vous n'a pas eu une expérience malheureuse avec un chauffeur de taxi qui n'a pas conforté dans son esprit l'image de ce mode de transport ?

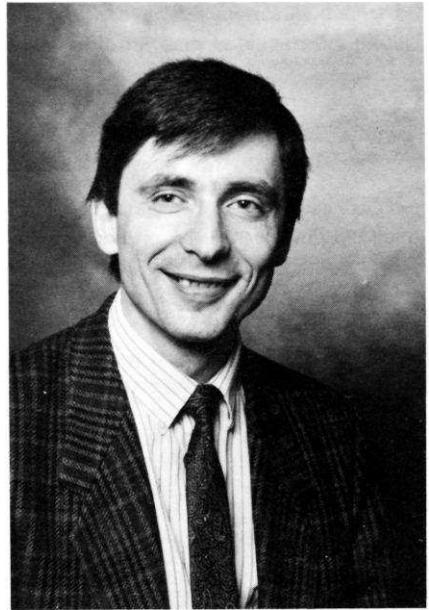
Des pistes pour l'avenir

L'analyse précédente montre qu'à nombre de taxis donné des améliorations sont possibles, même si elles sont parfois difficiles à mener ou longues à mettre en œuvre, et au sein de G7, nous y travaillons activement. Nous ne ferons que les évoquer ici brièvement :

— Il s'agit tout d'abord de généraliser l'emploi des techniques modernes de communication et d'informatique afin de substituer progressivement à la régulation empirique une organisation beaucoup plus rationnelle de la réponse à la demande de taxis (par téléphone, minitel, etc...), et nous nous y employons.

— Il faut ensuite instaurer un mode de rémunération des chauffeurs de taxis plus incitatif pour les courses dans Paris et aux heures de pointe. C'est dans cet esprit qu'ont été créés les différents clubs d'abonnés (notamment proposés aux sociétés) au sein de G7, qui incitent les taxis à travailler plus pendant les heures de bureaux.

— Il est enfin indispensable de revaloriser fondamentalement le métier de taxi, en y attirant et en formant une nouvelle génération de chauffeurs plus commerciaux et plus "branchés" (radiocommunication s'entend !). C'est un des buts que s'est assigné G7 en créant une nouvelle filière "l'Ecole Supérieure du Taxi" qui ouvrira ses portes en septembre prochain.



Serge Metz IPC 80
Ingénieur sécurité
au Ministère
des Transports
de 1980 à 1982,
à la Direction
des Transports
Terrestres de
1983 à 1987.
Il est depuis 1988 :
Directeur Général
de G7 Taxi,
société de services
de radio-taxi
du groupe G7.

C'est à ces conditions que le taxi, ou la voiture radio, sera réellement en mesure de devenir une alternative crédible à la voiture particulière dans Paris.

Il n'en reste pas moins clair qu'à terme, une augmentation du nombre de ces véhicules fixé à 14 300 en 1967 par les pouvoirs publics et inchangé depuis (!) est indispensable. Pourquoi ne pas prévoir, comme par exemple à Londres, que cette augmentation passe par une libéralisation des voitures dites "de remise", qui ne travailleraient que sur appel radio. Cela laisserait l'exclusivité du travail dans la rue aux taxis actuels, et permettrait ainsi de sortir sans heurts de la situation de blocage actuelle. ■



QUESTIONS A ISAO INOUE

PCM-Le Pont : Combien d'employés avez-vous dans chaque département, production, finance, recherche, développement, marketing ?...

I.I. : Nombre d'employés :

Total	65 000
Production	42 000
Finance	350
Recherche et développement	15 000
Marketing	3 200

(1 880 à l'intérieur des frontières et 1 320 à l'extérieur)

PCM-Le Pont : Quel est le pourcentage du budget qui va à chaque département ?

I.I. : Nous n'avons pas de statistiques comme cela. Mais à peu près 300 milliards de yens ont été adressés à la recherche-développement sur les années passées. C'est égal à 4,5 % de notre chiffre d'affaires.

PCM-Le Pont : Quel est le pourcentage de vos ventes qui vient de vos maisons préfabriquées et de votre équipement domestique ?

I.I. : 0,3 % de chiffre d'affaires en 1988.

PCM-Le Pont : Quels sont les avantages principaux que vous voyez à la concentration de vos usines ?

I.I. : C'est très pratique pour réduire les coûts de transport et pour la circulation de l'information entre les cadres. Les employés n'ont pas besoin de déménager si leur lieu de travail change.

PCM-Le Pont : Quelles sont les raisons principales de votre prééminence ?

I.I. :

- 1) Respect pour l'être humain.
- 2) Confiance mutuelle entre les employés et la direction.
- 3) Recherche et développement agressif.
- 4) Production efficace (système de production Toyota).
- 5) Un réseau de vente à l'échelle mondiale et des activités de service après-vente.

6) Contrôle de la qualité (basé sur 3, 4 et 5).

PCM-Le Pont : Quelles sont les futures tendances de votre activité ?

Nous pensons que le XXI^e siècle est l'époque de la fusion entre la technologie et l'industrie, et que l'industrie automobile est probablement l'industrie idéale pour promouvoir cette fusion. Nous espérons non seulement continuer à faire des efforts pour introduire des révolutions dans la technologie automobile mais aussi pour approfondir la coopération technologique et les échanges avec un spectre large d'industries associées dans le monde. Nous aboutirons aussi à une fusion industrielle technologique qui contribuera au développement d'une société riche.

PCM-Le Pont : Est-ce que vos modèles sont différents d'un pays à l'autre ? Quel est votre niveau de flexibilité ?

I.I. : Nos modèles sont à la base les mêmes dans chaque pays. Nous avons des exceptions. Par exemple en Indonésie nous avons un modèle spécial appelé : "Kijang". "Kijang" est très populaire comme un moyen de transport de base pour les êtres humains et pour les marchandises. De plus ce modèle a un châssis robuste pour des routes tout terrain.

PCM-Le Pont : Quel pourcentage de vos ventes vient de vos exportations ? Quelles sont vos cibles marketing ?

I.I. : L'année dernière nous avons fait 3,97 millions de voitures :

- 1,82 million à l'export, soit 45,8 %.
- 2,15 millions en interne au Japon, soit 54,2 %.

Nos cibles sont :

- développement du marché domestique en harmonie avec la politique du gouvernement d'accroître la demande interne,
- politique d'exportation prudente,
- production locale dans le monde entier.



“Les métaux seront plus légers, plus résistants, plus flexibles”.

PCM-Le Pont : Est-ce que le taux de change élevé du yen a affecté vos ventes ?

I.I. : Nous avons subi sévèrement les effets de l'augmentation du yen ces deux ou trois dernières années. Mais récemment nous récupérons grâce à des réductions de coût, la rationalisation, des produits à haute valeur ajoutée et une réduction des prix de pièces détachées et de matériaux importés.

PCM-Le Pont : Quel est le niveau d'automatisation dans vos usines ?

I.I. : C'est difficile pour nous d'expliquer le niveau d'automatisation. Non seulement l'introduction de machines, mais aussi l'introduction complète d'équipements de logiciels et d'employés qui devraient être combinés pour avoir une automatisation harmonisée. Toyota a installé 300 robots par an et, à présent, 3 000 sont en opération.

PCM-Le Pont : Pratiquez-vous l'emploi à vie et si oui, allez-vous le changer ou non ?

I.I. : Nous avons effectivement de l'emploi à vie mais pas sur une base légale simplement à cause de la tradition et nous ne pensons pas que cette condition va changer en tant que tendance générale.

PCM-Le Pont : Quels sont les objectifs pour la décennie à venir : réduire la consommation d'essence, faire des voitures plus légères,

“voitures jetables” ou d'autres innovations techniques ?

I.I. : Si “voitures jetables” veut dire “utiliser et abandonner les voitures” nous n'en ferons pas. Nous promovons la fabrication de voitures plus légères, efficaces de façon à ne pas gaspiller les ressources humaines et naturelles, et l'énergie dans l'optique de la fusion technologique avancée.

PCM-Le Pont : Utilisez-vous des matériaux composites, et lesquels dans vos voitures ? Pensez-vous que cela va être une technologie dominante

I.I. : Oui, nous le faisons. Nous les utilisons pour les pièces qui ont besoin de matériaux légers et résistants. Les matériaux composites que nous utilisons sont l'aluminium et les céramiques.

PCM-Le Pont : Voulez-vous faire vos moteurs en céramique dans le futur ?

I.I. : Nous l'utilisons dans quelques-unes des pièces qui composent le moteur. Par exemple nous avons un moteur diesel qui a une soupape en céramique. Mais maintenant nous sommes en train de développer des moteurs entiers en céramique.

PCM-Le Pont : Comment traitez-vous les problèmes de corrosion ?

I.I. : Nous avons développé de l'acier

inoxydable avec des fabricants d'acier et nous l'utilisons dans la plupart des pièces de voiture.

PCM-Le Pont : Utilisez-vous des “alliages à mémoire” pour la boîte de vitesses ?

I.I. : Non, nous ne l'utilisons pas dans les voitures de série. Mais nous l'utilisons pour l'actuateur du FXV-II (moteur expérimental).

PCM-Le Pont : Quel est le futur du métal dans l'industrie automobile d'après vous ?

I.I. : Je pense que les métaux vont être plus légers, plus résistants, plus durables et plus flexibles.

PCM-Le Pont : Avez-vous l'intention d'informatiser vos voitures pour la décennie à venir ? Est-ce que vous allez utiliser de l'intelligence artificielle dans vos voitures ?

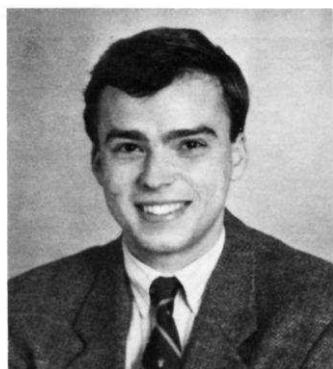
I.I. : Nous avons l'intention de produire des voitures intelligentes et informatisées au XXI^e siècle. Par exemple certaines possibilités impliquent d'équiper l'automobile des fonctions de communications de façon à ce qu'elles servent de base d'information mobile. Pour aller plus loin, combiner des communications avec l'intelligence artificielle de façon à ce que les voitures puissent être opérées automatiquement.



L'AUTOMOBILE POUR DE J DE JEUNES INGENIEURS P



**Christophe
David,
IPC 88
Collège
des
Ingénieurs,
en mission
à Renault
Billancourt.**



**Bernard
Massabo,
PC 88
Collège
des
Ingénieurs
en mission
à Renault
Sandouville.**

*J'usqu'à une époque récente
étaient très peu présents dans le secteur de
Une formation inadéquate ? La morosité
C'était peut-être le cas hier. Mais aujourd'hui
Ils sont cinq de la promotion 1988
et l'Ecole des Ponts les y a
La formation que l'on acquiert au
ouvre très naturellement
en témoignent les nombreux liens qu'
et le Collège : études de cas, mi*

Pourquoi choisir de travailler dans
l'industrie automobile ?

Déjà, l'automobile n'est pas un produit
comme les autres. Elle est beaucoup plus
qu'un moyen de transport. Elle est, chaque
jour, et parfois pour plusieurs heures, une
seconde habitation. Elle permet à certains
de dévoiler leur personnalité, à d'autres de
montrer leur statut social... Instrument de
liberté, elle est enivrante comme elle peut
sanctionner l'ivresse. L'automobile tient
une place considérable dans notre société.
Les ménages y consacrent des sommes
astronomiques. Elle suscite des passions
chez les sportifs, les collectionneurs, les
aventuriers... et des ingénieurs comme
nous-mêmes !

D'un point de vue technique, qui n'est pas
sans nous intéresser, l'automobile est un
produit d'une complexité extraordinaire. Le
métier de base demeure la mécanique, mais
de nouvelles technologies issues des sciences
de l'électronique, de l'informatique, des
nouveaux matériaux, de l'ergonomie, ont
d'ores et déjà profondément transformé le
paysage automobile. Si les constructeurs
recourent massivement à la sous-traitance
ou aux alliances, ils doivent garder la maî-
trise technique globale de la conception et
de la fabrication du produit.

Les années noires de nos constructeurs
nationaux ont certainement découragé bien
des ingénieurs. Mais aujourd'hui, PSA
d'abord et Renault plus récemment sont
semble-t-il sortis du marasme et ont recou-
vré la santé. Pour nous, l'automobile
demeure une fierté nationale, un des fleu-
rons de l'industrie française. Nous ne pou-
vons qu'être motivés dans les rangs de
constructeurs qui se donnent des objectifs
très ambitieux : être parmi les meilleurs
pour Renault, être le premier Européen en
92 pour PSA. Dans un environnement où
la concurrence est exacerbée, où la menace
nipponne se précise tous les jours, l'indus-
trie automobile française est battante.

De plus, après des stages longs qui ont fait
goûter certains d'entre nous à l'internatio-
nal, la dimension mondiale des ténors fran-
çais est un autre de leurs charmes. En
Europe, l'échelle des pays ne sera bientôt
plus le bon critère pour étudier et attaquer
les marchés. Malgré des revers, les Fran-
çais sont encore là en Amérique du Nord.
On le sait peut-être peu, Renault est très
présent en Amérique Latine et dans des pays
asiatiques comme Taiwan et la Turquie. Les
constructeurs ont une implantation tradi-
tionnelle en Afrique. Les services nationaux en
coopération que peuvent proposer Renault
et PSA sont l'occasion pour de jeunes ingé-
nieurs de vivre une expérience à l'étranger.

UNES INGENIEURS ? DUR L'AUTOMOBILE

Des anciens élèves des Ponts automobile. Quelles raisons faut-il invoquer ? Le secteur d'activité ? Son immobilisme ? Tout porte à croire que ce ne l'est plus. Avoir déjà choisi l'automobile, faire de mieux en mieux. Collège des Ingénieurs notamment, la voie à ce secteur : nouent entre l'industrie automobile et en entreprise... embauches !



Aimé-Frédéric Rosenzweig, PC 88. Collège des Ingénieurs va travailler chez Peugeot.

Une semaine dans l'espace

La troisième année du Collège des Ingénieurs s'est ouverte en septembre dernier sur une étude de cas consacrée au véhicule Renault Espace conçu et fabriqué par Matra Automobile.

Cette semaine préparée et animée par le cabinet Euréquip en collaboration avec Matra Automobile, a mobilisé tous les Collégiens autour de quelques principes qui font la force de la formation : travail en groupe, étude de cas concrets, rencontre de dirigeants, participation...

Voici, en particulier, le programme de travail. A vous de juger s'il est de nature à conforter les vocations :

Lundi : — Cas 1 : 1978-1982. "L'Espace : une étoile est née" ou comment vendre le projet à Renault ?

Mardi : — Présentation par les Collégiens de leur business plan au panel n° 1 : Philippe Guédon, PDG de Matra Automobile, François Lefèvre, Secrétaire Général, Jean-Louis Caussin, Directeur Technique,

M. Bonnefis, Directeur Industriel. Questions et débat.

— Cas n° 2 : 1982. "Le passage du gué" : Quelles technologies choisir pour la fabrication de l'Espace (carrosserie, peinture, protection anti-corrosion) ?

Mercredi : Visite des usines Matra Automobile à Romorantin et Teillay.

Jeudi : — Cas n° 3 : 1983-1987. "La passion de l'aventure raisonnée". Quelle politique industrielle et quelle politique sociale pour Matra Automobile ?

Vendredi : — Cas n° 4 : "Derrière les dunes le succès" : Quel avenir pour Matra Automobile ?

— Débat autour du panel n° 2 : M. Guédon (PDG de Matra Automobile), M. Lesueur (BIPE), M. Poupel (Directeur des Véhicules Utilitaires et Petites Séries, Renault), M. Gaudin (Centre de prospective et d'évaluation), M. Morin, professeur de Management des Ressources Technologiques au Collège.

Questions débattues :

- rôle et place de l'innovation comme facteur de compétitivité dans l'industrie automobile,
- politiques d'alliances entre les grands constructeurs automobiles et des sociétés de type Matra Automobile.

Quelques points forts de la semaine :

Au milieu des géants, les petits constructeurs peuvent se faire une place au soleil, défiant les notions de taille critique.

L'avenir de Matra Automobile passe par des hommes hors du commun, et des structures légères.

- Un patrimoine de ressources technologiques bien gérées et adaptées aux petites séries.
- Des alliances avec les grands constructeurs qui profitent à tous.

Quatre missions du collège des ingénieurs à la régie Renault

Frédéric Dupin :

La part de la valeur ajoutée globale de l'entreprise diminue, tandis que ses coûts de distribution sont en augmentation importante. La distribution englobe toutes les activités commerciales et logistiques concernées par l'acheminement du véhicule depuis sa tombée de chaîne jusqu'à sa mise à disposition chez le client final.

C'est dans ce contexte que R. Levy a demandé qu'une étude soit réalisée afin d'améliorer la maîtrise de ces coûts de distribution. J'apporte mon soutien à l'équipe de la Direction du Contrôle de Gestion pour réaliser cette étude. Les travaux consistent à :

- Mettre au point une méthodologie de contrôle en définissant une typologie et une nomenclature des coûts.
- Collecter l'ensemble des informations pour établir une première analyse sur la période 87-89.
- Définir la nature, les procédures, et la forme des tableaux de bord de suivi.
- Préparer un premier diagnostic sur l'évolution des coûts, et des recommandations d'action.

Bernard Massabo :

Au sein de l'usine de Sandouville qui emploie actuellement 7 900 personnes, le groupe "flux véhicules", rattaché aux Services Centraux de Production de l'unité et auquel je collabore, s'occupe d'une des fonctions-clés de l'usine. Maîtriser les flux, c'est en effet respecter les contrats-clients, assurer un ordre de passage des véhicules qui s'accorde avec les contraintes de fabrication, et piloter le flux tendu d'approvisionnement en pièces depuis les fournisseurs extérieurs vers les ateliers de montage. Notre objectif est donc d'améliorer le respect du "film" véhicules (ordre préétabli de passage des différents modèles dans le process) : il s'agit d'informer les fabricants, de modifier l'organisation des ateliers, de réfléchir à la stratégie de production. A travers cette mission, c'est donc aussi une vision globale de l'organisation de la production et un apprentissage du travail en groupe qu'il m'est permis d'acquiescer.

Christophe David :

Mener à terme, dans des délais toujours plus courts, des projets d'industrialisation enrichis, complexes, aux interfaces multiples : c'est un des défis que doit relever la Direction des Méthodes Mécaniques au sein de laquelle j'effectue ma mission à Boulogne-Billancourt. La réduction des cycles de développement — conception des nouveaux produits et process — est en effet un facteur clé de compétitivité de l'industrie automobile aujourd'hui.

C'est en précisant, structurant les tâches à accomplir pour mener à bien les projets, en décrivant les flux d'informations nécessaires, que l'on atteindra l'objectif prioritaire : bâtir des plannings détaillés et cohérents, et mieux gérer les projets. Tel est le but de ma mission.

Pour la conduire, j'utilise une méthode d'analyse fonctionnelle (SADT, Structured Analysis and Design Technique). Il me faut aller rencontrer les experts, être mêlé à la vie des équipes projets.

Roger Kerjouan :

Parmi les nombreux paramètres que suit la Direction Générale de la Régie pour "piloter" les projets de nouveaux véhicules, il en est un dont le poids est particulier : le taux de rendement, c'est-à-dire le taux d'actualisation qui, appliqué aux cash-flows prévisionnels sur la durée de vie du véhicule, permet d'équilibrer les dépenses et les recettes. Son calcul suppose de disposer de prévisions de prix et de volumes de vente, de prix de revient, de coûts d'études, d'investissements industriels, etc...

Les fluctuations de ces prévisions ont une incidence sur les taux de rendement et représentent un risque économique que l'Entreprise veut mieux maîtriser. C'est pour répondre à ce besoin que j'ai effectué une mission sur les aléas dans les Etudes Economiques. Après avoir interviewé les différents Services et Directions fournissant les prévisions afin d'en analyser le centrage, l'homogénéité et la fiabilité, j'ai étudié un modèle permettant de probabiliser le taux de rendement.

Le collège des ingénieurs

Pour de jeunes ingénieurs sensibilisés à l'innovation technologique et à la mondialisation de l'industrie, quels sont les atouts majeurs de l'automobile ?

Si les grands constructeurs automobiles français ont incontestablement aujourd'hui une envergure internationale, il est certain aussi que cette dimension rejaillit sur les métiers qu'ils sont susceptibles d'offrir. Ils présentent également l'attrait d'une très grande variété, que ce soit dans le domaine technique ou dans celui du management.

Soumise, en effet, ces dernières années, aux aléas d'une conjoncture difficile et aux attaques vigoureuses de la concurrence, l'industrie automobile s'est vue contrainte de se transformer pour y faire face, et de recourir, de ce fait, à de nouvelles méthodes et à des techniques de management mieux adaptées, qui en font un champ d'expérimentation privilégié, voire un modèle pour le reste de l'industrie.

Le Collège des Ingénieurs rejoint parfaitement les préoccupations de ce secteur, pour lesquelles il donne à ses étudiants des outils précieux.

Outils complexes pour un vaste domaine d'expérimentation, tels sont les appâts de la construction automobile.

Le domaine de la **Gestion de Production** le prouve, où l'industrie automobile mondiale a joué un rôle pionnier et où les constructeurs japonais, notamment Toyota, ont directement inspiré les techniques mises en œuvre aujourd'hui : Kanban, juste à temps... D'où une remise en cause de l'organisation générale des sites de fabrication et un enrichissement des métiers de la production, qui connaissaient jusqu'alors une certaine désaffection : désormais, il s'agit de gérer cas par cas la complexité des process, les délais, les stocks, les pannes...

Soucieuse d'optimiser l'utilisation de son système de production, l'industrie automobile s'inquiète aussi de ses produits : une politique de **Qualité Totale** y a, plutôt que dans la plupart des secteurs de l'industrie, été mise en place — en témoignent les Cercles de Qualité et Groupes d'Action Qualité notamment — qui vise non plus seulement au contrôle mais aussi au pilotage, grâce à un dialogue constant entre les différents acteurs du process. Contestée, cette démarche inspirée une fois encore des méthodes japonaises connaît pourtant déjà des résultats substantiels.

Influence des méthodes étrangères, certes. Mais la nouvelle donne a aussi été le fait de l'entreprise elle-même. C'est l'automatisation et la robotisation qui en sont la cause ; c'est une conception tout à fait neuve de la **Maintenance**, métier auparavant peu prisé, qui en est la conséquence. Conçue hier pour guérir, elle vise maintenant à prévenir les pannes, et, mieux, à les prévoir, ainsi qu'à diminuer les coûts d'entretien, de dysfonctionnement ou d'arrêt des machines.

Prévoir le progrès technique, acquérir et maîtriser les outils qui permettent de le gérer, tel est, par ailleurs l'objectif du secteur des **Ressources Technologiques**. Aujourd'hui, en effet, à moins d'élaborer une politique de brevets, de favoriser des alliances avec des sociétés high tech, et de promouvoir des travaux de recherche dans le domaine, ou encore de mettre en place une stratégie d'information, une entreprise ne saurait demeurer longtemps compétitive.

La **Gestion de Projets** entend, elle, tirer le meilleur parti de ces ressources pour parvenir à une maîtrise globale des process et des techniques. Son but : permettre de réaliser le plus vite et le moins cher possible des produits d'une qualité optimale. Ses moyens : une étude stratégique et synthétique des problèmes d'industrialisation s'appuyant notamment sur l'analyse de la valeur, les méthodologies et les outils de conception les plus sophistiqués.

Mais, plus essentielle encore dans l'industrie automobile, la **Ressource Humaine** apparaît comme l'une des données-clés du management tel qu'il se dessine aujourd'hui : bien gérer les machines, les process et les technologies, c'est, avant tout, y faire travailler des hommes compétents, motivés et communicatifs ; c'est donc savoir mobiliser les énergies, écouter, négocier, animer enfin.

Art difficile et pourtant primordial dans un secteur exposé et généralement très peu qualifié.

Gestion de la production, maintenance, qualité totale, gestion de projets, maîtrise des ressources technologiques et humaines : autant de défis que relève aujourd'hui l'industrie automobile, autant de bonnes raisons pour un jeune ingénieur, initié aux techniques du management par le Collège des Ingénieurs et ouvert aux idées venues d'ailleurs, de vouloir travailler dans ce secteur et d'y exceller.

Le Collège des Ingénieurs est une nouvelle école fondée en 1986. Il est né de l'idée que, dès leur formation doctorale (ou à la fin des études d'application pour les ingénieurs français), les meilleurs jeunes esprits scientifiques en Europe ne devaient pas ignorer les bases de la réflexion au management et qu'il manquait un lieu de rencontre international.

Un lieu où une équipe d'excellents professeurs, entraînés à cet auditoire, feraient bien comprendre la manière dont notre société valorise les ressources scientifiques et techniques, et expliqueraient à quelles conditions de méthode et d'organisation la recherche et la technologie sont de vrais avantages concurrentiels.

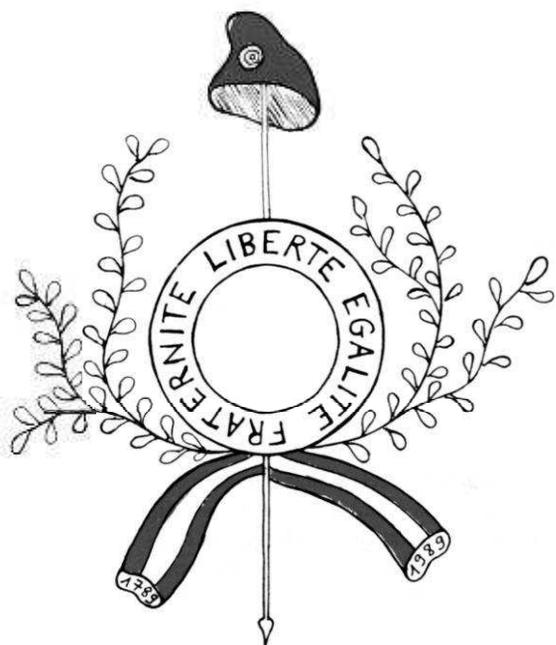
Les créateurs du Collège (Bernard Hirsch, Philippe Mahrer, Jean Peyrelevade) ont souhaité qu'existe une institution de référence qui se consacre à cette formation initiale, et qui entretienne les liens les plus étroits avec les centres scientifiques d'excellence.

Soutenu par trois grandes écoles scientifiques françaises, l'Ecole Normale Supérieure, l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées et l'Ecole nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, le Collège propose un enseignement original de 700 heures encadrées, centré sur le management des opérations de production, de l'innovation et de la recherche, la finance, la stratégie et la gestion des ressources humaines que complètent 700 heures en entreprise, une semaine sur deux, durant lesquelles les élèves sont consultants juniors sur des projets d'organisation.

Une soixantaine d'entreprises apportent leur concours à l'organisation des missions de consultation, dans les principaux secteurs de l'économie.

Le Collège collabore aujourd'hui avec des équipes du Massachusetts Institute of Technology, de la Escuela Tecnica Superior de Ingenieros industriales, de la Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Caminos de Madrid et du Politecnico de Milan.

Pour mieux faire la preuve de sa vocation internationale, le Collège organise, le 27 juin 1989, un Colloque sur les politiques d'emploi, qui réunira plusieurs dirigeants de grandes entreprises internationales ainsi que des spécialistes des Ressources Humaines.

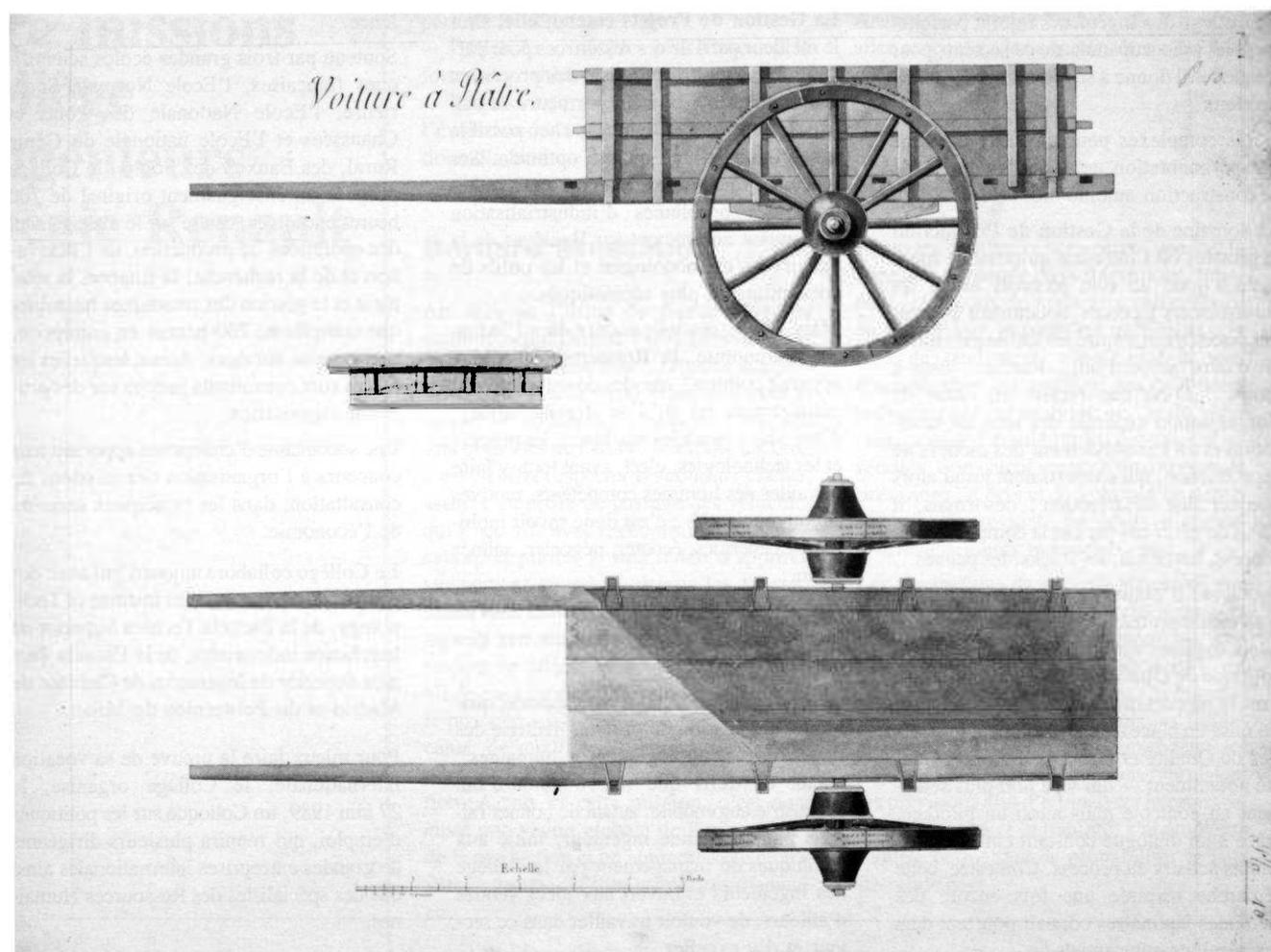


Chroniques de la

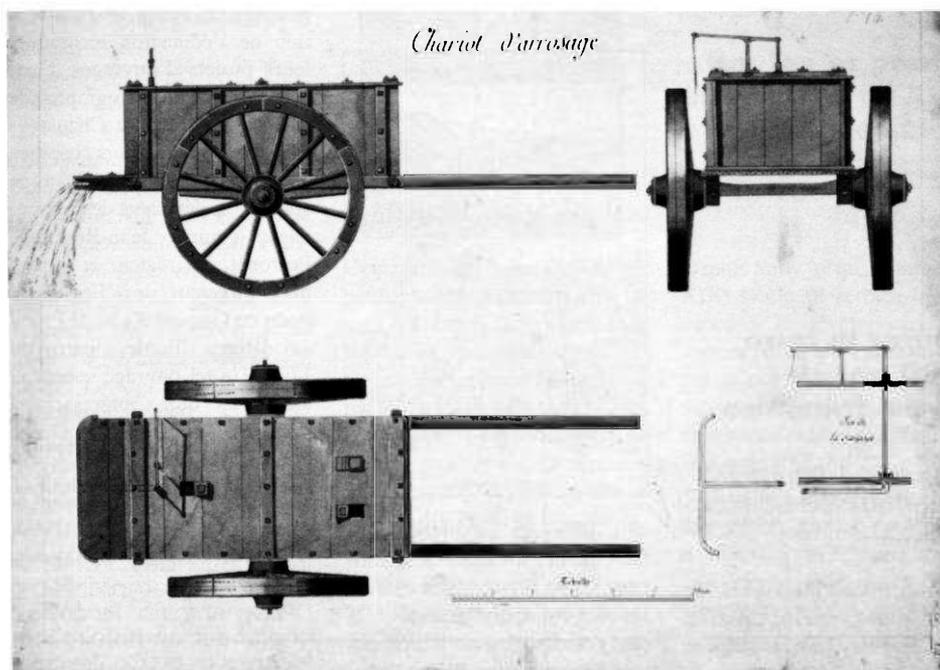
En 1788, l'ingénieur Pierre-Charles Lesage (1740-1870), alors "Inspecteur de l'Ecole Royale des Ponts et Chaussées", c'est-à-dire sous-directeur de l'Ecole, réunit une "Collection de différents chariots et voitures en usage en France...". Il s'agit d'un volume de dessins au lavis et à l'aquarelle représentant surtout des véhicules utilitaires. Ce volume manuscrit est toujours conservé à la Bibliothèque de l'Ecole.

Il a paru intéressant de présenter ici trois exemples de ces chariots utilisés pour la construction et l'entretien des routes et des ponts à la veille de la Révolution, mais aussi pendant cette période.

Voiture à plâtre.



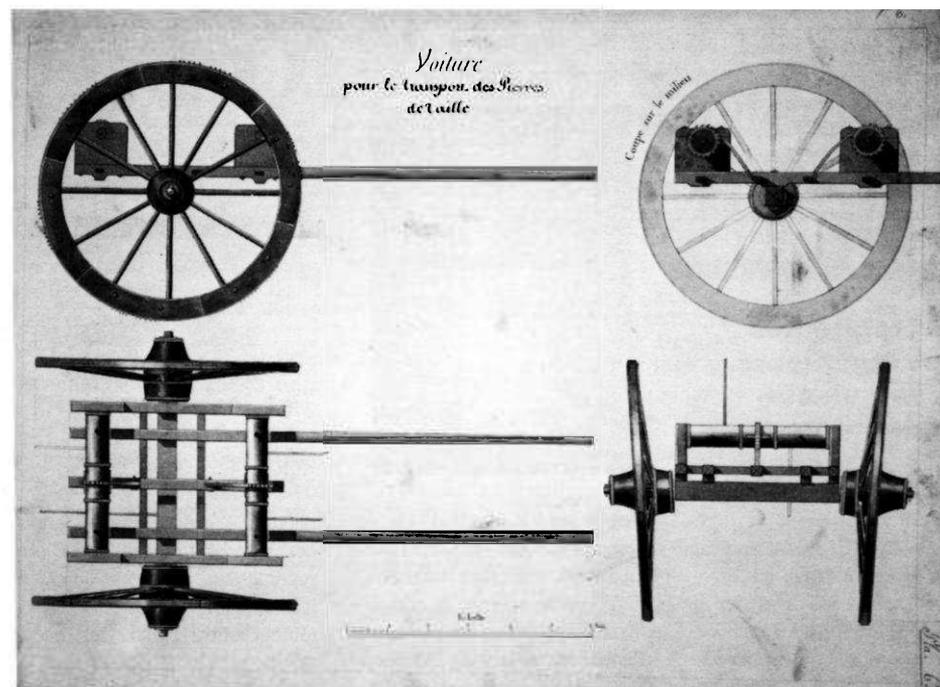
Révolution Française



Michel Yvon
Conservateur
de la Bibliothèque
de l'École
Nationale
des Ponts
et Chaussées.

Chariot d'arrosage.

Voiture pour le transport des pierres de taille.



Inédits :
(Coll. Bibl. ENPC
cliché J.-L. Charmet).

LU POUR VOUS



Mesurer la terre 300 ans de géodésie française

Par J.-J. Levallois
avec la collaboration de C. Boucher, J. Bourgoïn,
A. Comolet-Tirman et A. Roubertou. Co-édition
Presses de l'ENPC et AFT. Tél. 42.60.34.13.

De Jean Picard aux conclusions tirées de l'observation des satellites artificiels, en nous décrivant l'œuvre des Cassini, les expéditions de Laponie et du Pérou, (XVIII^e siècle) l'observation de la méridienne de Delambre et Méchain, les travaux des ingénieurs géographes du XIX^e siècle et ceux de leurs successeurs modernes, l'auteur et ses collaborateurs se sont proposés de retracer l'histoire de la contribution française à la géodésie.

Emaillé de multiples citations originales, le texte est illustré de nombreux documents souvent anciens. Il passionnera tous ceux qui s'intéressent à la géodésie, l'astronomie, la navigation, la conquête spatiale mais également tous les amateurs d'une histoire si proche et souvent méconnue.

Sommaire

Les précurseurs : L'œuvre de Picard. La triangulation des Cassini. La terre est un sphéroïde aplati. La méridienne vérifiée ; théorie de Clairaut. Le système métrique et la méridienne de Delambre et Méchain.

Les acquisitions théoriques. La géodésie au temps du Consulat et de l'Empire. La triangulation des ingénieurs géographes. Le nivellement. Vers la nouvelle triangulation. De 1860 à 1914, la géodésie s'internationalise. Les services géographiques de l'Armée : le service du nivellement général de la France. Travaux et géodésie de guerre. Entre les deux guerres. De 1940 à l'ère spatiale. La géodésie spatiale : ses premiers pas. La géodésie spatiale depuis 1971. Contribution des hydrographes.

Architectes et ingénieurs au siècle des lumières

Les rapports entre architecture et technique, architectes et ingénieurs au XVIII^e siècle sont au centre de cet ouvrage qui envisage tour à tour les principes de formation, les attitudes face à la construction, à la ville et au territoire de deux professions qui



déjà divergent inexorablement. Du côté des architectes, les itinéraires de personnages comme Jacques-François Blondel, le plus grand professeur d'architecture de son temps, Pierre Patte, spécialiste des questions de construction et d'urbanisme, et bien sûr les architectes visionnaires Boullée et Ledoux servent de fils conducteurs. Du côté des ingénieurs, une place privilégiée est



Les Français et leur logement

Par J.-P. Lacaze

Mobilisant les acquis de l'expérience professionnelle de l'auteur ainsi que les résultats des travaux de recherche les plus récents, cet ouvrage propose un panorama d'ensemble de la socio-économie du logement. Dans une vue pros-

accordée à l'Ecole des Ponts et Chaussées dont le livre décrit la genèse et l'organisation progressive. Le discours aux accents volontiers rousseauistes des ingénieurs des Ponts, leur conception de l'éducation technique, leurs projets d'ouvrages d'art, les exercices de cartographie de l'Ecole des Ponts et Chaussées font l'objet de plusieurs chapitres abondamment illustrés. Dans ce contexte se détachent des personnages comme Jean-Rodolphe Perronet, le créateur et le premier directeur de l'Ecole des Ponts ou Gaspard Riche de Prony qui dirigea l'Ecole à partir de 1798. Un tel ouvrage concerne tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des ingénieurs des Ponts et Chaussées et à l'émergence de la pensée technique moderne.

Ingénieur des Ponts et Chaussées et architecte DPLG, Antoine Picon est chercheur en histoire des techniques au Centre d'Enseignement et de Recherches Techniques et Sociétés de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. Editions Parenthèses, 72, cours Julien, 13006 Marseille. Tél. : 91.48.74.44.

pective, il analyse les conséquences prévisibles des évolutions récentes qui remettent en cause les mécanismes antérieurs d'ajustement entre l'offre et la demande.

Il propose les orientations

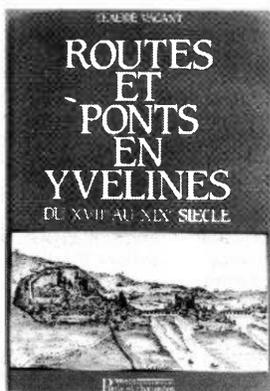
méthodologiques permettant de tenir compte de ces données pour préparer les programmes locaux de l'Habitat qui servent désormais de cadre de préparation aux décisions des acteurs publics et privés.

Sommaire

Données générales : Logement, ville et urbanisme. Données démographiques et sociales. Données économiques et financières. Le rôle de l'Etat et le financement du logement. Prospective du logement.

Les logiques des acteurs : La demande, ou qu'est-ce qu'un logement ? L'accession à la propriété. Le logement social. Le parc privé existant.

Problèmes et solutions : les politiques locales de l'habitat : De la prévision à l'action - types de problèmes. Les programmes locaux de l'habitat. Méthodologie des programmes locaux de l'habitat.



Construire les chemins et les ponts, ouvrir de nouvelles liaisons entre villes et villages, les entretenir, ce sont autant de tâches que mènent inlassablement depuis près de trois siècles des hommes, ouvriers, techniciens, ingénieurs, assemblés dans ce que l'on peut appeler le service des Ponts et Chaussées.

C'est à l'histoire de ce service dans le département des Yvelines que nous convie ici l'auteur.

Routes et ponts en Yvelines du XVII^e au XIX^e siècle

Par C. Vacant

Depuis Sully jusqu'au milieu du XIX^e siècle, il retrace la naissance et le développement du service public en charge des routes et des ponts à travers ses acteurs, son organisation, ses missions quotidiennes et ses réalisations.

Fourmillant d'anecdotes, émaillée de nombreux documents d'archives, abondamment illustrées, cette promenade érudite captivera tous les amateurs et

curieux de l'histoire du développement des techniques et des services chargés de les mettre en œuvre au service de la collectivité.

Sommaire

Les routes et le service des Ponts et Chaussées : Les chemins de l'Yveline. Les Ponts et Chaussées au XVII^e siècle. L'ingénieur des Ponts et Chaussées au XVIII^e siècle. La période révolutionnaire.

Les ponts des Yvelines : Les ponts des Yvelines vus par les photographes. Les premiers ponts sur la Seine : Poissy, Meulan, Mantes, Chatou, Le Pecq. Les ponts modernes.

Conclusion : L'ingénieur au temps de Balzac. Les ponts des Yvelines vus par les peintres.

Annexes - Bibliographie. ■

UN GRAND PROJET D'EQUIPEMENT PUBLIC :

le programme des 13 000 places de prison

Paris - Mardi 19 et mercredi 20 juin 1990

Responsables : M. René Eladari, Ministère de la Justice, Délégation pour la réalisation d'établissements pénitentiaires. M. Jean-Claude Bidaud, Chargé de Mission.

PUBLIC

— Maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre publics ou privés intéressés par les grands projets.

— Services constructeurs, Administrations Centrales ou Directions Départementales de l'Équipement.

— Responsables d'entreprise du BTP ou de services.

— Responsables qualité publics ou privés.

— Responsables marchés.

ORIENTATIONS

Le système pénitentiaire français est caractérisé par la vétusté du parc et l'insuffisance

de la capacité d'hébergement. La croissance persistante de la population pénale conduit ce système à l'asphyxie et à la crise permanente.

La réponse apportée à cette situation comporte entre autres des mesures quantitatives, donc un effort de création de places nouvelles. Le programme actuellement en cours de réalisation présente à plusieurs titres des caractéristiques intéressantes, en particulier au plan de :

— l'organisation de la maîtrise d'ouvrage, avec notamment l'intervention d'un concours conception-construction, associé à un appel d'offres de prestations de services privés pour l'exploitation des nouvelles prisons ;

— la passation des marchés avec la juxtaposition de marchés de BTP, industriels et de prestations de services ;

— la programmation et le pilotage d'un projet ;

— la politique de la qualité avec le recours systématique aux programmes exigeants et aux plans d'assurance de la qualité.

L'objet de ces journées est de permettre à travers l'analyse de certains aspects significatifs de l'opération de mieux appréhender :

— les enjeux politique, économique, technique et organisationnel d'un projet de cette envergure en posant, entre autres, la question de la place du secteur privé dans la gestion d'un service collectif d'une part, de la gestion des grands projets par l'Etat et la reconnaissance d'une profession des ingénieurs du secteur public, d'autre part ;

— les conditions de maîtrise de sa réalisation et de sa mise en service.

Une fois n'est pas coutume, je vais utiliser l'espace de ce bandeau pour te mobiliser au profit de PCM-Le Pont.

En effet, notre rôle d'ingénieur déborde très largement de notre stricte participation à la vie économique.

Nous avons un rôle social, voire politique (au sens premier du terme). PCM-Le Pont est notre émetteur unique de prises de position sur des problèmes contemporains.

Pour accroître l'efficacité de notre message, augmentons le nombre de récepteurs, donc d'abonnés, que ce soit en provoquant un ou plusieurs abonnements dans notre entreprise ou faisant connaître la Revue auprès de nos camarades (une réserve d'abonnés existe notamment auprès des camarades civils).

Pour accentuer notre audience, il me paraît nécessaire d'augmenter le "volume", par une plus grande participation encore au rédactionnel.

Les efforts de chacun d'entre nous seront plus qu'additifs.

J. Baules

REF. 0177 : CONSULTANT. Se verront confier d'importantes missions de conseil en organisation et en systèmes d'information. Déb. ou confirmé (0 à 5 ans exp.). Qualités de communication, de dynamisme et de réalisme permettront une évolution rapide vers des responsabilités de management. OIC, est une jeune société de conseil en organisation et en systèmes d'information, propose des interventions de conseil aux firmes bancaires, industrielles ou tertiaires. 3 grands axes : Organisation, Systèmes d'information, Organisation industrielle. Adresser lettre et CV à Mme Carlos, OIC, 41, rue Ybry, 92200 Neuilly.

REF. 9998 : INGENIEUR STRUCTURES. Etudes OA. Etudes bâtiment. SCET Tunisie. Adresser lettre, CV à M. Drira, SCET, 122, rue de Yougoslavie, Tunis (Tunisie).

REF. 10125 : INGENIEUR, CASABLANCA. Poste de responsabilité à fort potentiel au sein de notre direction de la production. Importante société marocaine de bonneterie principalement orientée sur l'exportation et totalement intégrée (env. 1 200 pers.). Adresser lettre et CV à M. Bena Bres-Taarji, 11, rue Socrate, Maarif, Casablanca, Maroc.

REF. 10172 : RESPONSABLE TECHNIQUE, PARIS. 300 KF. Prend initialement en charge le suivi des opérations du golf (VRD, bâtiments), fonctions progressivement étendues à la supervision d'autres opérations. Soit 28/35, bon niveau technique général BTP, désireux d'évoluer avec l'entreprise, soit plus expérimenté et dans ce cas disponible pour une mission de 4 à 5 ans. SIMCOM, société pour l'immobilier et le commerce, société de promotion immobilière spécialisée dans les centres commerciaux, créée il y a 10 ans, développant d'autres activités : bureaux, zones d'activités, golf (avec hôtel 120 ch. + 200 villas), intervenant comme ensembleur. Adresser lettre et CV à M. Jamois, SIMCOM, 52, av. Pierre-Grenier, 92100 Boulogne.

REF. 10178 : ENSEIGNANT. 4 postes à pourvoir : génie rural (mécanique, hydraulique, régulation...), génie civil, paysage dessin graphisme, aménagement rural environne-

ment. Les demandes d'inscription sont à déposer avant le 30/07/89, à la DGER du Ministère de l'Agriculture. Catégorie A. Pour renseignements : ENITAH, 2, rue Le-Nôtre, 49045 Angers Cedex. Tél. : 41.48.36.24. L'école Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles (option horticulture). Adresser lettre et CV à ENITAH.

REF. 10121 : ING. ATTACHE AUPRES DU DGA, PARIS. Assistance du directeur général adjoint pour la préparation, la mise en place, le suivi et l'évaluation des actions définies. Participation directe à une recherche conduite au niveau européen (Angleterre, France, RFA) dont le but est de mettre à la disposition des ingénieurs, par l'intermédiaire d'un ordinateur, les connaissances. Poste ouvert à un développement de carrière dans l'industrie cimentière. Adresser lettre et CV à M. Baron, ATILH, 8, rue Villiot, 75012 Paris.

REF. 10090 : CHEF DE PROJETS, PARIS-LA-DEFENSE. Compétences techniques : mécanique/électronique/informatique financières. Exp. d'encadrement d'équipes. Contexte international. Anglais indispensable. Grand groupe industriel de dimension internationale. Adresser lettre et CV à Mme FONT LABESSE, AFL Consultants, 12, av. V.-Hugo, 75116 Paris.

REF. 10122 : ING. INFORMATICIEN, CLAMART. Prise en charge du projet LESSEPS (plan informatique et organisationnel), l'objectif étant d'aboutir à la création, sur station de travail, d'un outil inspiré de celui actuellement disponible sur les IBM du Centre de calcul, mais plus adapté aux besoins des directions opérationnelles. Consolidation et animation d'un pôle de compétences en informatique. Intéressé par les techniques de pointe (stations de travail, IA, bases de données...). Esprit d'initiative, curieux, ouvert sur l'extérieur (recherche et industrie, France et étranger). Anglais obligatoire. Prêt à s'investir dans le domaine d'application concerné (la fiabilité). EDF, pour son département Etudes de Sécurité et de Fiabilité. Adresser lettre et CV à Mme ANCELIN, EDF, 1 bis, rue du Gal-de-Gaulle, 92141 Clamart.

REF. 10115 : DIRECTEUR DE TRAVAUX MARCHES

PUBLICIS, Ile-de-France. Responsabilité d'importants chantiers TCE, contractés dans le cadre de marchés publics et représentant des montants > à 100 MF/an. Exp. significative dans la conduite d'ouvrages BTP, très familier avec les dispositions des CMP, CCAG/P et ayant l'habitude de collaborer avec les administrations et collectivités publiques. Entreprise de bâtiment et TP, implantée dans le Sud de l'Ile-de-France, de grande notoriété. Adresser lettre et CV à M. Lassœur, A+ Conseils, 47, bis, av. Hoche, 75008 Paris.

REF. 10050 : DIRECTEUR DE PROJETS, SEVRES. Dépendant du Directoire de l'entreprise, missions dans le domaine de l'organisation et de l'informatisation : élaborer et participer à la vente de projets d'intervention, animer et encadrer la conduite de projets, effectuer des prestations de conseil de haut niveau, développer les comptes sur lesquels se déroulent les projets. Minimum 3 ans exp. de conseil. Entreprise travaillant avec des grands comptes des secteurs public et privé. Adresser lettre et CV à M. Carre, GALONS, 86, Grande Rue, 92310 Sèvres.

REF. 10096 : ING. BUREAU D'ETUDE, PARIS. Activité concernant les TP tels que ponts, soutènements, ouvrages de stockages... ainsi que parkings, bâtiments industriels, avec plus spécialement pour cette branche, une activité maîtrise d'œuvre. Déb. ou 1/2 ans exp. Société de TP, recherche plusieurs ingénieurs spécialité génie civil et ouvrages d'art. Adresser lettre et CV à M. Keilany, Px Consultants, 13, av. Auber, 75009 Paris.

REF. 12042 : INGENIEUR. Chimie, mécanique, métallurgie (3 postes), électronique (automatismes). Déb. ou 1^{re} exp. Formation scientifique complémentaire appréciée. Recherche et développement industriels Saint-Gobain. Adresser lettre et CV à M. Claude Guy, Pont-à-Mousson, BP 109, 54709 Pont-à-Mousson Cedex.

REF. 9312 : INGENIEUR D'AFFAIRES, BOULOGNE. En charge du montage d'affaires TP dans le domaine de la Défense. Ing. expérimenté, de préférence ancien officier, qualités de relation. Leader en matière de béton. Adresser lettre et CV à M. Lacroix, Freyssinet international, 52, rue de la

Belle Famille, 92100 Boulogne.

REF. 9192 : INGENIEUR D'ETUDES INFORMATIQUES. Paris, 170/180 KF. Intégré au sein d'équipes de projet (domaines diversifiés). Evolution rapide vers chef de projet. Débutant ou 1^{er} exp., généraliste, connaissance dans le domaine des télécoms. SETEC Informatique, SSII filiale du groupe SETEC, 55 pers. (dont 30 ingénieurs), fortement implanté dans le domaine de la santé. Adresser lettre et CV à M. Bergounioux, SETEC Informatique, Tour Gamma 2 D, 58, quai de la Rapée, 75583 Paris Cedex 12.

REF. 10252 : INGENIEURS PROJETS. Pour l'un, expérimenté, prise en charge d'études d'endurance de pneumatiques. Pour l'autre, junior, études liées à la physique et mécanique des pneumatiques (expérimental/modélisation). Sensibilité de physicien, motivé par le domaine des matériaux. Contacter M. Jeanjean (RHE). Tél. : 83.98.67.25. Pneumatiques Kléber, conception et fabrication de pneumatiques, filiale du groupe Michelin, cherche, au niveau du Service Mesures, Caractérisations, Essais (responsable : M. Parcevaux - promo 77). Adresser lettre et CV à Pneumatiques Kléber, Centre technique, BP 169, 54206 Toul Cedex.

REF. 10142 : ARBITRAGISTE/SALLE DE MARCHES. Paris. Rattaché à l'équipe de Trésorerie Francs, sous la responsabilité des arbitragistes responsables développement logiciels arbitrages marchés crédits (cash, future, options). Formation de 6 mois à New York. Importante banque américaine et internationale. Adresser lettre et CV à M. Patris de Breuil, J.-P. Morgan, resp. du recrutement, 14, place Vendôme, 75001 Paris.

REF. 10101 : UNE ENTREPRISE INTERVENANT DANS UN TRES IMPORTANT PROJET INFORMATIQUE EUROPEEN (FRANCHE 2 INGENIEURS INFORMATIENS. L'un en position de chef de projet, animation technique du projet, (animant 10 personnes). L'autre en position d'ing. de développement (animant 4 personnes). 3/5 ans exp. info temps réel, environnement, mainframe, anglais courant. Postes basés dans le Sud de la France après 6-8 mois de formation aux USA. Adresser lettre et CV

à Mme Challencin, Score Conseil, 20, rue Gioffreds, 06000 Nice.

REF. 10181 : Trans Energ recherche un responsable pour son laboratoire mobile comprenant micro-ordinateur et instruments de mesure de consommation de l'énergie pour une mission du 1^{er} octobre 89 au 30 septembre 90 : Responsable laboratoire mobile pour audits énergétiques dans l'industrie. Conseiller des ingénieurs et techniciens indonésiens pour l'exploitation du "bus-énergie", il les conseillera sur le programme des visites, sur le choix des usines, sur l'interprétation et la présentation des résultats. Exp. électronique, énergétique industrielle, audits énergétiques tous secteurs. Maîtrise parfaite de l'anglais (si possible indonésien). Connaissance du contexte des affaires en Asie. Adresser lettre et CV à M. Cudier, Trans Energ, 117, av. Achille-Peretti, 92200 Neuilly.

REF. 10127 : PASSION DU SERVICE, RIGUEUR DE GESTION, ECOUTE DES BESOINS ONT MENE LE GROUPE GENERALE DES EAUX EN TETE DES ENTREPRISES DE SERVICES, AVEC PRES DE 1 000 SOCIETES CONSOLIDEES, EMPLOYANT 135 000 PERSONNES. Ingénieur débutant ou possédant une première expérience professionnelle, vous souhaitez prendre rapidement des responsabilités recouvrant Technique, Commercial, Gestion et Personnel. La diversité des opportunités dans nos métiers (Services aux Collectivités, Grande Entreprise, Communication, Loisirs, Santé,...) vous offriront la possibilité de devenir. Chef d'Entreprise à 30 ans. Adresser candidature à : Mme Hosselet, Compagnie Générale des Eaux, 52, rue d'Anjou, 75008 Paris.

REF. 10182 : UN GROUPE DE BUREAUX D'ETUDES FRANÇAIS DU SECTEUR ENERGIE ET MATIERES PREMIERES A DECIDE D'IMPLANTER UN BUREAU DE REPRESENTATION PERMANENT AUPRES DE LA BANQUE ASIATIQUE DE DEVELOPPEMENT (BAD) A MANILLE, POUR MIEUX PROSPECTER ET SUIVRE LES AFFAIRES LANCEES PAR CETTE ORGANISATION, IL RECHERCHE : VSNE qui aidera le représentant dans : l'analyse technique des projets cibles, dans l'organisation, sous l'autorité du représen-

tant des relations entre les membres du groupement et les responsables de la BAD, le suivi des dossiers commerciaux. Qualités relationnelles, maîtrise de l'anglais. Prise de fonction vers le mois de juillet 90. Adresser lettre et CV à M. Cordier, Transenerg, 177, av. Achille-Peretti, 92200 Neuilly.

REF. 10180 : CONSULTANT INTERNATIONAL. Pour prospection commerciale et supervision de contrats d'études. Dynamisme commercial et sens des contacts à haut niveau. Maîtrise des langues étrangères indispensable. Trans Energ, SA cap. 2 MF, société de conseil spécialisée dans les problèmes d'énergie, intervenant sur un plan international. Adresser lettre et CV à M. Cordier, Trans Energ, 177, av. Achille-Peretti, 92200 Neuilly.

REF. 10248 : INGENIEUR ETUDES. Participer à l'organisation générale des réseaux de voirie et des transports en commun, la conception des aménagements routiers, la restructuration des réseaux transport en commun de surface... Soit mission à durée déterminée (avant service national), soit emploi à durée indéterminée. Intérêt pour les problèmes généraux en aménagement et urbanisme. Adresser lettre et CV à nos bureaux.

REF. 10380 : INGENIEUR DE PROJET INFORMATIQUE. En charge de la conception d'applications informatiques orientées vers le secteur bancaire et financier. 3 ans exp. mini. Connaissance applications bourses (principalement titres). Quest Informatique pour une mission de 2 ans environ à la Bourse de Paris. Adresser lettre et CV à Mme Tahon, Quest Informatique, 13, rue Fénelon, 75010 Paris.

REF. 10001 : DIRECTEUR GENERAL ADJOINT. Progressivement intégré et responsabilisé auprès de l'actuel directeur général afin de lui succéder sous 2 à 3 ans. Prend initialement en charge le pilotage de chantiers (Rhône-Alpes, Sud-Est). Exp. BTP et de l'animation d'un centre de profit, personnalité de développement, pratique de langues européennes. Nota : offre signalée. Cogefar est le 1^{er} groupe italien de BTP, CA 8 MMF (qui vient d'absorber le n° 2), filiale de Fiat, profitable et dont la

filiale française joue le rôle de fer de lance européen. Cette filiale connaît une très forte croissance (initialement pilote, elle vient d'obtenir d'importants chantiers). Adresser lettre et CV à M. Ganne, COGEFAR, 85, rue du Dessous des Berges, 75013 Paris.

REF. 10236 : INGENIEUR COMMERCIAL CAO. Autonome et responsable d'un secteur industriel ou géographique. Anglais parlé. Après formation technique initiale, prospectera le secteur TP en France. Poste évolutif offrant de réelles opportunités. Pour SSII en forte croissance dans plusieurs pays européens. Adresser lettre et CV à nos bureaux.

REF. 9875 : CONDUCTEUR DE TRAVAUX ET CHEFS DE CHANTIERS, BOURGOGNE FRANCHE-COMTE. Déb. ou confirmés, vous avez le goût des responsabilités, le sens de la gestion, des contacts humains et de l'organisation. Qualités d'entrepreneur. Pour société secteur bâtiment, un leader en Bourgogne et en Franche-Comté.

REF. 9874 : INGENIEUR ETUDES DE PRIX, BOURGOGNE FRANCHE-COMTE. Vous prendrez des responsabilités d'études de prix, gros œuvre d'affaires, intégrerez les variantes d'études et les méthodes d'exécution, recherchez des solutions, remettez des propositions performantes et en suivrez l'aboutissement. Pour société du bâtiment, un leader en Bourgogne et en Franche-Comté.

REF. 9873 : INGENIEUR COMMERCIAL MONTEUR D'AFFAIRES, BOURGOGNE FRANCHE-COMTE. Au sein d'une équipe dynamique, et après une période de formation, vous développerez notre activité commerciale auprès des Maîtres d'Ouvrage et participerez à la mise en place de projets et d'affaires. Pour société secteur bâtiment, leader en Bourgogne et en Franche-Comté.

REF. 9872 : RESPONSABLE SYSTEME MVS/XA, PARIS SUD 270/300 KF. Dans un environnement IBM (4331-3081), sera responsable de l'environnement MVS, encadrera une équipe de 5 personnes. Adaptation, mise en œuvre et maintien du logiciel de base. Assistance auprès des études et de l'exploitation. Suivi des innovations technologiques et contact avec les fournisseurs. Exp. 5 ans environ dans un envi-

ronnement IBM MVS/XA. Qualités intellectuelles de rigueur, de logique et de méthode. Bon esprit d'analyse et de synthèse. Qualités relationnelles, aptitudes à prendre en charge une équipe. Facultés de communication. Un des plus grands challengers mondiaux dans le domaine de l'électronique de Défense, de l'électronique Grand Public et de ses composants.

REF. 9871 : CONDUCTEUR DE TRAVAUX, REGION PARISIENNE, 200/230 KF. 5/10 ans de travaux tous corps d'état ou coordinateur des corps d'état secondaires. Très grand groupe français de BTP.

REF. 9870 : CHEF DE GROUPE, REGION PARISIENNE, 230/300 KF. Capable d'animer un chantier tous corps d'état de 80 à 100 millions de F ou bien 3 à 4 chantiers d'importance moyenne dont le total pourrait atteindre ce même CA. Très grand groupe français de BTP.

REF. 9869 : DIRECTEUR DE TRAVAUX, REGION PARISIENNE, 300/450 KF. Capable de diriger un chantier tous corps d'état de 100 à 200 millions de F, ou de diriger plusieurs chantiers animés chacun par un ou plusieurs conducteurs de travaux. Très grand groupe français de BTP.

REF. 9868 : JEUNES INGENIEURS. Intégrés dans les différentes fonctions (production, R et D, commercial...). Descriptif sur MINITEL : 3614 code PECHINEY. Personnalité affirmée. Postes initialement basés en France, évolution ultérieure possible à l'international. Important groupe français industriel, intervenant sur le plan mondial, notamment dans le domaine de l'aluminium.

REF. 9866 : RESPONSABLE DE DEVELOPPEMENT, PARIS, 350 KF. Pour l'activité financement de la promotion immobilière (immobilier neuf, opérations marchands de biens, opérations touristiques) et du financement et prestations de services aux collectivités locales. Réelle exp. de la promotion immobilière (montage et financement) de 7/10 ans. Très bonnes capacités relationnelles, rigueur financière et morale, réelle capacité de fonctionnement autonome. Dans le cadre de son développement banque cherche à renforcer son activité dans le domaine du financement de la promotion immobilière.

REF. 9865 : CHEF DE PROJET, PARIS, 250/300 KF. Prise en charge d'un important projet pour le développement de système d'accès oral à des bases de données. 5 ans exp. dans le domaine informatique, idéalement proche des problèmes de linguistique ; anglais nécessaire (projet européen), qualités techniques et de gestionnaire. Filiales groupe assure l'activité R et D à la fois pour le groupe, des clients externes et dans le cadre de projets européens, dans le domaine de l'informatique de pointe.

REF. 9864 : RESPONSABLE SECTEUR COLLECTIVITES LOCALES, PARIS, 300 KF. Vente de services financiers aux collectivités locales (trésorerie, gestion de la dette, investissements...). (Job exercé conjointement avec les établissements Worms et Rothschild). Exp. financière non exigée, connaissance des collectivités locales. Commercial et imaginaire. Rattaché à M. PIENS (Directeur Général - X 74). Société de financement aux particuliers, entreprise et collectivités locales.

REF. 9863 : DIRECTEUR D'EXPLOITATION, PARIS OUEST, 500/550 KF. Aura sous son autorité : le bureau d'études, le bureau des méthodes, les directions des centres de travaux. Devra en particulier mettre en place dans ses services les méthodes les plus modernes de préparation et d'organisation du travail. Occupe un poste de Directeur d'Exploitation ou similaire (BE, méthodes centrales, direction technique) dans un groupe de bât., qui travaille selon les critères anglo-saxons : définition et planification pointue des travaux, contrôle des résultats... Idéalement passé par les travaux. Anglais nécessaire. Société de bâtiment CA 800 MF.

REF. 9862 : DIRECTEUR RELATIONS INDUSTRIELLES, PARIS, 700/800 KF. Assure l'ensemble des rapports techniques entre les usines françaises, la Direction Nationale et la Direction Générale du Groupe. Consolider les demandes de budgets d'investissement émanant des différents établissements et de les "présenter" au Directeur National et en assurer le suivi. Doit avoir occupé des fonctions importantes, au sein des administrations concernées par les problèmes de protection de l'environne-

ment dans l'industrie chimique et pétrochimique (pollution, toxicité). Très bon esprit de l'analyse et de synthèse, aimant travailler en équipe, sachant s'imposer avec tact et diplomatie, convaincre. Grand groupe européen, CA 40 milliards de FF. 45 000 personnes dans le monde, occupe une place importante sur les marchés des produits chimiques, de la transformation des matières plastiques et de leurs gammes de produits.

REF. 9861 : CHEF DE BUREAU, PARIS, 250/300 KF. Initialement en charge de l'animation et l'exécution de projets techniques. Aura ensuite à contribuer au développement du BET, notamment en assurant la fonction de commercial. 8/10 ans exp. technique, capacité d'animateur, bon niveau OA.

REF. 9859 : INGENIEUR, SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES. Quelques années exp. en bureau d'études, dans le domaine de l'hydraulique urbaine et de la modélisation. Anglais courant, espagnol souhaité. Micro-informatique souhaitée (PC et compatibles). Pour bureau d'études.

REF. 9858 : SENIOR CALCUL DE STRUCTURES, PARIS. Représentant les différents services du Bureau d'Etudes, vous interviendrez en expert des structures de caisse. Parfaite maîtrise des outils de calculs scientifiques, ce poste implique une participation active au suivi de projet "véhicule". Sens de la négociation. Constructeur automobile français, dans le cadre du développement de son Centre de Calcul, dans un environnement informatique de pointe (station de travail en réseau), pour sa Direction des Etudes.

REF. 9857 : SENIOR SUPPORT LOGICIELS, PARIS. Dans un environnement informatique de pointe : calculateur CRAY/Stations de travail Unix en réseau/Outils de génie logiciel. Particulièrement chargé d'assister le secteur "Etudes Avancées Moteurs" dans le développement et la maintenance de logiciels spécifiques. Gérer la part de sous-traitance. Solides connaissances mécaniques (notamment en mécanique des fluides), quelques années d'exp. dans le développement d'applications en Fortran et/ou en C. Motivé par un poste très ouvert, tant

sur le plan technique que relationnel. Constructeur automobile français, dans le cadre du développement des moyens de calcul de sa Direction des Etudes.

REF. 9856 : BUSINESS MANAGER, 1 H DE PARIS. Responsable d'un département. Chargé du développement d'une gamme de produits sur toute l'Europe. Exp. commerciale et marketing, de préférence au niveau européen, dans le domaine des adhésifs, des films ou des complexeurs. Anglais impératif, allemand souhaité. Filiale d'un groupe US de 5 000 pers. CA de la filiale française : 140 MF, spécialités chimiques.

REF. 9855 : CHEF PROJET LOGICIEL, PARIS SUD OUEST. Intervient dans la définition du cahier des charges jusqu'à la fin de la durée de vie du produit. Définit l'architecture des logiciels. Participe aux activités de développement. Responsable des délais, des coûts, des objectifs techniques et d'une équipe de techniciens. Ing. électronique ou informaticien, 3 ans mini. de développement logiciel temps réel dans environnement multitâches. Connaissance des réseaux appréciée. Société du secteur instrumentation médicale, 350 pers. CA 340 MF.

REF. 9854 : RESPONSABLE METHODES ET DEVELOPPEMENT, REGION NORD. Anime une équipe d'une dizaine de personnes. Responsabilités : assistance technique en clientèle, laboratoire (contrôle matières premières et produits finis), conception emballages avec l'appui d'une CAO, méthodes, développement, programmes d'investissement, gestion de production et statistiques. Exp. industrielle dans un service technique dans le domaine du papier-carton ou dans une industrie de transformation. Société, filiale d'un groupe important (1 600 pers.) CA de + d'un milliard de F. Activités réparties dans 3 domaines : cartonnerie (fabrication d'emballage en carton ondulé), papeterie, plastiques.

REF. 9853 : CHEF DE DEPARTEMENT MATERIEL ET ENERGIE, PICARDIE. Mettre en place des procédures et une rationalisation des méthodes d'entretien (préventif. MAO, planning travaux). Optimiser et rationaliser le suivi de la station d'épuration. Veiller à l'optimisation du fonctionne-

ment de la chaufferie et en particulier de la chaudière électrique. Participer à la mise en place des investissements. Généraliste, exp. de l'animation des hommes en milieu industriel de préférence à la tête d'un service entretien. Groupe indépendant spécialisé dans la fabrication de produits alimentaires de grande consommation recherche pour son principal établissement.

REF. 9851 : INGENIEUR D'AFFAIRES, MARSEILLE, 250/300 KF. Directement rattaché au directeur. Prise en charge (technique et commerciale) du marché industriel : fluides, chauffage, électricité. 5 ans mini. exp. de l'ingénierie, motivation technique, qualités d'animateur et de développeur. BET implanté à Marseille, Paris et Toulouse, 30 personnes.

REF. 9850 : INGENIEUR CONSEIL, REGION PARIS, 180/200 KF. Rattaché au Chef d'Agence, contribue au développement (mission de conseil, formation, développement d'outils de génie logiciel). Déb. ou 2 à 5 ans exp., bon niveau technique informatique, ouvert aux pbs de gestion, qualité de communication. Société de conseil (organisation, informatique) créée à Toulouse, 100 personnes, CA : 42 MF, 50 % d'accroissement privé en 1989.

REF. 9849 : CHEF D'AGENCE, NORD ET SUD FRANCE, 350/400 KF. Rayonnant sur un secteur géographique déterminé, véritable patron de centre de profits responsable de son développement commercial, et des résultats d'exploitation (environ 100 MF de CA pour chaque agence). Minimum 8/10 ans exp. TP. conduite de chantiers de travaux routiers indispensable. Lieu des postes : Nord ; Boulogne/Mer-sud-ouest ou sud-est. Commercial, entrepreneur, animateur, gestionnaire. Leader français de travaux routiers (20 000 pers., CA 10 MdF).

REF. 9848 : INGENIEUR TRAVAUX, ALBERTVILLE, 200/260 KF. Responsable des travaux d'un ou plusieurs chantiers de TP (ponts notamment). Assurera la responsabilité totale des travaux jusqu'à leur bonne fin. Environ 5 ans exp. dans les TP avec 1^{re} exp. de travaux si possible dans les ouvrages d'art (ponts, tunnels). Bonnes connaissances dans la tech-

nique des matériaux utilisés et leur mise en œuvre (méthodes). Sens de l'organisation, esprit de décision, sens du commandement, disponibilité et mobilité géographique. importante société française (700 pers.) de TP et bâtiment.

REF. 9847 : ING. ETUDES DE PRIX, PARIS ET ROUEN, 200/260 KF. Ing. études de prix - génie civil/TP (Paris), grands terrassements (Rouen). Complètement responsable des études de prix qui lui seront confiées sur les plans quantitatifs, méthodes et prix. Au moins 5 ans exp. dans les études de prix : ouvrages d'art, béton, petits terrassements, travaux souterrains pour le poste Paris et grands terrassements pour le poste Rouen. Importante société française (700 pers.) de TP et bâtiment.

REF. 9846 : ING. PRINCIPAL BAT/RESP. METHODES ETUDES PRIX, PARIS, 300/350 KF. Responsable de l'ensemble des méthodes et des études de prix concernant le secteur du logement. Prendra progressivement la responsabilité de l'ensemble des chantiers. 6/10 ans exp. bâtiment (logement). Fort potentiel. Importante société Française de TP et bâtiment (700 pers.).

REF. 8945 : DIRECTEUR DE TRAVAUX, ROUEN, 400 KF. En charge de l'activité Grands Terrassements au niveau national : recherche de nouvelles affaires, études de prix, suivi des chantiers. Encadrer des Ingénieurs études de prix et des conducteurs travaux. Minimum 10 ans exp. dans les TP, nécessairement une compétence particulière dans le domaine des grands terrassements. Importante société française (700 pers.) de TP et de bâtiment.

REF. 9844 : ING. ETUDES DE PRIX, METHODES ET PLANIFICATION, PARIS LA DEFENSE. Service études de prix pour : ouvrages souterrains, génie civil de toute nature, art. Service méthodes-lancement de chantier : techniques, lancement et suivi, organisation... Service ordonnancement-planification : établissement et suivi de planning (génie civil, TCE sur micro), mise. Pratique d'une langue étrangère indispensable, notamment anglais, espagnol ou allemand. Déb. ou exp. Société BTP Direction Grands Travaux France et international.

REF. 9843 : INGENIEUR D'AFFAIRES, BANLIEUE SUD PARIS. Contribue au développement commercial de l'affaire. Assure le suivi des chantiers, peut entrer au capital de la société. Déb. ou 1^{re} exp., personnalité affirmée, désireux de s'impliquer rapidement comme cadre dirigeant. Société de capital développement dans le cadre de la reprise d'une entreprise de bâtiment (20 personnes).

REF. 9842 : CHEF DE PROJET, TAIWAN. Pour une étude de port en eau profonde. 15 ans minimum exp. dans le domaine portuaire. Anglais indispensable. Mission de 8 mois : de septembre 89 à fin juin 90.

REF. 9840 : RESPONSABLE ACHATS PRODUITS MECANIQUE, LA VERRIERE. Responsabilité de gérer les sous-traitants en relation avec les études, la qualité et les usines de production. Négociateur également les contrats et assurer le suivi des fournisseurs partenaires. A la tête d'une petite équipe gérer un budget de 120 MF. Généraliste 2/3 ans exp. industrielle (fonctions techniques : méthodes, études) ou de préférence en achat ou en technico-commercial. Anglais indispensable, allemand/espagnol serait en plus. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9839 : INGENIEUR TECHNIC COMMERCIAL, LA VERRIERE. Prendre en charge la mission de suivre un client, animer un travail d'équipe en relation avec les études, la qualité, les méthodes... Responsabilité de liaisons technico-commerciales à destination de l'Allemagne et de la Grande-Bretagne. Trilingue français/anglais/allemand. Débutant ou 1^{re} exp. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9838 : INGENIEUR DE VENTES, LA VERRIERE. Auprès d'un constructeur français, prendre directement en charge la mission de suivre un client, animer un travail d'équipe en relation avec les études, la qualité, les méthodes... Généraliste débutant. Anglais/espagnol. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9837 : CHARGE D'AFFAIRES, LA VERRIERE. Pour notre division refroidissement moteur, un chargé d'affaires dont la mission est d'assurer les liaisons techniques entre notre bureau d'études et le bureau d'étude de nos clients (Renault, PSA, VAG, BMW...) Suivre le développement de nos produits de la rédaction du cahier des charges à l'industrialisation. Homme de synthèse, généraliste, passionné par l'automobile. Anglais et/ou allemand. Débutant ou 1^{re} exp. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9836 : INGENIEUR METHODES. Mission fortement orientée vers l'ingénierie. Postes basés à La Suze (72) et Nogent-le-Rotrou (28). Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9835 : RESPONSABLE MACHINES SPECIALES ET INSTALLATION, LAVAL. Développement des machines spéciales, maintenance des installations, animation des équipes de développement. Gère une équipe de 40 pers. Compétences en mécanique/automatique. 1^{re} exp. dans un bureau d'études machines spéciales (si possible machines d'assemblage) intégrant des caractéristiques complexes. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9834 : AUDITEUR INTERNE, REGION PARI-SIENNE. Création de la fonction d'audit comptable et financier. Exp. environ 3 ans dans un cabinet d'audit anglo-saxon ou au sein d'une grande entreprise industrielle. Anglais courant. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9833 : CHARGE D'ETUDES D'AUTOMATISMES EXPORT, LA VERRIERE. Responsable des choix techniques et coordinateur d'études avec les différents services (études, achat, commerce, qualité...) sur un appareil de chauffage et de climatisation haut de gamme. Assure l'interface avec le client. 1^{re} exp. souhaitée ou déb. à fort potentiel. Spécialiste en électronique. Anglais courant. Leader européen des

radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9832 : CHARGE D'AFFAIRES, LA VERRIERE. Auprès d'un constructeur anglais, pour assurer l'ensemble des liaisons techniques entre notre bureau d'études et le bureau d'études d'un client britannique. Suivre le développement d'un projet particulier : un appareil de chauffage et de climatisation à régulation électronique, de la rédaction du cahier des charges. Homme de synthèse et de contacts. Bonnes compétences en électronique. Anglais courant. 1^{re} exp. souhaitée ou débutant. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9831 : INGENIEUR LOGISTIQUE. Nous vous proposons une formation que vous soyez ingénieur généraliste ou que vous ayez une spécification logistique, une première mission d'organisation de flux de production en développant les méthodes modernes. Cette mission vous permettra soit d'évoluer en tant que responsable de la logique d'une unité de production. Les postes sont basés à La Suze (72) et à Nogent-le-Rotrou (28). Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9830 : INGENIEUR METHODES, REIMS. Responsable de la préparation de l'une de nos lignes de produits, aura comme missions : la maîtrise des démarrages et des modifications de produits, la réalisation des gains de productivité, l'animation d'une équipe de 4 techniciens. Généraliste ou 1^{re} exp. industrielle (ou débutant à fort potentiel). Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9829 : CHEF DE PROJET GPAO, NOGENT-LE-ROTROU. A la tête d'une petite équipe, interlocuteur des contrôleurs de gestion et des responsables de production de 4 établissements. Spécification informatique, débutant ou 1^{re} exp. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9828 : RESPONSABLE LABO D'ESSAIS MOTEUR ELECTRIQUE, LA

VERRIERE. A la tête d'une équipe de 10 techniciens, définit la nature et le programme des essais et gère son budget. Dote son service de moyens nécessaires à sa mission. Prospecte et exploite le potentiel de développement de nouveaux matériaux. Spécialisé en électrotechnique ou en électricité, ou ayant une exp. significative dans le domaine (RD, BE, méthodes...). Maîtrise de l'anglais parlé impérative. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9827 : CONTROLEUR DE GESTION USINE, LA SUZE. Participe à l'élaboration des budgets et en assure l'analyse mensuelle. Calcule les coûts standards de production. Met en place de nouveaux outils de gestion en développant notamment l'utilisation de la micro-informatique. Débutant ou 1^{re} exp. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9826 : RESPONSABLE LOGISTIQUE, REIMS. Responsable opérationnel, il organise et anime son service au sein d'une ligne de produits grande série. Il développe et applique des méthodes logistiques adaptées aux nouvelles règles de gestion de production (analyse des flux, études de lissage, SMED, boucles RCR). 1^{re} exp. impérative en logistique en secteur industriel. Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation.

REF. 9825 : INGENIEUR QUALITE. Prendre en charge des missions qualité production, qualité conception... Travailler en liaison étroite avec les études, les méthodes, la fabrication, également des responsabilités vis-à-vis de nos clients et de nos fournisseurs. Une spécialisation en qualité constituerait un plus. Lieu des postes : La Suze (72) - Nogent-le-Rotrou (28). Leader européen dans le domaine des radiateurs et des appareils de chauffage et de climatisation, implanté industriellement en France, GB, Italie, Espagne, Brésil, Mexique, USA.

REF. 9824 : CHEF SERVICE PRODUCTION INFORMATIQUE, PARIS-LA DEFENSE. Participer, avec la direction informatique, aux réflexions d'évolution et à la mise en

œuvre des solutions retenues (pilotage automatique de la production, méthodologie, normes de production, problèmes réseau...). Assurer les contacts internes et externes, animer un groupe d'une quinzaine de pers. Au moins 5 ans exp. dans un métier proche de la production informatique, bon manager, sens de l'analyse et de la synthèse, sens des contacts, esprit d'équipe. Jeune société de 1 300 pers. provenant d'un regroupement de différentes entreprises spécialisées dans le domaine de la chimie (hors chimie pharmaceutique).

REF. 9823 : DIRECTEUR D'AGENCE, PARIS, 300/350 KF. Assure la supervision technique, l'animation du personnel. Directement rattaché au dirigeant. Idéalement architecte, exp. généraliste du bâtiment, animateur d'équipes. Le Cabinet d'architecte BUSSI, 3 agences sur Paris (50 personnes).

REF. 9821 : INGENIEUR FINANCIER, PARIS, 170/300 KF. Prend plus particulièrement en charge le dossier Tunnel sous la Manche, représente les intérêts de la banque dans un pool interbancaire (50 %), participe au montage financier de projets (50 %). Suivi technique, économique et financier du projet. Idéalement double expérience : projet TP et banque acquise par exemple au sein d'un établissement financier opérant à l'international. Diplômé, compétence informatique, économie, finance. Anglais excellent. GPI, société de financement des grands projets internationaux, filiale de la BNP, intervient dans le montage et le suivi financier de grandes opérations (BTP, concessions, aménagement...).

REF. 9819 : INGENIEUR ORGANISATION/CONCEPTION, PARIS. 2 types de missions : Organisation/Conseil pour l'analyse des besoins et la gestion de projets de mise en place de logiciels dans tous les domaines des marchés (trésorerie, options, obligations, actions, gestion de portefeuille...). Conception/Réalisation d'outils d'analyses et de suivi (tracé, résultats) dans le cadre. Déb. ou 1^{re} exp. (1/2 ans). Carrure internationale, goût des contacts. Anglais courant. Banque pour mettre en place ses systèmes d'informations, La Direction des Marchés Capitaux renforce ses équipes.

REF. 9818 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Ingénieur logiciel au service des industries de haute technologie (réseaux, IA, CAO, automatismes, simulation, génie, logiciel) intervenant dans les secteurs de l'avionique, le spatial, la productique, la télématique, l'ingénierie des systèmes. Société de conseil et services en ingénierie informatique, spécialisée dans la réalisation de grands projets informatiques tant en logiciel de base, en système, qu'en applications temps réel.

REF. 9817 : INGENIEUR SYSTEME, PARIS. Chargé dans un 1^{er} temps de développer les logiciels systèmes sur TANDEM, en assurer l'évolution et interlocuteur des différents ingénieurs support de toutes les filiales. Prendre en charge à terme la responsabilité d'une équipe. Exp. système d'environ 2 ans environnement grands systèmes DEC ou IBM. Anglais souhaité. De dimension internationale, société spécialisée dans le développement et la commercialisation de logiciels d'analyse de performance pour les grands systèmes informatiques (IBM, BULL, UNISYS...).

REF. 10109 : CONSULTANT PARIS. Missions de diagnostic des problèmes de l'entreprise. Mise en œuvre de systèmes de management (projet d'entreprise, plan stratégique). Suivi des résultats par rapport aux objectifs définis. Exp. pratique significative de management, si possible dans l'informatique (SSI, constructeur). Désir d'évoluer dans le conseil. Autonome, entrepreneur, goût du dialogue. Exp. commerciale appréciée. Société de conseil en management de haut niveau (10 pers.) : management de ressources humaines, notamment dans le secteur informatique.

REF. 10108 : FUTUR DIRECTEUR DEP. TP, ROUEN, 350 KF. Conduire le développement de l'activité TP sur la région. Exp. acquise en conduite ou direction de chantiers TP. Ambition et potentiel pour responsabilité complète et faire évoluer progressivement son CA vers les 60/80 MF. Entreprise du BTP.

REF. 10107 : ING. COMMERCIAL "GRANDS CHANTIERS TP", PARIS, 400 KF. Entretien tous contacts nécessaires qui permettent de détecter les affaires en

amont, de monter des offres et de négocier des contrats. Mission très autonome. Formation technique ou commerciale, tempérament qui vous a permis d'obtenir des résultats dont vous pouvez faire état. Important groupe du BTP, interlocuteur privilégié des grands décideurs (EDF-GDF, SNCF, RATP, sociétés d'autoroutes, conseils généraux...).

REF. 10106 : CHEF D'AGENCE "GENIE CIVIL INDUSTRIEL", ROUEN, 350/400 KF. Responsabilité complète : technique, commerciale, financière, humaine. Peut prendre en charge un CA de 30 à 50 MF. Exp. plusieurs années en direction de travaux. Groupe de BTP, pour responsabilité complète de son agence Normandie orientée sur le génie civil industriel.

REF. 10105 : ING. CHANTIERS ROUTIERS, PARIS-PROVINCE, 160 KF. Formation de jeunes ing. aux technologies et au management des chantiers routiers. Nous leur proposons de devenir patron à part entière d'un centre de profit sous 4/5 ans. Etoffe de patron. Entreprise activité centrée sur la construction de routes et d'autoroutes, aménagement des villes, création d'infrastructures industrielles, commerciales, culturelles et équipements sportifs cherche plusieurs ingénieurs.

REF. 10115 : DIRECTEUR DE TRAVAUX MARCHES PUBLICS, ILE-DE-FRANCE. Responsabilité d'importants chantiers TCE, contractés dans le cadre de marchés publics et représentant des montants > à 100.MF/an. Exp. significative dans la conduite d'ouvrages BTP, très familier avec les dispositions des CMP, CCAG/P et ayant l'habitude de collaborer avec les administrations et collectivités publiques. Entreprise de bâtiment et TP, implantée dans le Sud de l'Île-de-France, de grande notoriété.

REF. 10114 : INGENIEUR INFORMATICIEN, PARIS. Désirant s'investir dans le cadre d'interventions très variées dans des domaines de pointe : génie logiciel RNIS..., souhaitant une prise d'autonomie et de responsabilité rapide, dans un environnement de qualité. Esprit curieux, sens du contact. ORESYS, société de conseil en informatique et télématique, en forte croissance, recherche pour participer à son expansion des jeunes ingénieurs.

REF. 10113 : ING. RESPONSABLE SERVICE ENTRETEN, ARDECHE. Prendre en charge la globalité de l'activité entretien de l'usine (encadrement 50 pers.). Exp. en tant qu'ingénieur entretien dans un secteur similaire ou connexe (chimie, agro-alimentaire...). Anglais opérationnel + autre langue éventuellement. Société secteur ciment et activité associées (béton et granulats).

REF. 10111 : SPECIALISTE FINANCIER, PARIS, 250/350 KF. Responsable de notre activité de conseil en gestion de trésorerie : suivi d'un observatoire financier, conseil auprès des clients. Participe à la commercialisation. Connaissance appro-

fondie des produits financiers et de la gestion de trésorerie. Profil d'un actuaire. A développé ses compétences dans les assurances, la banque ou comme trésorier d'une entreprise. Connaissance des collectivités locales sera un plus. Filiale d'un grand groupe de services français, SSII qui produit et commercialise des produits et services informatiques et financiers aux collectivités territoriales (45 pers.).

REF. 10383 : INGENIEUR GENIE CIVIL. Pour notre département Fondations Spéciales. Langues étrangères souhaitées. Spie Batignolles, division électricité et nucléaire. Adresser lettre et CV à M. Polissadoff, Spie

Batignolles, 2, rue Louis-Armand, 92607 Asnières.

REF. 10279 : INGENIEUR TECHNICO-COMMERCIAL. Développer les ventes de lubrifiants et de spécialités dans le cadre d'objectifs de volumes et de profits. Débutants ou 2/3 ans exp. Anglais nécessaire. Qualités d'analyse, de rigueur, d'initiative et de créativité, goût pour les relations humaines. Esso Saf pour la Direction des Ventes. Adresser lettre et CV à Mme Tessier, Esso, 92093 Paris-la-Défense, Cedex 02.

LES PONTS EN MARCHÉ

PRIVE

- Lionel BORDARIER (70) BNP. Directeur du Département Afrique.
- Pierre BOULESTEIX (66) La Sablière "HLM" - Société Immobilière SNCF. Président Directeur Général.
- Gilles CAUSSE (80) Scea-touroute. Sous-Directeur.
- Jacques Couvert (72) SNCF. Directeur Adjoint du Service des Etudes Générales et de la Recherche.
- Hervé DUPONT (73) SPIE Aménagement. Directeur Général.
- Christian de FENOYL (64) BNP. Directeur du Commerce Extérieur.
- Antoine FREROT (82) Crédit National. Attaché au Département des Prêts.
- René LOUBERT (53) Etablissement Public de la Ville-lette. Président.
- Patrick PORTOLANO (79) Loxham. Directeur.
- Giampaolo SCHIRATTI (83) Lesieur. Directeur Administratif et Financier.
- Jean-Pierre WEISS (72) Matra Transports. Directeur Général.

PUBLIC

- Dominique BUREAU (79) Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget. Chargé de mission auprès du Directeur du Budget.
- José COHEN-AKNINE (80) Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (ANAH). Adjoint au Directeur Général, chargé de la politique technique.
- Henri COLIN (77) Service Spécial des Bases Aériennes. Chef du Service Sud-Est.
- Pierre CUBAUD (70) Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts et Consignations (SCIC). Directeur.
- Jean-Claude DICHON (61) Direction de la Construction. Adjoint au Directeur.
- Thierry DUCLAUX (78) Direction Départementale de l'Équipement de la Guadeloupe. Adjoint au Directeur.
- Elizabeth DUPONT-KERLAN (77) Agence Foncière et Technique de la Région Parisienne (AFTRP) Directeur Adjoint de l'Aménagement.
- Bruno FONTENAIST (65) Ministère de l'Intérieur. Préfet, Secrétaire Général de la Préfecture de la région d'Île-de-France.
- Olivier JEANNE (86) CERAS. ENPC.

RETRAITES

- Pierre LEFORT (65) Etablissement public d'Aménagement de la Ville Nouvelle de Cergy-Pontoise. Directeur Général.
- Bertrand LOOSES (83) Délégation à l'aménagement du territoire et à l'Action Régionale (DATAR). Chargé de mission.
- Jean-Michel RICHARD (77) SNCF.
- Jean-Michel RIOU (86) Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget.

NAISSANCES

- Jacques ALHERITIERE (49) le 29 mars 1989.
- Nourredine BENMEHEL (59) le 28 mars 1989.
- Paul BERNARD (49) le 19 février 1989.
- Bernard CHANGEY (72) le 2 février 1989.
- René CHEDANEAU (71) le 29 août 1989.

"LE CONFORMISME C'EST DÉPASSÉ"



SURPASSEZ-VOUS!
CITROËN, LA DYNAMIQUE DES CARRIÈRES

C.V. à CITROËN DCP/Ingénieurs et Cadres
62, boulevard Victor-Hugo, 92208 Neuilly-sur-Seine Cédex





MEGANE: LA RENAULT QUI IMAGINE LES RENAULT!

AVEC MEGANE, RENAULT ANTICIPE SUR LES DIX PROCHAINES ANNÉES DE L'AUTO-MOBILE. CE VÉHICULE EXPÉRIMENTAL RÉUNIT LES GRANDES IDÉES DE DEMAIN, AU SERVICE D'UNE VIE À BORD ENCORE PLUS SÛRE, PLUS CONFORTABLE ET PLUS PERFORMANTE. PLUS DE SÉCURITÉ. D'ABORD, C'EST, POUR LE PILOTE, LA PRÉSENCE D'UN VOLANT DÉTECTEUR DE SOMMEIL ET D'UN COUSSIN GONFLABLE AMORTISSANT LES CHOCS. PLUS DE FACILITÉ DE CONDUITE AUSSI, AVEC LES RÉTROVISEURS ÉQUIPÉS DE MINI-CAMÉRAS VIDÉO ET LES 4 ROUES MOTRICES-DIRECTRICES. PLUS DE CONFORT POUR TOUS, ENFIN: HABITACLE MODULABLE, SIÈGES PIVOTANTS MULTIPositionS, SUSPENSION PILOTÉE ÉLECTRONIQUEMENT, PORTES ET PLATEAU DE CHARGEMENT DU COFFRE COULISSANTS, IDENTIFICATION PERSONNELLE SUR CARTE À MÉMOIRE... AVEC MEGANE, RENAULT INVENTE LE FUTUR DE LA VOITURE. MEGANE, UNE MÉGA VOITURE À VIVRE RICHE DE L'AVENIR DE TOUTES LES RENAULT.

RENAULT. LA RAGE DE GAGNER.



F 0452

● PUBLICIS