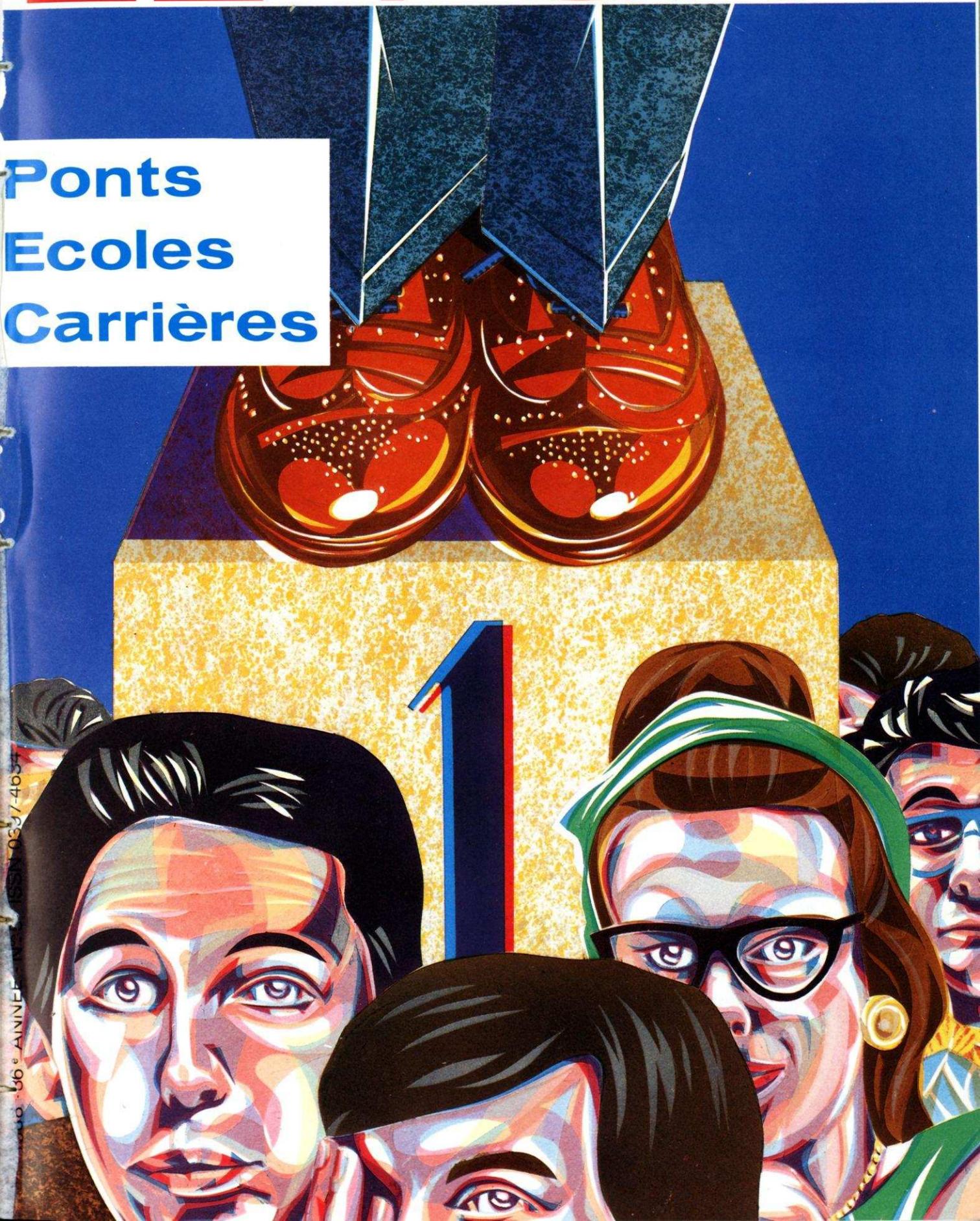


# PCCM

## LE PONT

Ponts  
Ecoles  
Carrières



030 06 037-4634  
66 e ANNÉE

# Dirigeants prêts à changer

## d'activité ou d'entreprise...

**V**OUS assurez des fonctions de haut niveau, vos revenus sont plutôt convenables et cependant... Plus le temps passe, plus vous éprouvez une envie et même un besoin de changement.

Quelle solution? En parler à votre entourage, vous lancer tête baissée dans la prospection? Hasardeux...

Reconsidérez plutôt vos objectifs, vos potentialités, leur concordance avec le marché.

### Conseils personnels en évolution professionnelle

A la différence des conseils en recrutement qui travaillent pour les entreprises, les consultants de Forgeot, Weeks sont au service des personnes. Ils n'ont d'autre vocation que de vous conseiller dans votre stratégie de carrière et peuvent donc vous aider très concrètement.

### La face cachée du marché international

Au cours de séances de travail en petit comité, ils vous accompagneront dans votre réflexion, puis dans votre exploration d'un territoire qu'ils connaissent bien: la face cachée du marché, où se situent 2/3 des opportunités.

Et cela avec des méthodes qui font gagner du temps, pour trouver l'activité qui vous convient exactement, puis rester à vos côtés au cours de votre évolution.

Depuis 12 ans, ils ont conseillé plus de 5 000 dirigeants et cadres supérieurs en Europe et aux Etats-Unis, à travers des changements d'activité ou même une reconversion totale.

Pour un premier bilan confidentiel, vous pouvez prendre un rendez-vous particulier avec l'un des consultants du cabinet.

## Forgeot, Weeks

PERSONAL CAREER CONSULTANTS

Paris : 50, rue St-Ferdinand, 75017. Tél. (1) 45.74.24.24

Lyon : 89, rue de la Villette, 69003. Tél. (16) 72.34.59.39

Genève : 9, route des Jeunes, 1227. Tél. 022.42.52.49

Bureau associé : Londres



Alain FORGEOT, français : Co-fondateur de Forgeot, Weeks : ESCP, MBA Harvard ; professeur à l'ESSEC, créateur et dirigeant de PMI, Champion du Monde 1984 de course au large avec Passion 2.



Willet WEEKS, américain : Co-fondateur de Forgeot, Weeks ; ancien président de l'International Herald Tribune et auteur de « L'art de se vendre » et de « L'art d'ouvrir les portes » aux Ed. Chotard.



Louis G. DUBOIS, suisse : Co-fondateur de Forgeot, Weeks Genève, Ingénieur Polytechnikum de Zürich, ancien Directeur Général pour l'Europe d'une multinationale américaine.

# CONNAIS TON ECOLE

**L'**Ecole des Ponts bouge. Après sa rénovation pédagogique, elle poursuit de nouveaux objectifs. Elle s'ouvre au management, par le Collège des Ingénieurs et le Master's in International Business. Elle multiplie les liens internationaux, à commencer par les pays européens. Elle coopère étroitement avec les entreprises et services publics, par ses chercheurs, ses enseignants et ses élèves.

L'Ecole des Ponts qui demeure une grande école de génie civil, conquiert de nouveaux créneaux professionnels : la banque, le conseil, l'industrie.

Les élèves s'y plaisent : formation à la carte, stage long envié par tous, intenses activités associatives.

Pourtant un effort reste à accomplir : elle est loin devant son image, et même ses anciens élèves ignorent en partie ce qu'elle devient.

Aussi est-ce à nous, anciens élèves, qu'il revient de mieux la connaître pour mieux la faire connaître.

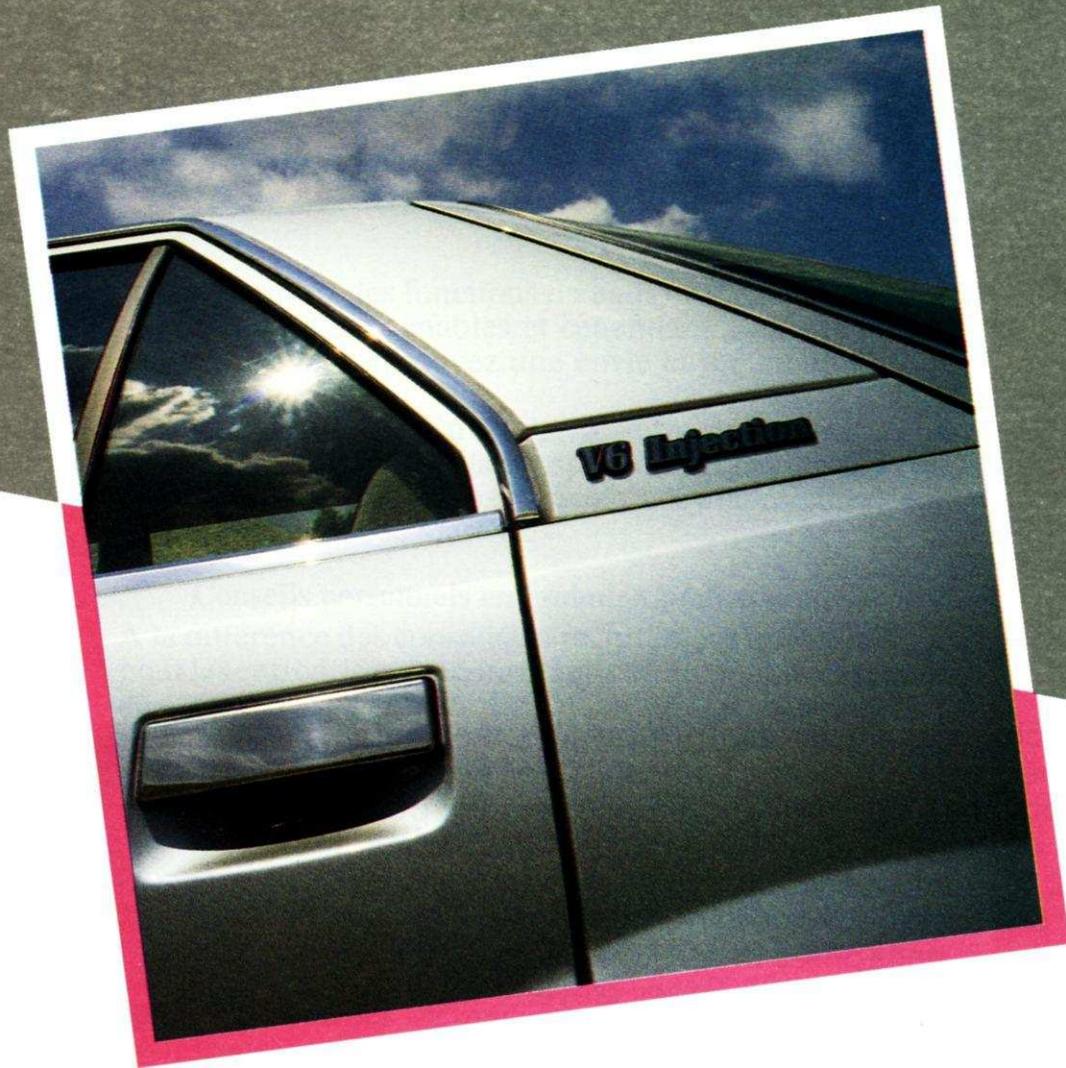
C'est ce dont témoigne ce numéro de PCM-Le Pont. Nous y avons donné la parole aux élèves, aux enseignants, aux anciens élèves et à leurs partenaires dans la vie professionnelle.



**Pierre  
Descoutures  
Président  
AAENPC**



**Michel Ternier  
Président  
AIPC**



# ÉLÉMENTS MOTEURS

## Jeunes Diplômés Grandes Ecoles



Des éléments moteurs pour un grand constructeur automobile. Des compétences, des métiers pour prendre de l'avance, en France comme à l'étranger. Des technologies de pointe pour une industrie d'avenir.

Renault, des voitures surtout, une gamme dynamique qui reflète la passion, l'enthousiasme, la détermination de tous ceux qui s'investissent chez nous, avec nous. Innover, concevoir, gérer, produire, vendre...

Aujourd'hui faites prendre, vous aussi, de l'avance à vos projets, véhiculez votre ambition en Renault.

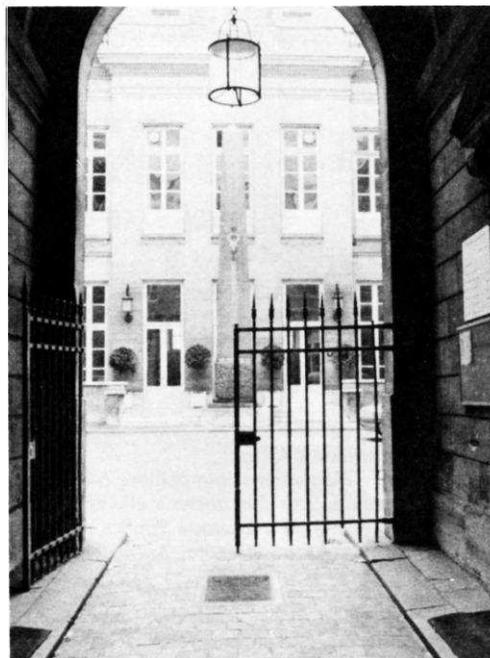
Envoyez votre dossier de candidature à Philippe Millon. Direction du Personnel Ingénieurs et Cadres, 12 place Bir-Hakeim 92109 Boulogne-Billancourt Cedex.

# RENAULT

# LE PONT

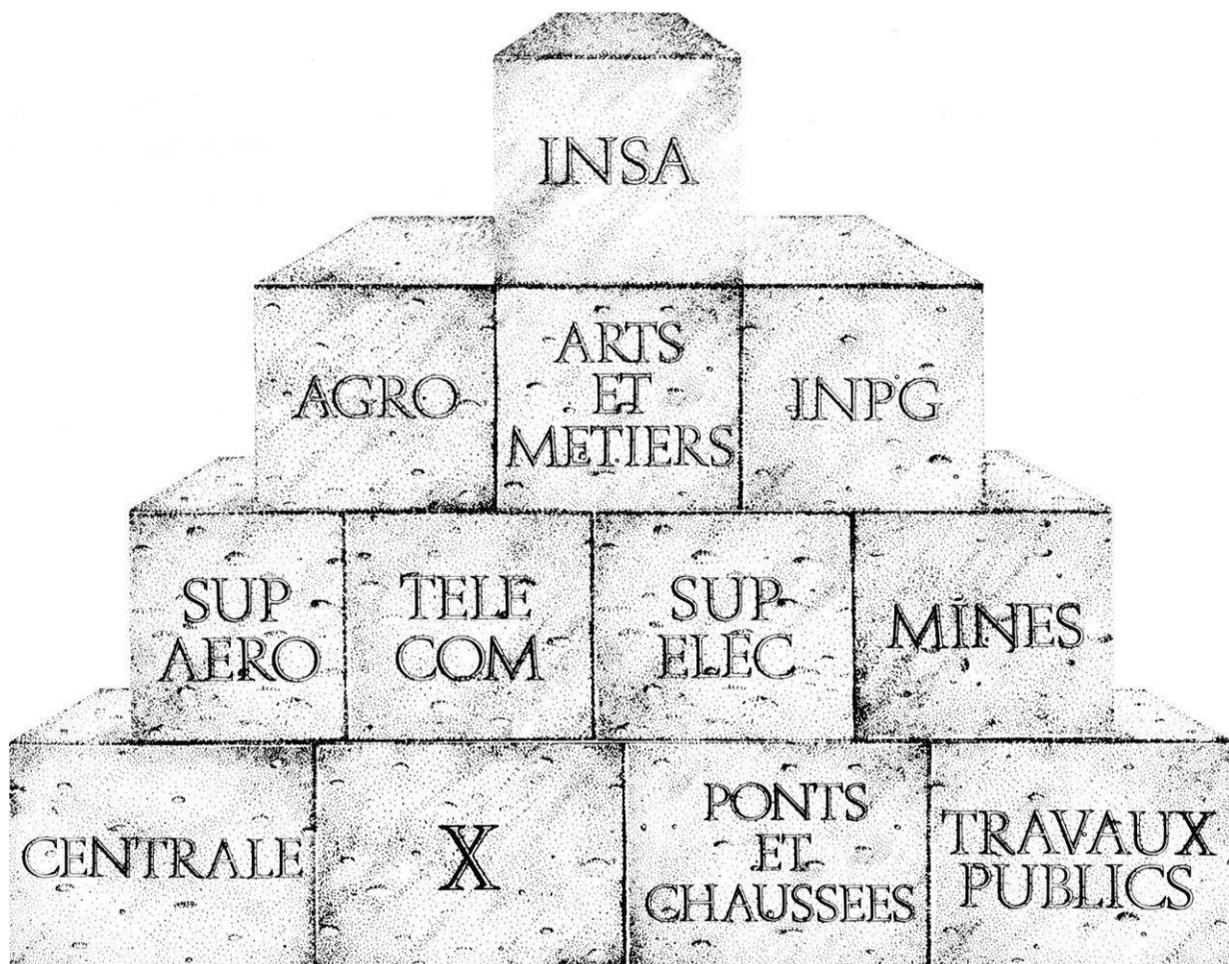
- 1 AVANT-PROPOS : connais ton école, P. Descoutures & M. Ternier
- 19 PONTS, ECOLE CARRIERES
- 20 L'ECOLE, Bernard Hirsch
- 24 TABLE RONDE
- 26 DES PROS QUI GAGNENT, Jacques Baules  
QU'ATTENDENT-ILS D'UN JEUNE INGENIEUR  
QUESTIONS A...
- 29 Raymond Levy
- 30 Michel Praderie
- 31 Bernard Nouvellon
- 32 Philippe Millon
- 33 Jean Billard
- 36 Gilbert Ciavatti
- 38 ENQUETE : 4 promos répondent
- 41 QUESTIONS A C. DIEU
- 42 APRES LA PLUIE,  
Ph. Kerjose, J. Maurette, D. Rigaud
- 44 MATHEMATIQUE MON AMOUR...,  
Vidal Cohen
- 46 CONSTRUIRE L'ENSEIGNEMENT, Pierre Bourrier
- 48 ENSEIGNEMENT EN OCTET MAJEUR,  
Claude Pigeon
- 50 QUELLE INFORMATIQUE POUR LES PONTS ?  
J. Lecat et J.-B. Protard
- 52 CREER DES OUTILS, ECHANGER EN EAO,  
Pierre-Alain Roche
- 57 LE "MASTER'S IN INTERNATIONAL  
BUSINESS", Célia Russo

- 58 LE COLLEGE DES INGENIEURS, Olivier Jeanne
- 60 THE CHINA WORLD TRADE CENTER A PEKIN  
Gérard Kowalski
- 63 MES DEBUTS AU CREDIT LYONNAIS,  
D. Bocquet
- 64 HONG KONG BANK, Vincent Palmade
- 66 INGENIEUR SANS FRONTIERES
- 67 LE FILM SUR L'ECOLE, Michel Juffe
- 68 LA RENTREE A SOPHA ANTIPOLIS,  
Michel Juffe
- 69 INTERVIEW
- 72 PONT EMPLOI
- 76 LES PONTS EN MARCHÉ



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

MAQUETTE : Monique Caralli  
DELEGUES ARTISTIQUES : Gérard AURIOL,  
Marine MOUSSA  
RESPONSABLES EMPLOI : Jacques BAULES,  
François BOSQUI  
ABONNEMENTS : France : 400 F, étranger : 450 F,  
prix du numéro : 45 F dont TVA 4 %  
PUBLICITE : Responsable de la publicité : H.  
BRAMI Société OFERSOP 8, bd Montmartre  
75009 Paris — Tél. : 48.24.93.39  
Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 1988 N° 880469 ;  
Commission paritaire n° 55.306  
Les associations ne sont pas responsables des  
opinions émises dans les articles qu'elles publient.  
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A. Aurillac  
Couverture : Philippe PRAQUIN.



# SOPRORENTE

## LE PLACEMENT "PIERRE" DES ANCIENS DES GRANDES ÉCOLES

### La grande famille des grandes écoles :

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

### Pourquoi SOPRORENTE ?

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

### SOPRORENTE nous apporte :

- **La sécurité.**

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

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

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

- **La souplesse d'action.**

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

- **La tranquillité.**

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

### Les coefficients multiplicateurs de SOPRORENTE :

#### 1 / L'indépendance.

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

#### 2 / La disponibilité.

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

#### 3 / La compétence.

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

### Vous avez ces préoccupations. Écrivez à SOPRORENTE :

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

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



Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

École \_\_\_\_\_ Promo \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. Bureau \_\_\_\_\_ Domicile \_\_\_\_\_

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

# EUROSEPT ASSOCIES

---

Société de Conseil en Gestion, Organisation et Systèmes d'Information

---

- Une Société jeune qui double son chiffre d'affaires chaque année depuis sa création en 1982.
  - Des équipes pluridisciplinaires de haut niveau fortement motivées par une culture et des objectifs communs.
  - Des produits de Conseils novateurs dont la sélection et le développement sont animés par notre volonté d'excellence.
  - Des marchés en pleine expansion en France et à l'étranger.
- 

VOUS PROPOSE DE REJOINDRE SES EQUIPES

CAR VOUS ETES UN CANDIDAT DE HAUT NIVEAU

DYNAMIQUE ET ENTREPRENEUR.

---

Marc FOURRIER (X73-PONTS 78)  
EUROSEPT ASSOCIES  
9, rue Royale - 75008 PARIS  
Tél. : 42.68.13.44

# L'EAU SOURCE DE DIVERSITÉ

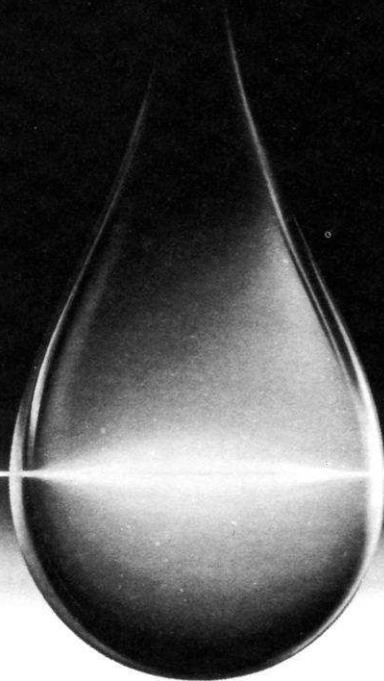


PHOTO FERNAND COURTOIS

Passion du service, rigueur de gestion, indépendance de l'entrepreneur ont mené le Groupe Générale des Eaux en tête des entreprises de services.

Nous nous sommes développés à partir de la gestion de services publics comme l'eau, l'énergie, la propreté et les parcs de stationnement, en nous appuyant sur des entreprises de travaux : bâtiment, travaux publics, travaux hydrauliques et entreprises électriques.

Depuis quelques années, nous appliquons notre expérience et notre savoir-faire à des métiers de service au public : communication audiovisuelle, radiotéléphonie, télésurveillance et domotique, loisirs et santé.

Vous sortez d'une Grande Ecole. Vous souhaitez prendre rapidement des responsabilités dans les domaines de la technique, de la gestion, du commercial ou du personnel.

La diversité des opportunités de carrières, l'autonomie dans une entreprise hautement performante vous permettront si vous avez le potentiel nécessaire, de devenir



G R O U P E  
G E N E R A L E D E S E A U X

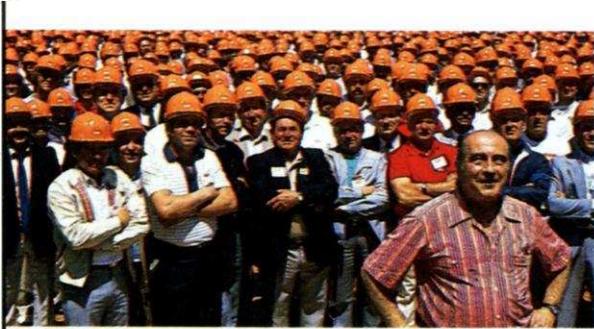
LA PASSION DU SERVICE

## CHEF D'ENTREPRISE A 30 ANS

Compagnie Générale des Eaux  
Service Relations et Ressources Humaines  
Référence LP2

52, rue d'Anjou - 75008 PARIS

Etre leader de sa profession



Nous sommes N° 1 mondial du BTP

Privilégier les techniques d'avant-garde et former sans cesse les hommes



1984 : 1<sup>er</sup> logiciel de CAO pour le BTP  
1987 : 1<sup>er</sup> "immeuble intelligent" avec IBM

Relever les challenges difficiles



Parc des Princes, Roissy, Riyad, Arche de la Défense, Pont de l'île de Ré, Tunnel sous la Manche...

Réussir ses diversifications



Travaux routiers, électricité, communication...

Partager un même état d'esprit, une même passion



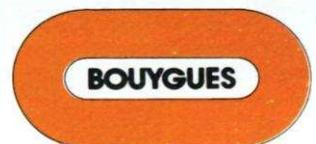
Nous venons d'achever un siège social unique, à l'image de notre groupe : "CHALLENGER"

## JEUNES DIPLOMES GRANDES ECOLES

- Travaux - commercial - bureau d'études - bureau des méthodes - études de prix - matériel-
- Informatique...
- Gestion - finances - audit - personnel.

Vous possédez l'enthousiasme des vrais managers. Vous souhaitez que vos idées deviennent des faits ? Alors venez progresser avec des réalistes.

F. Jacquel - Directeur Central du Personnel BOUYGUES - 1, avenue Eugène Freyssinet 78061 SAINT QUENTIN EN YVELINES.



# MBA INSEAD

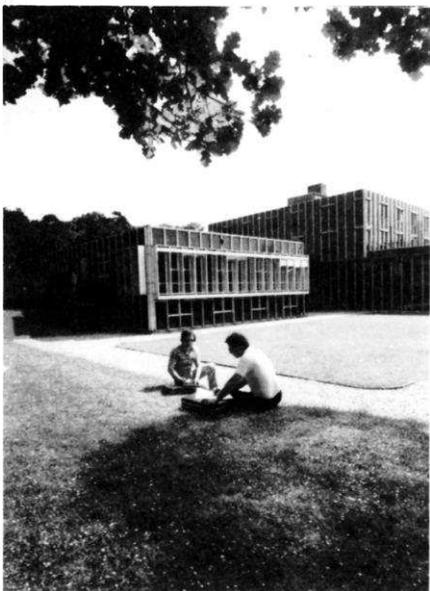
## Fontainebleau

Vous avez 29 ans, vous supervisez la production dans une sucrerie, votre diplôme de l'X en poche. Ou bien, 28 ans, Sciences-Po, vous avez une superbe idée de service que vous aimeriez exploiter. Ou encore vous êtes pharmacienne, 26 ans, et vous terminez une étude de marché pour un grand laboratoire.

En tout cas, vous maîtrisez bien les techniques et les concepts de votre secteur. Mais l'interférence des autres techniques ? La compréhension plus globale de l'entreprise ? La stratégie et sa formulation ? Vous voulez y avoir accès. Le management, vous savez maintenant que c'est pour vous. Autrement dit, vous êtes mûr pour faire un MBA.

### Le MBA européen

Un MBA, "Masters Degree of Business Administration", c'est un concept, au départ américain, de programme post-universitaire de formation au management. L'INSEAD a été parmi les premiers, il y a 27 ans, à concevoir pour l'Europe un programme MBA à vocation internationale. Comme Harvard, comme Stanford, le



MBA de l'INSEAD offre la garantie d'une sélection rigoureuse des candidatures, d'un enseignement pragmatique, dispensé par des professeurs de haut niveau, sur des situations concrètes de la vie des affaires. Mais pour l'INSEAD, la formation au management ne peut être efficace que si elle est profondément internationale.

### La diversité, source d'enrichissement

L'originalité du MBA de l'INSEAD, c'est la diversité, source d'enrichissement intellectuel et humain. Diversité des nationalités, des formations et des expériences. Les 3/4 des participants sont européens, 35 à 40 pays sont représentés chaque année. Diversité des méthodes et du matériel utilisés par le corps professoral, lui aussi international. Diversité des 500 entreprises qui cherchent chaque année leurs futurs cadres parmi les participants.

Pour les futurs décideurs européens, le MBA de l'INSEAD, c'est l'accès au management international, à raison de 12 heures de travail par jour, durant 10 mois, dans la sérénité d'un campus en lisière de la forêt de Fontainebleau.

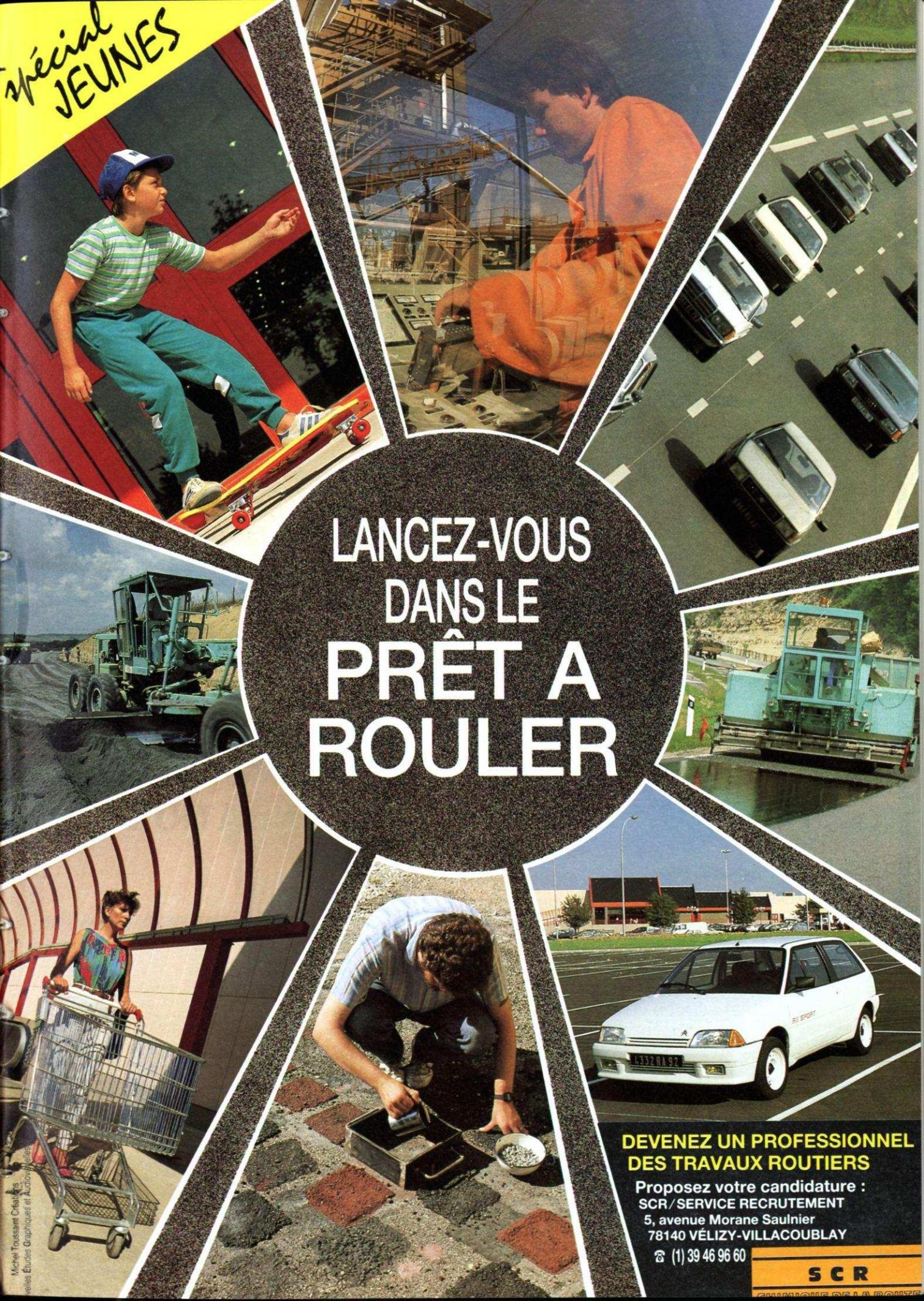


**Durée du programme :** 10 mois - 2 sessions : septembre/juin, janvier/décembre • **Effectif annuel :** 300 participants • **Origine géographique :** 35 nationalités, 75 % d'Européens, 22 % de Français • **Age moyen :** 28 ans • **Formation :** 45 % ingénieurs/sciences, 25 % économie/gestion, 30 % droit/autres • **Admission :** sur dossier, tests et interviews • **2 langues d'enseignement :** anglais, français; cours obligatoires d'allemand intégrés aux études • **Coût des études :** 95 000 FF; aides financières : prêts bancaires, congé formation, possibilités de bourses.



Écrivez ou téléphonez à  
Catherine MARTIN  
INSEAD - MBA Information  
Boulevard de Constance  
77305 FONTAINEBLEAU CEDEX  
Tél. (ligne directe)  
(1) 60 72 42 15

spécial  
JEUNES



# LANCEZ-VOUS DANS LE PRÊT A ROULER

**DEVENEZ UN PROFESSIONNEL  
DES TRAVAUX ROUTIERS**

Proposez votre candidature :  
SCR / SERVICE RECRUTEMENT  
5, avenue Morane Saulnier  
78140 VÉLIZY-VILLACOUBLAY

☎ (1) 39 46 96 60

**SCR**

Michel Toussaint Créateurs  
des Etudes Graphiques et d'Action Publicitaires



# \* l'eau... c'est la vie!

*Conception, construction, rénovation et entretien, gestion de RESEAUX*

- Eau potable et irrigation : captages, forages, puits, adductions, comptage
- Assainissement : collecte, évacuation des eaux usées et pluviales
- Tuyauteries industrielles, gaz, chauffage urbain
- Téléphone, Vidéocommunication (câbles co-axiaux, fibres optiques)
- Forages et fonçages horizontaux, galeries, travaux en rivière
- Fondations spéciales, parois moulées
- Cadastres interactifs de réseaux, simulations assistées par ordinateur
- Gestion de services publics d'eau et d'assainissement, investigations, diagnostics

**sade**



**Compagnie générale  
de travaux d'hydraulique**

**28, rue de La Baume, 75379 Paris Cedex 08  
Téléphone : 40.75.99.11**

# 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 431344 FONDAVI  
Télécopieur 90.32.59.83

• PARIS (75001) - 5 bis, rue du Louvre  
Tél. (1) 42.60.21.43 et (1) 42.60.93.10  
Télex 670230 FONDAP - Télécopieur (1) 42.97.52.99

• METZ (57070) - 1, rue des Couteliers  
Tél. 87.36.16.77 - Télex 860695 FONDAMZ  
Télécopieur 87.36.45.10

• LILLE (59800) - 201, rue Colbert  
Tél. 20.57.01.44 - Télex 860695 FONDAMZ  
Télécopieur 20.54.58.31

• STRASBOURG (67000) - 6, quai Mathiss  
Tél. 88.36.88.50 - Télex 860695 FONDAMZ  
Télécopieur 88.36.88.52

• NANTES (44700) ORVAULT - 8, avenue de la Brise  
Tél. 40.59.32.44 - Télex 710567 FONDATL  
Télécopieur 40.59.50.37

• BORDEAUX (33081) - 22, boulevard Pierre 1<sup>er</sup>  
Tél. 56.81.24.67 - Télex 710567 FONDATL  
Télécopieur 56.44.75.97

• LYON (69003) - 74, cours Lafayette  
Tél. 72.61.15.29 - Télex 431344 FONDAVI  
Télécopieur 72.61.83.63

• LE MANS (72000) - 61, rue Tristan-Bernard  
Tél. 43.62.15.36 - Télex 710567  
Télécopieur 43.81.43.15

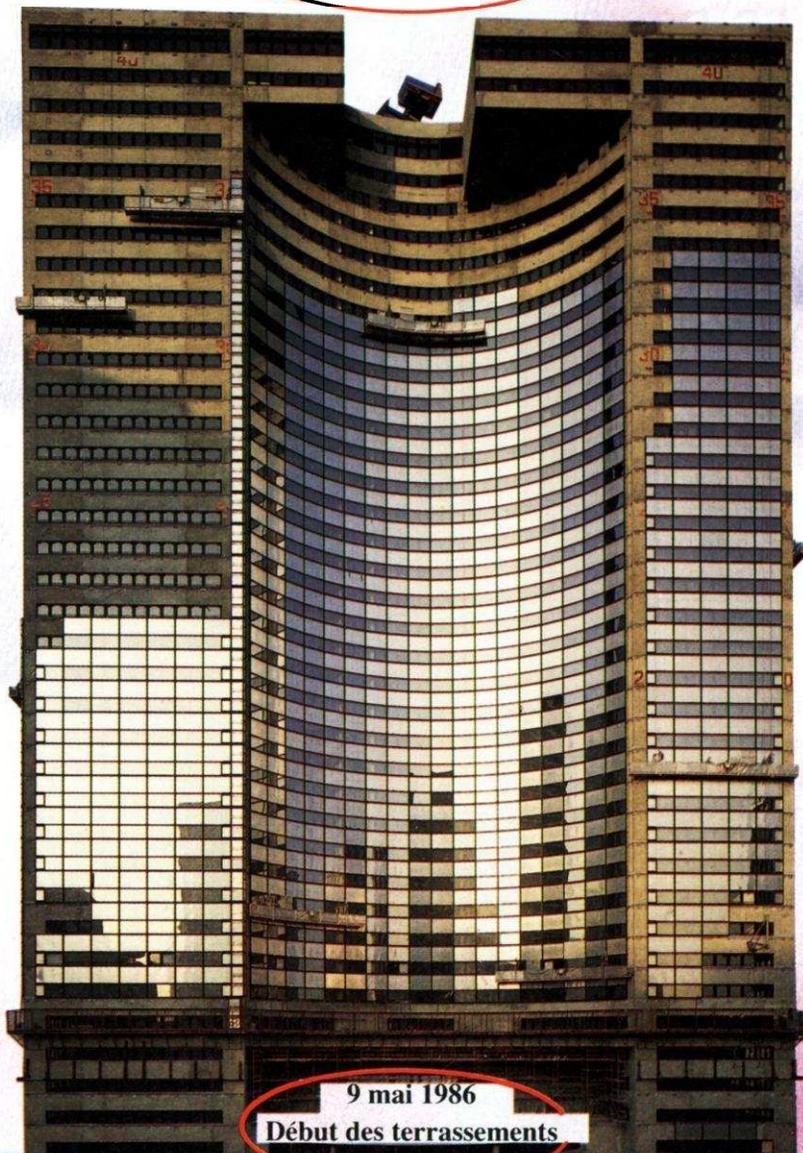
• NICE (06700) ST-LAURENT-DU-VAR  
635, av. Gén.-de-Gaulle - Tél. 83.14.12.88  
Télex 431344 FONDAVI - Télécopieur 83.14.12.90

**CBC**

31 juillet 1987  
Achèvement du gros-œuvre

20 juin 1987  
40<sup>e</sup> étage

1<sup>er</sup> juillet 1987  
Mise à disposition  
des locaux techniques



4 mars 1987  
20<sup>e</sup> étage

25 octobre 1986  
Fin du portique  
central

9 mai 1986  
Début des terrassements

**TOUR DESCARTES - LA DÉFENSE**  
130 000 m<sup>2</sup> - 42 ETAGES

Architectes : Willerval - Urquijo

Maître d'ouvrage : SARI

**A l'impossible nous sommes tenus**

**Rejoignez-nous**

**ENSEMBLE POUR UN DÉFI PERMANENT**



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

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



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

**SNCF**

Patricia Castex



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

  
**JEAN LEFEBVRE**  
TRAVAILLE POUR VOUS

J. Solvignon

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



# PARCE QUE 80 TECHNOLOGIES VALENT MIEUX QU'UNE\* ...

Aujourd'hui, parce que 80 technologies valent mieux qu'une, tous nos chercheurs et ingénieurs se mobilisent et se complètent avec une volonté commune: poursuivre sans cesse l'innovation, seule porteuse d'avenir.

Mathématiciens, chimistes, physiciens, informaticiens, électroniciens, mécaniciens... trouvent ensemble dans les laboratoires, les centres d'essai, les bureaux d'études, les moyens de se passionner pour des technologies les plus diverses.

A chacun son parcours, fonction de son potentiel et de ses aspirations: c'est la diversité des hommes et des métiers qui fait notre différence et notre force.

Vous aussi, venez vous réaliser au sein d'un groupe dont la haute technologie, la volonté de progrès, l'ouverture internationale, la variété des produits donnent champ libre à tous les enthousiasmes.

Merci d'adresser votre dossier de candidature, sous la réf. T/1, à MICHELIN - Service du Personnel Éric de CROMIÈRES - 63040 CLERMONT FERRAND CEDEX.

\*Venez vous passionner pour la 81<sup>e</sup>

**MICHELIN**<sup>®</sup>  
Les moyens de se passionner

*Jeunes diplômés, débutants ou 1<sup>re</sup> expérience*

# ESSO

**Esso S.A.F.**  
**Cedex 2**  
**92093 Paris-La Défense**

Service Recrutement  
Nathalie Guitton  
(1) 49.03.62.05

## Premiers Postes

- Raffinage
  - Ventes
  - Informatique
- Mobilité professionnelle

**1<sup>ER</sup>**  
  
**PRODUCTEUR**  
**DE PETROLE**  
**BRUT EN FRANCE** 

SOCIÉTÉ DU GROUPE **EXON**

## VOUS AVEZ TOUT.

Un travail formidable, des amis sympas.  
Vous n'êtes pas mal, drôle et même brillant(e).

**ET POURTANT VOUS ÊTES SEUL(E)**

**ALORS TÉLÉPHONEZ-NOUS.**

Nous avons simplement  
le temps qui vous manque  
car nous avons créé PROLOGUE  
pour vous faire connaître, d'une manière  
originale, intelligente, inédite,  
des personnes de qualité, partageant  
les mêmes valeurs que vous.

Contactez-nous :

**PROLOGUE - (1) 42.66.17.33**

**Compagnie Générale d'Informatique**

## VOTRE AVENIR, PLUS LOIN, PLUS VITE

La réussite est affaire de volonté. La vôtre d'abord : aller le plus loin possible, le plus vite possible. Apprendre et maîtriser les techniques actuelles vitales pour le développement des entreprises. Trouver en permanence dans vos responsabilités et dans vos revenus la reconnaissance de votre formation, de vos efforts et de vos succès.

### Diplômés de grandes écoles

Si vous avez cette volonté, CGI vous propose de rejoindre ses équipes d'ingénieurs, d'y acquérir une formation aux méthodes et outils informatiques les plus performants et d'y réussir une carrière conforme à vos ambitions.

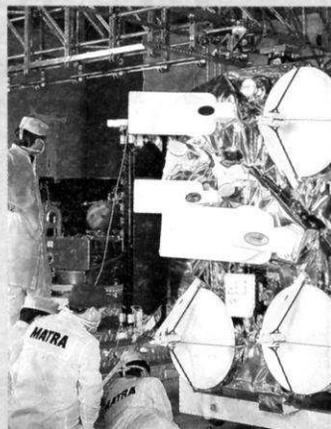
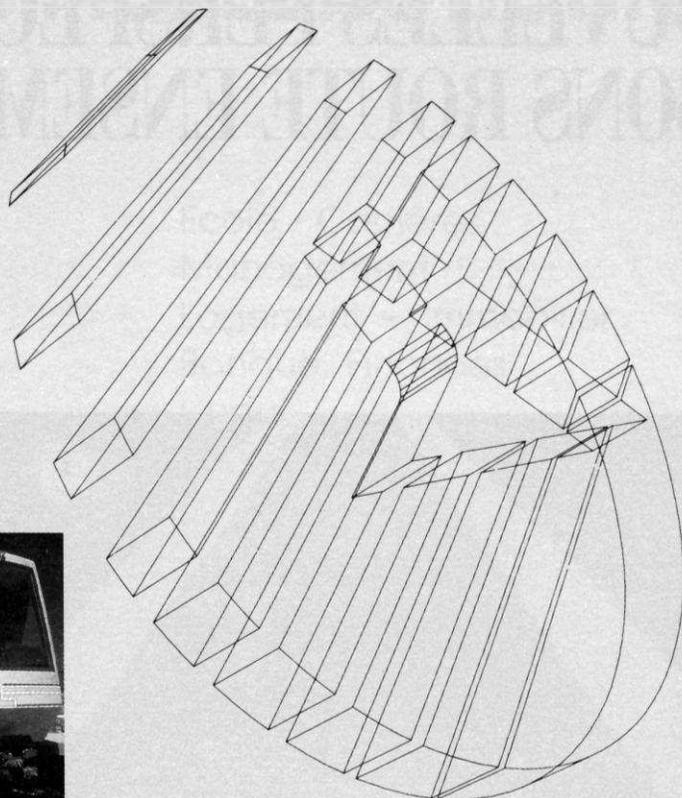
Avec ses 1550 collaborateurs, son développement, son importante implantation internationale et, surtout une volonté de réussir identique à la vôtre, nul doute que vous trouviez au sein de CGI les moyens d'atteindre vos objectifs d'avenir. Ensemble, allons plus loin, plus vite.

Prenez contact dès aujourd'hui avec Madame JAMET CGI 28/34 rue du Château-des-Rentiers - 75640 PARIS Cedex 13.

AD'COM

  
**Compagnie Générale d'Informatique**  
L'énergie créative

# L'esprit de challenge



Innover constamment, concevoir et développer les systèmes les plus performants, tels sont les défis que relèvent sans cesse les femmes et les hommes de Matra dans les secteurs les plus avancés de la haute technologie.

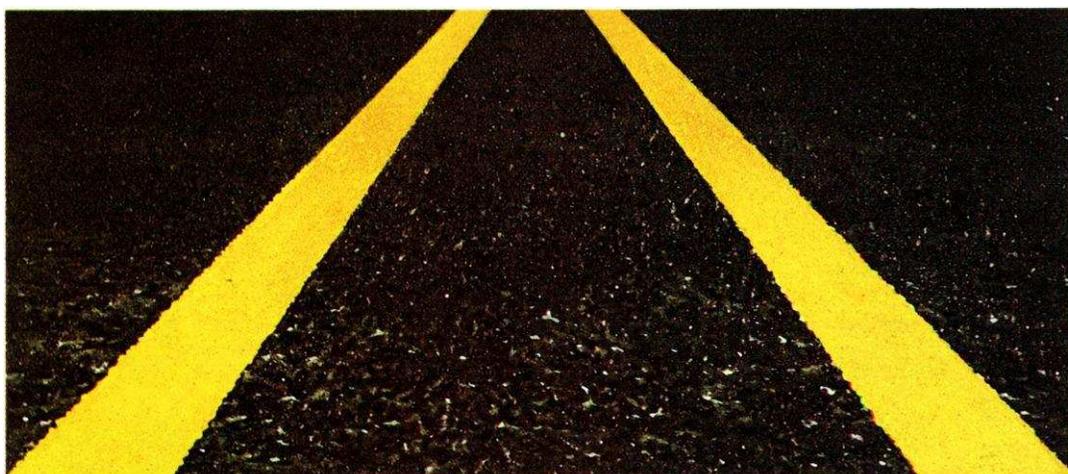
Intégrer le groupe Matra aujourd'hui, c'est participer à cet exceptionnel challenge dans des domaines aussi variés que l'Espace et la Défense, les Transports et l'Automobile, les Télécommunications, l'Informatique, les Composants et l'Automation.

**MATRA** 

Direction de l'Emploi et des Ressources Humaines Groupe  
4, rue de Presbourg 75116 PARIS

Tél. (1) 47 22 54 04

# POUR DECOUVRIR DE NOUVELLES PERSPECTIVES FAISONS ROUTE ENSEMBLE



média-system



La route ? Des kilomètres et des kilomètres de technologies, des hommes et des efforts pour maîtriser le terrain.

La route et Screg Routes : des opportunités de métier, de vraies perspectives pour aller vers la réussite.

Screg Routes leader en France des constructeurs routiers met tout son savoir-faire en œuvre pour construire

sur un terrain d'expression riche de promesses. Riche d'initiatives pour des

#### **Ingénieurs grandes écoles**

comme vous, prêts à s'investir et à découvrir le métier d'entrepreneur : formation pluridisciplinaire sur 5 ans pour atteindre le plus haut niveau d'autonomie et de responsabilités, dans des unités intégralement décentralisées.

Notre maître mot, la qualité totale, celle de nos technologies et de nos produits, celle des hommes, de leur combativité et leur ténacité, parce que la route est longue.

Gérard Esnault, Directeur des Ressources Humaines, Screg Routes et travaux publics, Challenger, 1 avenue Eugène Freyssinet Guyancourt, 78062 St-Quentin-en-Yvelines Cedex.

---

FAISONS ROUTE ENSEMBLE

---

## PROGRAMME REDACTIONNEL 1988

<b>MAI :</b>	Ecole - Carrières
<b>JUIN-JUILLET :</b>	Management
<b>AOUT-SEPTEMBRE :</b>	Logement — Immobilier
<b>OCTOBRE :</b>	Banque, Finances
<b>NOVEMBRE :</b>	L'eau
<b>DECEMBRE :</b>	Route et Rail

### Bulletin d'Abonnement

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

#### BULLETIN D'ABONNEMENT

M. ....

Adresse .....

souscrit un abonnement à PCM-LE PONT

1 an = 400 francs (Etranger : 450 F)

règlement par chèque à l'ordre de PCM

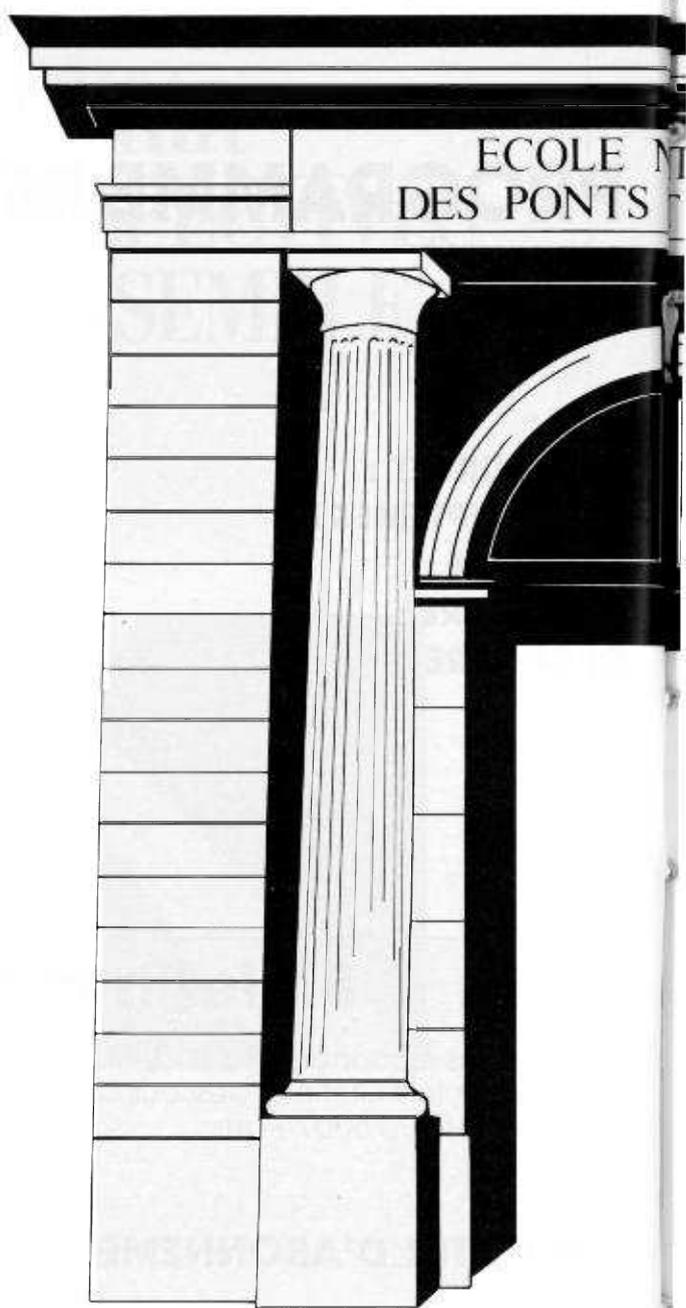
paiement à la réception de la facture

Date .....

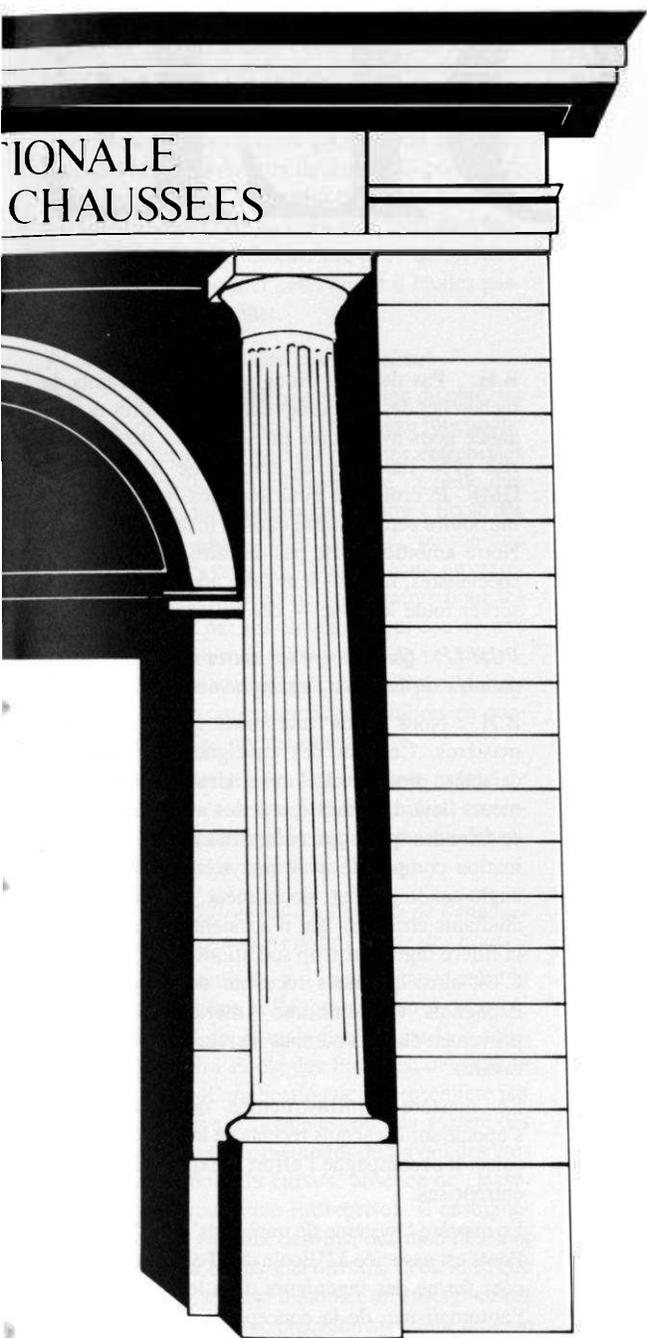
Signature .....

**P**  
**onts**

**école**  
**carrières**



*Jeunesse et dynamisme*



Derrière sa vénérable façade,  
rue des Saints-Pères,  
l'École des Ponts, plus  
ancienne école de Génie Civil  
du monde, comme l'atteste  
la plaque posée le 17 juin  
par l'American Society  
of Civil Engineers  
et la Société des Ingénieurs  
et Scientifiques de France,  
veille en permanence  
à sa modernité.

Réputée en mathématiques,  
mécanique et économie,  
elle devient l'un des centres  
d'enseignement et de recherche  
les plus performants  
en réseaux urbains  
et interurbains, en management  
industriel et international,  
en technologie des matériaux,  
en finances... Ses élèves y font  
leurs premiers pas  
dans le métier d'ingénieur :  
savoir, savoir-faire et savoir-être  
y tiennent une place égale,  
grâce à des parcours fortement  
individualisés et l'exercice  
de vraies responsabilités  
durant la scolarité.  
Visitons là ensemble.

*ne d'une Institution*

# L'ÉCOLE

**Cette année a vu la refonte des cours de résistance des matériaux et d'informatique et quelques expériences pour rendre plus concret l'enseignement des mathématiques. L'enseignement expérimental a été développé : les travaux pratiques dont le caractère scolaire rebutait les élèves ont été remplacés par un module complet de travail en laboratoire qui semble très apprécié.**

*PCM-LP : Qu'y a-t-il de nouveau à l'École des Ponts depuis l'année dernière ?*

B.H. : Il y a eu changement dans la continuité, pour reprendre une expression qui a eu son heure de célébrité. Commençons par la formation puisque, dans une École, ce qui compte le plus ce sont les élèves et les professeurs. Les uns et les autres ont fait preuve de beaucoup d'esprit d'innovation, comme le montrent les différents articles de ce numéro de PCM-Le Pont.

Les élèves ont organisé un Forum Etudiants-Entreprises qui, de l'avis général, a été particulièrement réussi. Ils ont décidé de s'associer à l'École des Mines pour le prochain forum, ce qui est un témoignage d'esprit d'équipe. Un cercle "Europe" se crée PEP, la junior entreprise, voit son chiffre d'affaires en progression spectaculaire. Les sportifs réalisent des prouesses en allant skier au sommet du Mont-Blanc.

*PCM-LP : Et les professeurs ?*

B.H. : Les articles de plusieurs professeurs publiés dans ce numéro montrent que l'enseignement bouge, lui aussi. Pour l'École, c'est une préoccupation permanente d'adapter la matière enseignée aux besoins du monde moderne et de rendre plus efficaces les méthodes pédagogiques. Des modules voient le jour, d'autres disparaissent (en laissant parfois une certaine nostalgie, mais il faut savoir renoncer...).

Pour la résistance des matériaux, c'est un véritable défi puisque il s'agit d'un cours de tronc commun qui s'adresse à tous les élèves de seconde année, qu'ils aient ou non un tempérament de constructeur. Il s'agit de les engager fortement et de leur donner les outils nécessaires pour qu'ils puissent calculer les structures les plus complexes. Au début quelques dents grincent mais lorsqu'ils voient ce qu'ils sont capables de faire, les plus allergiques ont le sentiment de ne pas avoir travaillé pour rien.

*PCM-LP : L'École avait envisagé de faire appel au mécénat pour certaines chaires. Cette idée est-elle abandonnée ?*

B.H. : Pas du tout. Nous sommes contraints de rechercher des ressources complémentaires et cette année nous avons créé un séminaire sur la sécurité avec l'aide de la compagnie d'assurances GMF. Je crois que nous sommes les premiers à introduire cette matière dans la formation initiale. Notre ambition n'est pas de faire des élèves des spécialistes, mais de leur faire acquérir — et conserver toute leur vie — des réflexes "sécurité".

*PCM-LP : Quelles sont les autres innovations marquantes du côté de l'enseignement ?*

B.H. : Nous avons cette année quatre nouveaux mastères. Ce sont des enseignements courts à caractère professionnel qui s'adressent à des ingénieurs déjà diplômés (ou à des architectes) pour en faire des spécialistes d'une discipline. Cette formation compatible avec le système universitaire anglo-saxon permet, notamment, d'accueillir des étudiants étrangers qui n'auraient pas eu accès à la filière ingénieur trop spécifiquement française. C'est ainsi que nous recevons des Anglais, des Espagnols, et même une Américaine, étudiants provenant de pays où nous ne recrutons pas auparavant.

Le mastère "infrastructure des transports" s'appuie sur les acquis récents de la technique française. Il accompagne l'effort d'exportation de nos entreprises.

Le mastère "système de transports" où l'École des Ponts est associée à l'École des Techniques Avancées forme des ingénieurs dans les domaines de l'automatisme, de la conception des systèmes et de la régulation. Ces applications concernent aussi bien la conduite des métros que le guidage des voitures sur un réseau autoroutier.

Le mastère "management public et maîtrise technique" est destiné à sanctionner la formation en un an, donnée aux ingénieurs des ponts issus du concours professionnel, aux urbanistes de l'État et aux ingénieurs de la ville de Paris.

*PCM-LP : N'est-ce pas une nouvelle étiquette donnée à un produit ancien ? Il y a longtemps que les ingénieurs du concours professionnel sont formés à l'école...*

B.H. : C'est exact, encore que le contenu de la formation ait profondément évolué ; en particulier, grâce à l'action d'Hervé Judéaux.

Il y a quelques années nous constatons beaucoup d'insatisfaction parmi ceux qui suivaient ce cycle. Aujourd'hui les avis sont devenus très positifs et la "valeur ajoutée" n'est plus contestée. C'est un cas suffisamment rare en France de formation longue réussie en cours de carrière pour qu'un mastère vienne sanctionner cette année d'études passée à l'Ecole des Ponts.

*PCM-LP : Et le Collège des ingénieurs ?*

B.H. : Son succès s'affirme aussi bien du côté des étudiants des trois Ecoles — le Collège fonctionne à guichets fermés — que du côté des entreprises qui font travailler les collégiens. Je rappelle que le Collège pratique l'alternance, comme l'Ecole des Ponts mais à plus courte période, puisqu'une semaine de cours est suivie d'une semaine en entreprise. Le Collège reçoit des honoraires pour les stages effectués par ses élèves, ce qui couvre une proportion de plus en plus grande de ses dépenses. Les offres de stage, grâce à Philippe Mahrer et à Jean Marre, augmentent en nombre, en qualité et le prix des prestations s'élève.

Le problème de demain ? Comment passer de trente étudiants — ce qui permet le travail en atelier — à des effectifs plus importants sans changer la nature de la formation ?

*PCM-LP : Le Collège est-il à l'origine de l'engouement des polytechniciens pour l'Ecole des Ponts ?*

B.H. : Effectivement il y a concomitance entre la création du Collège et l'augmentation du nombre des candidats X civils mais ce n'est pas là la principale raison. Si l'Ecole des Ponts est devenue la première Ecole d'application de l'X (première par le nombre, bien sûr !) cela est dû à la variété des enseignements et aux méthodes de travail des étudiants (libre choix du cursus, absence de classement, alternance Ecole-Entreprise). L'enseignement s'adapte vite aux besoins, des modules sont abandonnés et d'autres sont ouverts. C'est ainsi que Patrick Gandil a réussi à monter un enseignement de la finance ciblé avec précision après une analyse de marché centrée sur les débouchés spécifiques des ingénieurs dans ce domaine.

Deux filières — l'économie et la gestion, d'une part, l'urbanisme, l'eau et les transports de l'autre — ont été fusionnées afin d'introduire la dimension gestion dans l'étude des réseaux et de lier l'enseignement de l'économie aux problèmes concrets qui se posent aux ingénieurs.

Le nouveau mastère "Techniques et gestion urbaines" que vient de monter Pierre Hervio traduit l'importance croissante de la gestion dans la conception et l'exploitation des réseaux urbains.

*PCM-LP : Tu m'as parlé du Master's in International Business. L'Ecole des Ponts se lance maintenant dans le "Business" et qui plus est, en anglais !*

B.H. : C'est effectivement la mise en pratique d'une idée originale de Célia Russo. Tu sais que nos élèves consacrent beaucoup de temps aux langues vivantes. L'anglais en particulier est obligatoire.

Ceux qui ont une bonne pratique de cette langue, plutôt que de continuer l'étude des auteurs élisabéthains, peuvent s'inscrire à un cycle de formation à l'exportation avec des spécialistes anglais et américains enseignant dans leur langue le marketing, la fiscalité et le droit internationaux, la gestion des grands projets à l'étranger.

Il s'agit d'un exemple typique de cours à double effet — c'est-à-dire où l'on apprend deux choses à la fois, ici l'anglais et l'exportation — que nous cherchons à généraliser.

Ce cycle, bien qu'il demande un effort supplémentaire important connaît un grand succès. D'où l'idée de l'ouvrir à un public extérieur — essentiellement des professionnels — en leur offrant la possibilité de compléter la formation sur une des rives du Pacifique. Il s'agit d'un mastère à prix relativement élevé car il doit entièrement s'auto-financer.

### **Bernard Hirsch Directeur de l'Ecole des Ponts**

Photo OROP



**J'ai employé à dessein le mot entreprise de formation continue, car c'est une véritable PME qui est gérée en appliquant les méthodes de management moderne ce qui lui permet de développer son chiffre d'affaires, sa productivité et la qualité de ses prestations. Ces efforts assez remarquables, sous l'impulsion de Claude Azam et de Guy Coronio, se traduisent par des résultats financiers très encourageants, ce qui ne doit pas laisser indifférente l'Association des Anciens Elèves qui est le support de cette activité et sans laquelle celle-ci n'aurait pas pu se développer. Les Presses des Ponts voient également s'approcher l'équilibre financier.**

*PCM-LP : Le génie civil est-il toujours en perte de vitesse*

B.H. : Il y a eu une période difficile mais aujourd'hui le génie civil regagne du terrain, notamment auprès des X civils qui — avec ou sans pré-contrat — sont plus nombreux dans cette filière. Ceci s'explique par le développement des grands travaux dont le caractère novateur est susceptible de mobiliser l'enthousiasme. Je pense au tunnel sous la Manche, aux Jeux Olympiques d'hiver, au Louvre ou à l'Opéra de la Bastille.

*PCM-LP : Et du côté du concours commun ?*

B.H. : Il faut reconnaître que nous n'avons pas réussi à marquer des points. Nous sommes très satisfaits du recrutement de nos élèves et eux ne regrettent pas leur choix. Ce numéro de la revue PCM-Le Pont en offre divers témoignages. Mais nous aimerions augmenter nos effectifs pour répondre à la demande des entreprises et, au concours commun, nous restons en troisième position derrière les Mines, et les Télécommunications, à égalité avec Sup'aéro. j'ai la faiblesse de croire que ce n'est pas l'Ecole ou son enseignement qui sont en cause, mais une certaine inaptitude de notre part à communiquer avec les taupins.

Il faut reconnaître que leur préoccupation essentielle est la préparation des concours. Autre difficulté, la cote d'une école résulte — on peut le regretter mais c'est un fait — moins de sa valeur ajoutée que de son classement au concours d'entrée, si bien que les écoles les plus cotées recrutent les élèves les mieux classés et réciproquement.

*PCM-LP : Du côté de la formation continue quoi de nouveau ?*

B.H. : Il y a une évolution très nette vers le professionnalisme. Professionnalisme des stages, pour répondre à une demande du Ministère qui a souhaité que la formation prenne le pas sur l'information.

Mais aussi professionnalisme des équipes : l'entreprise de formation continue a toujours été performante par son sens de l'organisation et par son aptitude à développer des sessions à la demande. Aujourd'hui, de plus en plus nombreux sont les chargés d'études qui sont de véritables formateurs et animent directement les sessions.

*PCM-LP : La recherche n'est-elle pas également supportée par l'Association des anciens élèves ?*

B.H. : Effectivement, encore que dans une moindre mesure que la formation continue. C'est grâce à l'Association que l'Ecole a pu acquérir un ordinateur VAX et que les centres de recherche peuvent passer des contrats avec des établissements publics ou des entreprises privées. En voici quelques exemples : le CERMA applique les mathématiques à la finance dans une recherche comman-

ditée par Indosuez. Il étudie les vibrations des boîtes de vitesse avec PSA.

Le CERGRENE est associé à l'université de Hanovre pour la gestion automatique des égouts en fonction des images radar de la pluie.

Le CERMA conduit un programme de recherche sur les matériaux composites. Il a mis au point un enseignement expérimental qui permet aux élèves de fabriquer eux-mêmes — et de tester — une raquette de tennis.

Le CERMES travaille en coopération avec des universités américaines sur les tunnels et sur les séismes.

Le CERTES développe des recherches de longue haleine avec Renault sur la gestion de la production et les conséquences des nouvelles technologies. Le rapport Schwartz a mis en évidence la qualité de nos équipes de recherche.

*PCM-LP : Peux-tu nous donner quelques détails sur ce rapport ?*

B.H. : L'Ecole des Ponts a été évaluée à deux reprises au cours de l'année dernière, par la Cour des Comptes et par le Comité National d'Évaluation que préside le professeur Schwartz...

*PCM-LP : Une "évaluation" de la Cour des Comptes ? N'est-ce pas un euphémisme ?*

B.H. : Je ne dirais pas cela. La Cour a émis quelques critiques sur le fonctionnement administratif et comptable de l'Ecole. C'est son rôle et je reconnais qu'une gestion moderne s'accommode mal de règlements parfois inadaptés. Mais la Cour des Comptes a surtout mis l'accent sur l'incohérence des pouvoirs publics qui n'ont pas été capables d'adopter une politique suivie pour la reconstruction de l'Ecole. Elle dénonce les attermoissements et les décisions qui n'ont pas été suivies de financement. Là c'est le Ministère des Finances qui est dans le collimateur et non l'Ecole des Ponts.

La Cour émet le souhait que le statut de l'Ecole permette plus de souplesse et d'autonomie. Le Comité national d'évaluation aboutit aux mêmes conclusions sur la Cité Descartes et sur le statut.

*PCM-LP : La décision de reconstruire l'Ecole des Ponts dans la ville nouvelle de Marne-la-Vallée est-elle prise ?*

B.H. : La décision date de mars 1983 mais elle est restée sans effet puisque les crédits n'ont pas été inscrits pendant cinq ans.

Un pas important a été franchi cette année, grâce à l'intervention personnelle de Pierre Giraudet, président du conseil de perfectionnement de l'Ecole : les acquisitions de terrain et les études sont financées, ce qui a permis de lancer le concours entre six équipes d'architectes. Mais rien n'est encore décidé pour le financement des travaux. ■

# SOPHIA ANTIPOLIS

## Le site intelligent d'Europe



PHOTO LAFLECHE



**D**ans un carré d'or (Nice-Grasse-Cannes-Antibes), la France a engagé voici quinze ans un pari futuriste : la création d'une cité de la sagesse, des sciences et des techniques. La Côte d'Azur a donné ce qu'elle avait de plus précieux, l'espace. Il est à la mesure de l'ambition : 3 500 hectares de vallons et forêts, le tiers de Paris. L'audace, la ténacité et la vigilance ont fait le reste. Aujourd'hui la technopole aux quatre golfs est visitée et enviée du monde entier pour son architecture élaborée, pour son heureux mariage de la rigueur classique et de l'innovation technologique, pour son respect scrupuleux de l'environnement. Dispersés sous les pins parasols, 8 000 cadres, chercheurs et techniciens travaillent au sein de 350 raisons sociales et font état d'une des plus fortes concentrations d'ordinateurs. Mais Sophia Antipolis s'apprête à accueillir encore 20 000 personnes d'ici à l'an 2000.

**L**es cigales continuent à chanter en provençal, mais à Sophia Antipolis on parle toutes les langues dans les quartiers généraux, dans les laboratoires des multinationales et sur un campus où se retrouvent les jeunes générations d'ingénieurs frais émoulus de l'École nationale supérieure des mines, ou du Centre d'études et de recherche appliquées au management. Informatique, électronique, télécommunications, chimie, biotechnologies, pharmacie : tous les secteurs stratégiques sont présents avec l'anglais Wellcome, les américains Rockwell et Dow Chemical, l'allemand Codan, le suisse Nestlé. Télémechanique collabore avec IBM pour dessiner les usines automatisées, Cordis pourvoit à la nutrition artificielle, Exelvision développe le minitel intelligent, Bard intervient dans les opérations à cœur ouvert. L'Institut national de la propriété industrielle élabore son serveur mondial, le Centre scientifique et technique du bâtiment robotise l'habitat de demain, le consortium Amadeus (Air France, Lufthansa, Iberia, SAS) y fait atterrir son système de réservation électronique. Les coréens s'initient à la maîtrise des énergies renouvelables et le japonais Toyota se met en veille technologique. Les douze pays européens demandent à leurs techniciens d'y concevoir les futures normes de télécommunication et Digital Equipment choisit le voisinage de Cannes pour son exposition mondiale informatique, Decworld.



**L**a matière grise appelle la communication. A Sophia, les équipements les plus pointus ont toujours précédé les besoins. Vitrine des télécommunications avancées, avec son réseau en fibres optiques et sa plate-forme satellite, le téléport Sophia Antipolis est aussi le lieu privilégié d'expérimentation des services haut de gamme : le R.N.I.S. (et tous les services modernes de télécommunication associés) seront accessibles dès le début de 1989.

JACQUES BRUYAS.

# TABLE RONDE L'IMAGE ET LE RESEAU

**Convaincre  
les taupins  
que l'école  
prépare  
à plusieurs  
types  
de métiers.**

**Participants :**

**Serge  
ARNAUD,  
Patrick  
BADER,  
Anne  
BUCHELI,  
François  
CHOVE,  
Patrick  
GANDIL,  
Alain  
GERBALDI,  
Michel JUFFE,  
Michel  
QUATRE,  
Michel  
TERNIER.**

Michel TERNIER : En 1984, nous avons lancé une étude sur ce thème. Pour la plupart des gens, l'ENPC est une des grandes écoles d'application de l'X ; ses diplômés vont dans l'administration. En réalité, les corpsards sont 25 sur 150 élèves ! Par ailleurs, personne, à l'extérieur, ne distingue les civils des ingénieurs du corps.

L'Ecole est associée aux BTP, perçus comme un secteur en déclin ; dont l'Ecole est en déclin.

Quant aux anciens (des années 60 et 70), ils estiment n'avoir pas appris grand-chose à l'Ecole ; l'enseignement était archaïque.

Un bref rappel historique s'impose pour comprendre ces opinions :

— 1962 : création des petites classes, 1968 : généralisation des petites classes ; 1969 : créations d'options.

— 1980-1981 : examen de la pédagogie de l'Ecole ; 1981-1983 : conception de la réforme de l'enseignement.

La mise en place de la réforme et en particulier la création des filières, en septembre 1983, n'a vu ses premiers effets qu'en fin 1986. Ainsi l'évolution n'est sensible que depuis la promo. 1986.

Michel TERNIER : C'est à la fin des années 1970 qu'une réflexion intense s'amorce : on lance des études, une réflexion sur les IPC en l'an 2000. C'est aussi à ce moment-là, que les Télécoms dépassent les Ponts, au recrutement sur concours commun. Les Télécoms ont pris le virage ; les Ponts tardent un peu, malgré une réflexion sur la pédagogie.

Aujourd'hui, l'Ecole remonte : les X-civils affluent (on en refuse !), mais les Concours Communs hésitent. Que faire pour convaincre les taupins que l'Ecole n'est pas seulement, et de loin, une préparation à un seul type de métier ?

Sur cette question s'engage un débat animé pour déterminer QUI sont les concurrents réels de l'Ecole.

Pour certains, l'X, les Télécoms, Sup'aéro et l'ENSTA ne sont pas concurrents : la première par

définition, les autres parce qu'elles sont très spécialisées. Les concurrents sont les Mines et Centrale, généralistes.

Pour les autres les Télécoms et Sup'aéro sont des vrais concurrents, car les débouchés des élèves sont variés.

Michel QUATRE : La valeur d'une Ecole au niveau international est liée à la renommée de ses enseignants, de ses laboratoires et de l'essaimage dans d'autres pays. C'est ce qui fait la force des universités américaines. Un bon enseignant se valorise dans l'industrie et soutient la recherche. Ceci suppose d'attacher plus fortement les professeurs à l'Ecole ; ce qui implique des permanents, qui disposent de laboratoires suffisants pour rester à plein-temps à l'Ecole. Ainsi, ils auront un rayonnement international.

Centrale et les Mines disposent de permanents. Les Mines ont des laboratoires importants, soutenus par le Ministère de l'Industrie.

Michel TERNIER : Pour les 5 000 anciens de l'Ecole, tout cela n'a rien d'évident. Ils ne s'intéressent guère à leur Association. L'AENPC compte 200 à 300 adhérents.

Ce qui n'est pas de cas de Centrale, d'HEC et d'autres. A Centrale, on mobilise rapidement les anciens ; ils portent le Directeur.

L'avis de Michel QUATRE est partagé : une Ecole se développe autour d'une communauté, d'un réseau de solidarité.

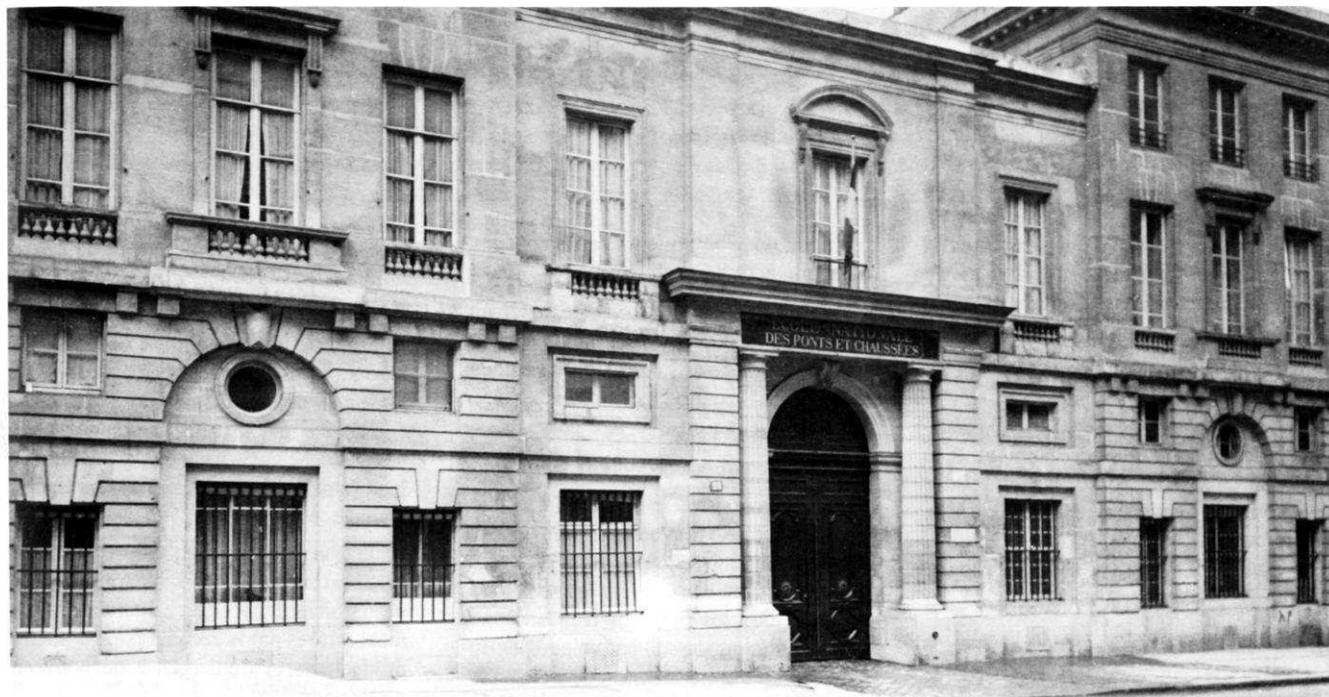
Le premier travail de l'Ecole et des associations, c'est de communiquer. Par une politique ostensible et cohérente. Tous les partenaires doivent tenir le même discours, faire passer les mêmes messages.

Patrick BADER (élève) : On a envie de soutenir son Ecole quand elle fait parler d'elle.

Il suffit de faire passer quelques idées simples : élèves ouverts, compétents, compétitifs.

Il faut aussi faire en sorte que les enseignants aient une vision globale de l'Ecole. Combien la connaissent vraiment ?

## L'Ecole a beaucoup bougé depuis quelques années, l'extérieur, y compris les anciens élèves, ne le sait pas encore assez.



Tous les enseignants ont-ils compris ces messages ?

L'Ecole compte 350 enseignants, 80 responsables de modules, 55 professeurs titulaires. La plupart se considèrent comme des prestataires de services. Ce n'est pas étonnant, alors qu'ils y passent quelques heures par semaine. Des 80 responsables de modules, la moitié participe à la réflexion sur l'Ecole ; sur ces 40, combien pourraient-ils exposer ce que fait l'Ecole ?

Michel JUFFE : On ne résoudra pas ce problème sans enseignant à plein-temps.

Patrick GANDIL : A court terme, on va sous-structurer les départements, par la mise en place de professeurs-coordonateurs, qui couvriront 4 à 5 cours.

Michel TERNIER : Allons plus loin : ne pourrait-on construire un projet d'entreprise de l'Ecole ?

Alain GERBALDI : L'enseignement est trop technique, trop appliqué et pas assez tourné vers le management ; la Formation Continue n'est pas assez critique ; elle ne fait que transmettre des savoirs ; l'AIPC devrait plus s'en occuper. Si nous sommes plus innovants, c'est alors que nous serons soutenus par le réseau des Anciens.

Michel JUFFE : Pour la Formation Continue le catalogue devrait évoluer vers plus de management, et la pédagogie être profondément revue. Chez les grands cabinets de formation, tout est mis en œuvre pour que les stagiaires prennent le maximum d'initiative, se comportent en autoformateurs.

Anne BUCHELI, François CHOVE (élèves) : Notre vœu est que l'Ecole fasse parler d'elle, qu'on

en soit fier ; que l'on sente les enseignants plus solidaires de l'Ecole ; que les associations d'anciens élèves se manifestent très vite auprès des élèves.

L'Ecole n'est pas assez connue dans la presse, alors qu'elle en a les moyens. La stratégie y est, mais pas la puissance. Il faut insister sur l'ouverture des débouchés, sur l'enseignement modulaire.

Il faudrait que élèves, professeurs, direction et associations apparaissent solidaires. Alors qu'aujourd'hui, on voit élèves et direction, et non le reste. L'Ecole est trop discrète, elle est chouette, mais on ne le sait pas. Les enseignants sont divisés en clans, et se dénigrent mutuellement.

Patrick GANDIL : C'est dû aux bouleversements récents de l'Ecole.

Pour les taupins, il faut une propagande plus forte, mieux orchestrée.

Michel TERNIER : Nous devons développer une politique de communication pour valoriser l'Ecole, en lançant des messages simples et compréhensibles par tous ; il nous faut toucher en permanence 30 journalistes ; d'où le recrutement d'un attaché de presse.

Patrick BADER : On pourrait organiser un sondage des élèves par les élèves.

Une politique de communication externe plus offensive est indispensable. Par ailleurs, elle manque de force : tout repose sur quelques cadres de direction, alors que le corps professoral n'est pas soudé, du fait de son peu de présence dans l'Ecole.

**Une école  
se développe  
autour  
d'un réseau  
de solidarité.**

**Elèves,  
professeurs,  
direction,  
anciens  
élèves :  
tous  
solidaires !**

## Quels profils, pour quels métiers ?

# DES PROS QUI GAGNENT...

**D**es livres traitent de la carrière des cadres, des articles parlent du développement d'entreprises : à côté de nombreuses remarques pertinentes, ils véhiculent quelques idées reçues contestables.

Nous sommes tous "condamnés à la réussite" car la compétition économique et la lutte pour le pouvoir sont actuellement des plus vives. Je limiterai ce terme de réussite au niveau professionnel, et pour simplifier, en l'appréhendant par 3 de ses dimensions : l'avoir, le pouvoir et le savoir.

### Quelle carrière pour un cadre du secteur privé ?

Le discours dominant, à savoir "un cadre doit manager sa carrière par une mobilité entre entreprises", s'adresse, si l'on analyse la répartition professionnelle des Ponts, à la moitié d'entre nous, salariés d'entreprises privées.

J'ai appris de notre formation d'ingénieur la primauté des faits : ils sont têtus... mais ils ont raison !

Quels sont les faits ? Certains poussent à une non-flexibilité, d'autres au changement.

#### • Rigidité dans l'acte du recrutement

— Les grandes entreprises mènent une chasse effrénée à l'espèce dite du "débutant à fort potentiel" (diplômé d'une école prestigieuse, aux compétences déjà diverses et solides avant même d'être dans la vie active, polyglotte, astucieux, disponible physiquement et intellectuellement, gestionnaire avisé, négociateur rusé, meneur d'hommes, doté d'exceptionnelles qualités de communication... et de préférence non "non-conformiste"). Bien que de secteurs très différents, elles recherchent pratiquement le même profil d'individu.

— Les cabinets de conseil en recrutement, dont l'activité s'accroît, renforcent cette tendance à la "normalisation", d'une part en introduisant des outils d'évaluation (tests, graphologie, entretiens), et, d'autre part, pour un grand nombre d'entre eux, en

recrutant pour un poste un cadre confirmé dans une activité analogue.

— Enfin, bien que l'on constate nettement une déconnection entre l'ancienneté et le salaire, le critère de l'âge est fréquemment utilisé pour "exclure", et ce dans les deux sens (trop jeune ou trop âgé pour...).

#### • Rigidité encore sur un plan international

Alors qu'on assiste à une "mondialisation" de l'économie, je voudrais par ailleurs signaler une montée inquiétante des protectionnismes nationaux envers les personnes. Presque tous les pays, et la France n'y échappe pas, que ce soit par voie réglementaire ou par le comportement de leurs nationaux, érigent, pour leurs "Etrangers" des barrières telles qu'elles rendent quasiment impossible l'accès au travail.

#### • Rigidité toujours dans l'appréciation des individus

— Certes, heureusement encore très limité au niveau des Ponts, le chômage est une éventualité que beaucoup d'entre nous ne peuvent ignorer, car il touche par le monde suffisamment de personnes. Malgré cela, il est navrant de constater qu'être chômeur est encore considéré fréquemment comme le signe d'une "maladie" grave ou honteuse.

— Un cadre ayant changé 5 fois d'entreprise en 15 ans, sera suspecté d'instabilité... Celui qui dans le même laps de temps sera resté dans la même entreprise pourra être affublé du qualificatif de "scélérosé".

— "L'aptitude à faire" paraît moins importante que l'expérience "d'avoir fait". Ceci conduit à une quasi-impossibilité d'opérer, aujourd'hui, une reconversion professionnelle, à partir de l'âge de 35 ans... voire de 30 !

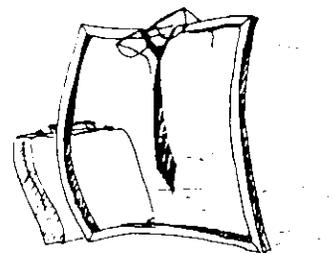
**J. BAULES,  
Chargé de Mission  
auprès du Directeur  
de l'ENPC,  
pour les relations  
avec la profession.**

Inversement, d'autres facteurs poussent irrésistiblement au changement :

#### • Compétition économique exacerbée

Dans un monde économique où l'offre globale de biens et de services excède globalement la demande solvable, l'ajustement dynamique amène la disparition de producteurs, dont l'apparition de personnes obligatoirement disponibles pour un changement.

Cette disparition de producteurs "traditionnels" est accentuée par l'apparition de nouveaux biens et services... marchés rapidement saturés par la reconversion d'anciens producteurs et l'émergence de nouveaux producteurs.



JEUNE CADRE A FORT POTENTIEL  
ET A TRAJECTOIRE EVOLUTIVE

Ce phénomène génère un double besoin, celui de cadres pouvant rapidement s'adapter aux nouvelles productions et celui de cadres à très forte compétence technique (modernisation de l'outil de production ou développement de nouveaux produits ou services). Il en résulte une augmentation du taux d'encadrement des entreprises (soit par créations de postes... soit par disparition moins qualifiés).

#### • Compétition entre groupes d'individus

Pour une classe d'âge donnée, du moins en France, la durée des études s'est considérablement allongée en l'espace d'une génération. Il apparaît ainsi une dynamique issue d'une compétition entre salariés, y compris sur le terrain de la compétence.

Par ailleurs, une augmentation en nombre, et je le crois, en qualité des formations supérieures contribue à une certaine "banalisation" du marché de l'encadrement supérieur.

Les métiers ne se répartissent plus uniquement en fonction des seules Ecoles d'origine. Ceci signifie, et c'est particulièrement frappant au niveau de nos jeunes camarades, que l'éventail des activités possibles s'est très largement ouvert, et que, dans le même temps, nous pouvons être "concurrents" dans nos activités traditionnelles.

D'autre part, les taux d'expansion de nos économies, lorsqu'ils sont positifs, font que les volontés de puissance ou de domination sont moins assurées par le développement. Il en résulte une quête de pouvoir se situant plus au niveau de chaque organisation et une lutte entre "Groupes de pression". Ce schéma de compétition à plusieurs étages se trouve lui-même immergé, et quelquefois avec des impératifs contradictoires, dans un contexte de concurrence entre Sociétés, Groupes d'entreprises... ou même nations. Paradoxalement, cette structure "emboîtée" oblige chacun d'entre nous à une formidable compétition... avec lui-même.

• Effet inverse des conseils en recrutement

Même si la démarche n'est pas nécessairement volontaire, l'intérêt collectif des cabinets de conseil en recrutement contribue objectivement à la mobilité des cadres entre entreprises. En effet, leur activité ne peut s'exercer que lorsqu'il apparaît un poste à pourvoir.

## Quelle est la résultante de ces phénomènes antagonistes ?

• Résultante avoir

Le salaire est certes loin d'être la seule grandeur significative d'une activité professionnelle, mais contrairement à d'autres indicateurs (tels que l'évaluation notée de la satisfaction dans le travail), il a l'avantage d'être une variable quasi-continue et mesurable !

Sur près de 10 enquêtes de salaire dont j'ai eu connaissance, il apparaît une caractéristique commune : pour une promotion donnée (de la 77 à la 64), le salaire moyen de la sous-population des camarades ayant exercé dans plus de 2 entreprises, est infé-

rieur d'au moins 15 % au salaire moyen de la promotion.

Ce phénomène ne semble pas être propre aux "Ponts", puisque l'INSEE aurait constaté une décroissance significative du salaire dès la 3<sup>e</sup> entreprise, pour des ingénieurs et cadres de moins de 40 ans exerçant en France.

• Résultante pouvoir

Une enquête effectuée par Russel-Reynolds (Conseil en Recrutement) auprès de dirigeants d'entreprises françaises employant plus de 1 000 personnes donne un éclairage différent mais concordant : leur âge moyen est de 52,5 ans... et seuls 33 % d'entre eux ont exercé dans plus de 3 entreprises... est quasiment aucun (0,24 %) dans plus de 7 entreprises.

Par ailleurs, dans ce climat de "guerre économique", les deux fonctions principales d'une entreprise (produire et vendre) reprennent leur primauté. L'accès au "management" des entreprises apparaît de plus en plus nettement dévolu aux cadres dont la carrière a débuté par des postes opérationnels.

Enfin, intégrer une entreprise à un niveau hiérarchique intermédiaire, pratique souvent le blocage, même momentané de la promotion d'une ou plusieurs personnes. Ces dernières pourront avoir un réflexe "d'autodéfense" !

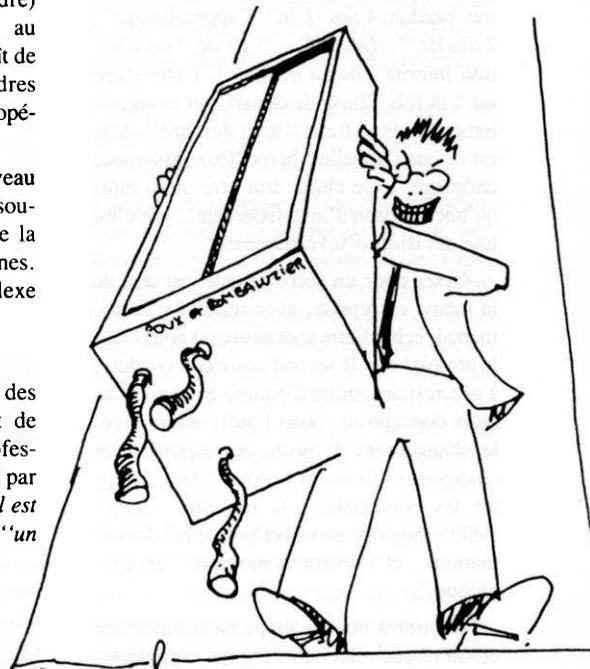
• Résultante savoir

J'ai constaté, à maintes reprises, que des camarades, presque indépendamment de leur âge, ont pu sortir de l'impasse professionnelle où le hasard les avait conduits par leur compétence technique d'origine. Il est donc impératif pour chacun d'avoir "un

métier". D'autre part, un ingénieur postulant aux "castes" supérieures diversifie rapidement son activité, afin d'acquérir les compétences multiples nécessaires à sa promotion. Ce réflexe, partagé par d'autres, peut, si l'entreprise n'y prend garde (par exemple si elle ne recrute que ces "haut potentiel", conduire au dépérissement de sa propre compétence technique. Il me paraît donc vraisemblable qu'un inflexionnement du recrutement des grandes sociétés se produira au profit d'ingénieurs à vocation de "spécialistes".

## Quels conseils à donner à nos jeunes camarades ?

Tout d'abord que le seul équilibre professionnel ne peut être, aujourd'hui, qu'un équilibre dynamique, qui suppose :



IL FAUT RENVOYER L'ASCENCEUR.



- Une implication totale dans la vie professionnelle.
- Une remise en cause permanente par soi... plutôt que par les autres.
- Un effort personnel d'adaptation, d'actualisation et d'acquisition de connaissances.
- Une juste évaluation du système de pouvoir dans l'entreprise.
- Une acceptation des contraintes de lieu, de temps,... et quelquefois une forte dose de patience.
- Une volonté farouche de "réussir".

Maintenant, passons aux choses pratiques ! Quel cheminement suivre pour atteindre sa "cime" ?

— Prendre un premier poste permettant d'acquérir une technicité (le choix du domaine est du ressort de chacun) et l'assumer pendant 4 ans (1 an "d'apprentissage", 2 ans de "création",... 1 an de "valorisation interne" de sa création). Cette étape est à la fois "base de départ" et éventuellement dans le futur "base de repli". Elle est ce que j'appelle "la meilleure assurance chômage". Ce choix doit être aussi mûri qu'une décision d'investissement... car c'est une décision d'investissement.

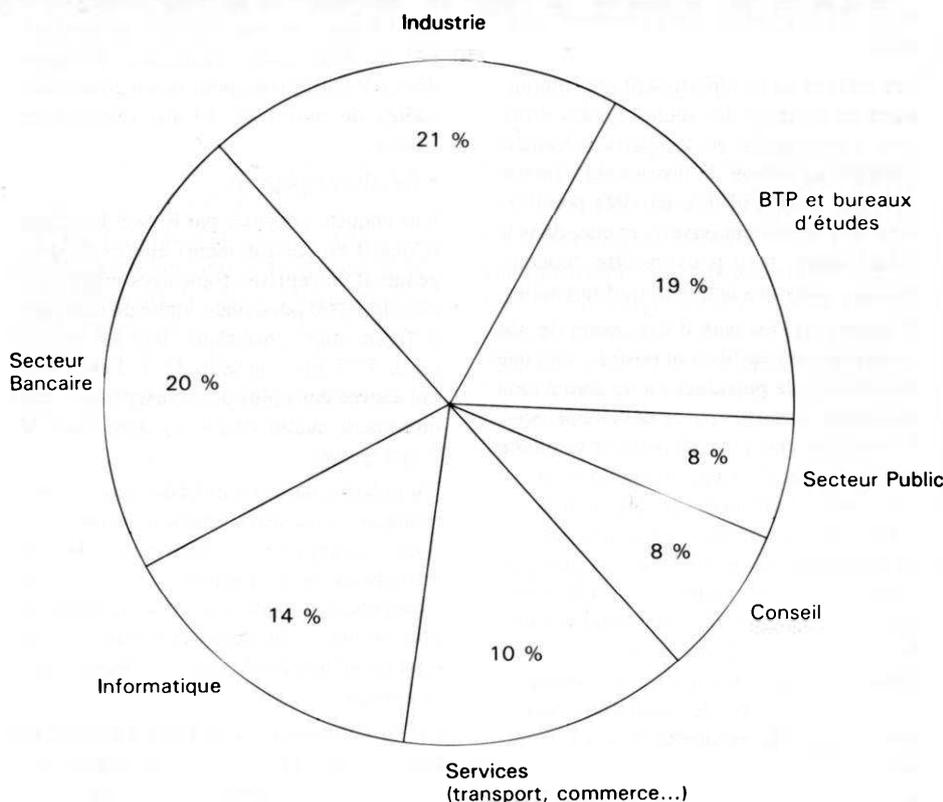
— Opter pour un second poste, au sein de la même entreprise, avec un choix fondamental, celui d'être spécialiste ou non. Dans le premier cas, le second poste doit conduire à une responsabilité d'équipe et de maîtrise de la conception. Dans l'autre alternative, le changement de poste correspond à un changement de métier, dont il faut accepter les contraintes : la mobilité "sectorielle" suppose un effort personnel de formation... et souvent la mobilité "géographique".

— Assurer à chaque étape sa compétence et son réseau relationnel interne et externe : il est nécessaire de savoir "renvoyer l'ascenseur". Il convient, de plus, de se méfier des carrières "météoriques"... car la Roche Tarpéienne et le Capitole sont proches !

— N'envisager, en concurrence avec les solutions internes à l'entreprise, un changement de société, qu'après avoir confirmé avec succès sa nouvelle fonction (j'ai coutume de dire : "un an après une promotion réussie"). Les départs en situation d'échec sont rarement fructueux.

— Avoir, pour un "spécialiste", l'ambition

## LES PREMIERS POSTES DE LA PROMO 87



d'atteindre la dimension internationale (articles, colloques, conférences, enseignement).

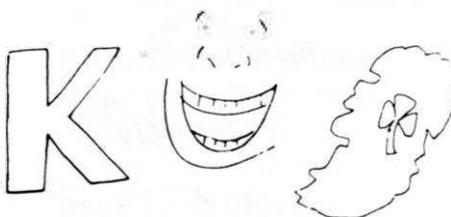
— Avoir, pour un "manager", l'objectif de "couvrir" les fonctions commerciales et production.

— Assurer la maîtrise de son destin en constituant une épargne "rapidement mobilisable" (ainsi, si l'investissement logement est rentable au niveau du ménage, il a un double effet pénalisant : psychologiquement, d'une part, en figeant un lieu, matériellement, d'autre part, en rendant moins liquide l'épargne du ménage).

— Prendre le temps de s'informer, par tous les moyens (et notamment par nos camarades) de la situation financière de l'éventuelle nouvelle entreprise, de son climat social, de ses produits,... de la pyramide des âges des dirigeants... puis décider.

— Prendre un certain nombre de précautions, telles que partir en excellents termes de son entreprise et obtenir d'elle une faveur : celle d'être licencié !!! (les indemnités de chômage ne couvrent en effet que la perte involontaire d'emploi... ainsi, en cas d'échec durant la période d'essai, la garantie morale et matérielle de l'indemnisation n'est pas acquise dans le cas d'une démission).

En bref, à chaque étape de sa vie professionnelle, il faut, comme le dit François Bosqui, être un pro, mais aussi être disponible y compris pour développer sa propre entreprise !





**Président de  
la Régie Nationale  
des Usines Renault**

*PCM-LP : Nos jeunes ingénieurs aimeraient savoir ce qu'attendent d'eux les dirigeants d'entreprises. Qu'attendez-vous d'eux ?*

R.H.L. : D'abord qu'ils soient de vrais ingénieurs, ayant suivi la formation scientifique la plus élevée possible, et une bonne formation technique. Ils doivent mettre au service de l'entreprise ces acquis scientifiques, que sont un savoir, une méthode et une morale.

Il faut aussi qu'ils descendent des hauteurs pour savoir que l'industrie est "un art simple et tout d'exécution", comme la guerre.

Il faut aussi qu'ils sachent que le "chef" s'intéresse aux détails techniques mais aussi auxiliaires. Il ne s'enferme pas dans le "management".

Etre un chef ça s'apprend sur le tas, même si la formation initiale peut y préparer. Il y faut de la rigueur intellectuelle, du tact, de la volonté, et moins de micro ou macro-économie qu'on ne le pense souvent.

*PCM-LP : Les "nouveaux" jeunes ont-ils des qualités spécifiques ?*

R.H.L. : Oui, par rapport aux anciens, ils ont l'esprit plus critique, une vertu d'étonnement, et parfois une grande cruauté dans les jugements qu'ils portent ; c'est parfois extraordinairement éclairant. Cependant, il faut qu'ils comprennent qu'on ne peut bouleverser sans cesse les structures ; s'ils veulent modifier entièrement une usine, on ne peut pour autant la fermer.

Cette liberté d'expression est particulièrement visible lors des stages de jeunes où les patrons viennent faire du charme. Mais ils n'ont pas toujours le courage d'en tirer les conséquences. Par exemple, ils nous disent "la communication est lamentable". Je leur réponds "que comptez-vous y faire" ? Ils restent interloqués...

# QUESTIONS A RAYMOND LEVY

*Propos recueillis par Michel Juffé.*

La prise de responsabilités est un vrai problème. Bien souvent, les cadres refusent de s'intéresser à des dysfonctionnements qui ne les concernent pas. C'est une erreur : les cadres doivent s'attaquer à tous les dysfonctionnements, et ne pas les abandonner à l'intendance.

Un exemple extraordinaire. Lorsque M. Albin Chalandon était PDG d'ELF, il demanda une enquête sur la communication interne verticale. Réponse unanime : "je rends compte à mes supérieurs et j'informe mes subordonnés, mais personne ne m'informe, et personne ne me rend compte". Admirable paradoxe ! En réalité, cela signifiait que chacun informait les autres moins qu'il le pensait, et était plus informé par les autres qu'il le croyait.

*PCM-LP : Vous parlez de communication, est-ce le rôle des ingénieurs ?*

R.H.L. : Les cadres s'imaginent que leur métier est de faire marcher l'usine. Pas du tout. Ils doivent concevoir et animer. En particulier, être à l'écoute de la maîtrise, pour simplifier et faciliter les processus. Un patron d'usine est là pour provoquer les échanges entre cadres et maîtrise.

Cela dit, n'importe qui peut commettre des erreurs de communication. Transmettre un message, en l'interprétant à son niveau, est souvent difficile. J'en aurais de multiples exemples.

**Les cadres  
doivent aussi  
mettre la main  
à la pâte.**

Nous avons lancé l'intéressement aux résultats cette année. L'ennui est que les fiches d'explication ne sont pas toujours compréhensibles pour le personne ouvrier.

Mais un problème plus profond existe : souvent les cadres manquent de courage pour s'exprimer franchement devant leurs supérieurs, et ne sont pas capables de demander cette franchise à leurs subordonnés.

*PCM-LP : Pouvez-vous nous indiquer les qualités que vous trouvez chez les jeunes selon l'Ecole d'où ils viennent ?*

R.H.L. : Ayant passé 23 ans chez les pétroliers, 5 ans dans la sidérurgie, et 1 an chez Renault, ma vision est biaisée par ces expériences. Cependant, je dirais que les Polytechniciens sont rigoureux, que les Centraux sont de très bons techniciens, que les Mineurs sont ouverts d'esprit, plus que d'autres. Les Sciences Po sont parfois trop "littéraires", et les HEC plus solides. Ceci dit, trois de mes enfants sont X-Ponts et un X-Mines...

*PCM-LP : Pour finir, comment accueillez-vous les jeunes ingénieurs ?*

R.H.L. : Il existe chez nous un parrainage efficace. Mais il arrive que l'accueil des jeunes ne soit pas assez organisé. Il leur appartient de recueillir leur formation, bien souvent auprès des agents de maîtrise.

C'est ainsi que j'ai débuté, jeune ingénieur aux Houillères du Nord-Pas-de-Calais.

Il faut mettre les jeunes en contact direct avec le terrain, avec les réalités de la production, tout en les guidant activement dans leurs années de début. C'est ce que nous nous efforçons de faire chez Renault : les opportunités de carrière sont alors très nombreuses et très diversifiées, dès lors que la connaissance vécue du terrain en constitue le fondement.

**Nous attendons des ingénieurs généralistes, ceux qui sortent des grandes écoles, qu'ils soient capables de travailler à l'intersection de plusieurs systèmes, sur des réseaux plus que sur des enchaînements simples de cause à effet.**

# QUESTIONS A MICHEL PRADERIE

*Propos recueillis par Michel Juffé.*



**Michel Praderie, 52 ans, ingénieur civil de l'Ecole des Mines de Paris (59), diplômé de l'ENSAE et de l'Institut de Statistiques de l'Université de Paris, Administrateur INSEE (59). Chargé de mission auprès du Ministre de l'E.N. puis chef du service de programmation et des études économiques (67-73). Chef de mission Banque Mondiale à Tunis (73-74). Chargé de mission à l'OCDE (74-76). Conseiller du Délégué à l'Emploi, puis Directeur de Cabinet du Ministre du Travail (80-83). Actuellement Directeur du Personnel et des Affaires Sociales à la RNUR.**

*PCM-LP : Je vais vous poser la même question qu'au Président Levy : qu'attendez-vous des jeunes ingénieurs ?*

M.P. : Beaucoup, car ils sont au cœur de la compétitivité. Quoiqu'on en pense, le financier et le commercial ne résument pas les terrains sur lesquels se joue le sort de l'entreprise ? Dans une industrie lourde, comme la nôtre, c'est le prix de revient qui compte, et le vrai combat est à la production. Nous sommes une entreprise de main-d'œuvre, avec plus de 70 000 salariés, et cependant la masse salariale ne dépasse pas 15 % du chiffre d'affaires. C'est dire que nos coûts d'équipement et de fonctionnement sont énormes.

Aussi nos ingénieurs doivent-ils être des gestionnaires d'une infinité d'interfaces. Ils doivent veiller au bon enchaînement de sous-systèmes techniques nombreux et complexes.

La complexité est de trois ordres :

- un cycle de produit très long : il faut 4-5 ans entre l'idée d'un nouveau véhicule et sa sortie sur le marché ;
- chaque voiture est composée de 3 000 pièces, sans compter le moteur...
- toute cette complexité se retrouve dans les usines de montage.

A ce degré la complexité n'est plus seulement technique, elle devient socio-technique : gérer les interfaces, c'est gérer les personnes.

*PCM-LP : Quels enseignements souhaitez-vous à cet effet ?*

M.P. : Il n'est pas question d'introduire d'autres disciplines dans les programmes d'enseignement ; ce que nous aimerions, c'est que les Ecoles conçoivent tout l'enseignement dans cet esprit de synthèse, de connexions, d'interfaces. Il importe plus, par exemple, de lier la mécanique, l'informatique, la robotique à la gestion des flux de

production, à l'animation des équipes, à l'organisation des ateliers que d'être très fort dans un ou plusieurs de ces domaines. On sort complètement de la logique cartésienne. C'est ainsi que, à prix de vente constant, on fait baisser le prix de revient.

*PCM-LP : Les jeunes ingénieurs que vous recrutez comprennent-ils cet état d'esprit ?*

M.P. : Pas toujours. Certains lorsqu'ils arrivent, préfèrent les postes de "voyeurs" aux postes "d'acteurs", alors que c'est sur le tas qu'on apprend vraiment le métier, c'est-à-dire l'intégration des différentes dimensions de la production. Lorsqu'ils arrivent, ils ont trois affectations possibles : les études, les méthodes, la fabrication. La tendance naturelle c'est de travailler en séquence, chacun dans son secteur, et d'ignorer le voisin.

Les directeurs d'unités eux-mêmes réclament des gens préadaptés à un poste. Si nous leur offrons mieux, ils en sont heureux, mais la demande n'est pas spontanée.

Le problème dépasse le cadre de l'entreprise ; c'est une question de culture générale. En France, on a tendance à garder l'esprit de clocher : tout ce qui est au-dehors est étranger. Cela va du service voisin aux pays lointains. Ceux qui travaillent à l'international ont beaucoup de mal à comprendre les autres cultures ; ils travaillent en Amérique du Sud ou ailleurs et se contentent de la technique, du commerce. Ils n'essaient pas de connaître l'art, la littérature, la religion, les modes de vie des autres.

Nous avons récemment décidé, pour nos cadres qui fond des missions au Japon de leur faire suivre plusieurs jours de séminaire sur la culture de ce pays, avant leur départ.

Bref, c'est bien d'un changement culturel, d'une culture selon d'autres modes de pensée dont l'entreprise a le plus besoin aujourd'hui.

# L'apprentissage de la responsabilité

# QUESTIONS A

# BERNARD NOUVELLON

*Propos recueillis par Michel Juffé.*



*PCM-LP : Nous aimerions savoir à présent comment se passe l'insertion des jeunes ingénieurs dans le Groupe ?*

B.N. : Lorsque nous embauchons un jeune ingénieur, ce n'est pas pour qu'il occupe un poste, mais pour qu'il fasse carrière au sein de l'entreprise. Il devra travailler dans une organisation complexe et mouvante, avec possibilité d'évolution dans un cadre national et international.

Il passe d'abord par le service central, puis est accueilli localement par un conseiller en gestion de carrière. Il sera ainsi suivi durant 5 à 6 ans, à travers les premiers postes qu'il va occuper. Nous en gérons ainsi en permanence 500 à 600.

Dès leur entrée, ils passent un mois en stage ouvrier : on leur fait toucher le produit, l'organisation industrielle, le climat social, les relations humaines. Ce stage a lieu en fabrication, nous en monterons bientôt en commercial. Ainsi, où qu'ils aillent ensuite — en bureau d'études, aux méthodes — ils ont "senti" le produit.

Les directions veillent à leur progression en leur attribuant de plus en plus de responsabilités : 2 ou 3 postes en 6 ans, pour apprendre Renault. Durant cette période ils suivent plusieurs cycles de formation : le produit, le process, la gestion, les ressources humaines...

Au bout de 18 mois, ils rencontrent les membres du Comité de Direction, par groupes de 60, et ont de longs échanges avec eux.

Pendant toute cette période, ils font l'apprentissage de la responsabilité : tous les ans ils doivent négocier des objectifs (ils n'ont pas à les subir passivement), et ils sont payés en fonction de leur capacité à les atteindre et à s'insérer dans l'entreprise.

Lorsqu'ils sont mûrs pour prendre une forte responsabilité, on leur offre un stage de "développement jeune cadre" où ils apprennent le management opérationnel.

On peut croire que tout ceci les satisfait, car le turn-over des jeunes est très faible.



**Bernard Nouvellon.**  
**Rentre chez Renault en 1970**  
**où il assume**  
**des fonctions de responsable**  
**de personnel**  
**dans les secteurs commerciaux.**  
**Il est ensuite nommé**  
**successivement**  
**Directeur du Personnel**  
**d'une filiale industrielle**  
**et commerciale du Groupe,**  
**PDG d'une filiale industrielle.**  
**Puis, de retour chez Renault**  
**en qualité d'adjoint**  
**au Directeur des Relations**  
**Sociales, il est chargé**  
**des affaires syndicales**  
**et sociales.**  
**En juillet 1986, il est nommé**  
**Directeur du personnel**  
**Ingénieurs et Cadres.**



**Philippe Millon.**

**Après avoir assumé le poste de Responsable d'Études de 3<sup>e</sup> Cycle de Management au CESMA, rentre chez Renault en 1981. Il occupe successivement les postes de Chargé de Recrutement, puis de Responsable de la Promotion Supérieure du Travail et des Promotions internes. Il est ensuite chargé de la Gestion des Cadres de la Direction Commerciale. En 1987, il est nommé Chef de Service à la Direction du Personnel Ingénieurs et Cadres, chargé du recrutement et de la gestion des jeunes Ingénieurs et Cadres.**

*PCM-LP : Vous avez, je crois organisé le Forum des Ponts avec vos élèves ?*

P.M. : Ce Forum a été une magnifique réussite ; les élèves étaient plein d'énergie. Pour nous aussi, c'était très bien : les demandes de renseignements en vue d'embauche affluent.

*PCM-LP : Pouvons-nous parler encore plus en détail du "parcours de 6 ans" ?*

P.M. : Dans les trois premières années nous voulons que le jeune ingénieur connaisse son métier, l'environnement immédiat et les grands mécanismes de l'entreprise, afin qu'il réussisse sa première mobilité.

Selon les filières le parcours est légèrement différent :

— En fabrication, il passe d'abord 6 mois comme ouvrier, puis agent de maîtrise dans un secteur et on lui demande d'étudier un vrai problème, qu'on n'a pas su résoudre jusque là. Au bout de 6 mois il rend un rapport. Il passe ensuite aux méthodes, puis il devient chef d'atelier.

— Aux méthodes centrales, c'est d'abord un mois de stage ouvrier en usine, puis une responsabilité sur un secteur, avec des doses intenses d'information et de formation.

— Au commercial, il commence par 3 à 6 mois en service clientèle, c'est-à-dire dans le réseau de vente, chez un concessionnaire ou un agent (qui ne sont pas personnel de Renault).

# QUESTIONS A PHILIPPE MILLON

*Propos recueillis par Michel Juffé.*

*PCM-LP : N'est-ce pas déjà trop de spécialisation, pour des futurs "gestionnaires d'interfaces" ?*

P.M. : Nous souhaitons que pendant ces 6 ans les jeunes ingénieurs changent de Direction, mais c'est à eux d'en faire la demande. Le premier poste dure 2 à 3 ans, et lors de la prise de fonction 40 % choisissent de changer de Direction.

Dans chaque Direction un responsable des cadres les suit, afin d'éviter qu'ils se diluent dans cette grande entreprise. Nous cherchons au maximum à les responsabiliser : qu'ils fassent leurs choix de formations et de postes.

*PCM-LP : Les jeunes ingénieurs des Ponts affluent m'avez-vous dit ; que pensez-vous d'eux ?*

P.M. : J'ai reçu hier une jeune X-Ponts. Elle m'a longuement interrogé sur tous les aspects de l'entreprise et leurs relations entre eux, afin de pouvoir bien choisir un poste précis.

Leurs qualités : une grande maturité, une forte recherche d'autonomie, beaucoup d'exigences par rapport à l'entreprise. Tout

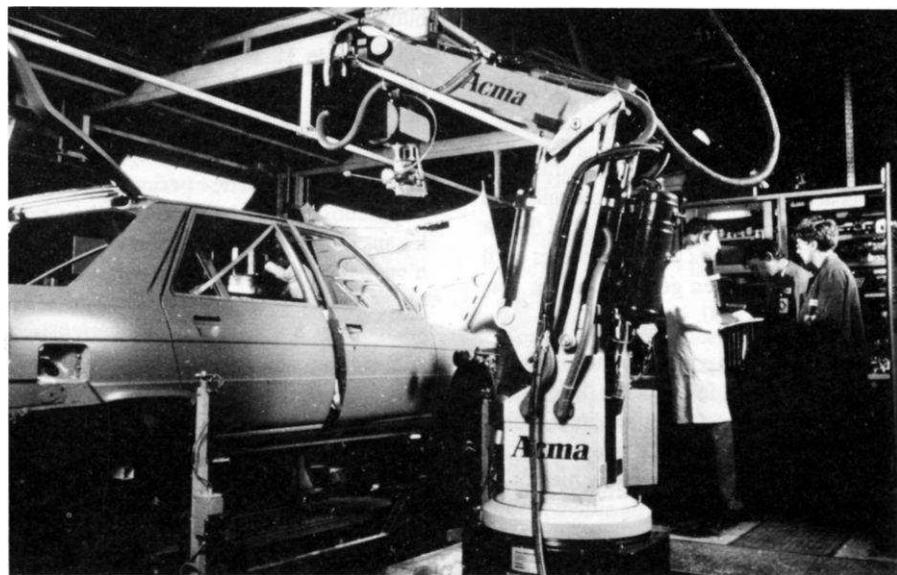
ceci sans prétentions : ils veulent savoir, ils veulent connaître les moyens dont ils disposeront.

*PCM-LP : En vous écoutant tous, MM. R. H. Levy, M. Praderie, M. Nouvellon et vous-même l'image que j'avais de Renault s'est modifiée. Comme tout le monde, je croyais que c'était un mastodonte, lourd et lent...*

P.M. : Eh oui, c'est l'image dominante. En fait la culture de l'entreprise doit s'imprégner du besoin de mobilité, et de la simplification de la complexité.

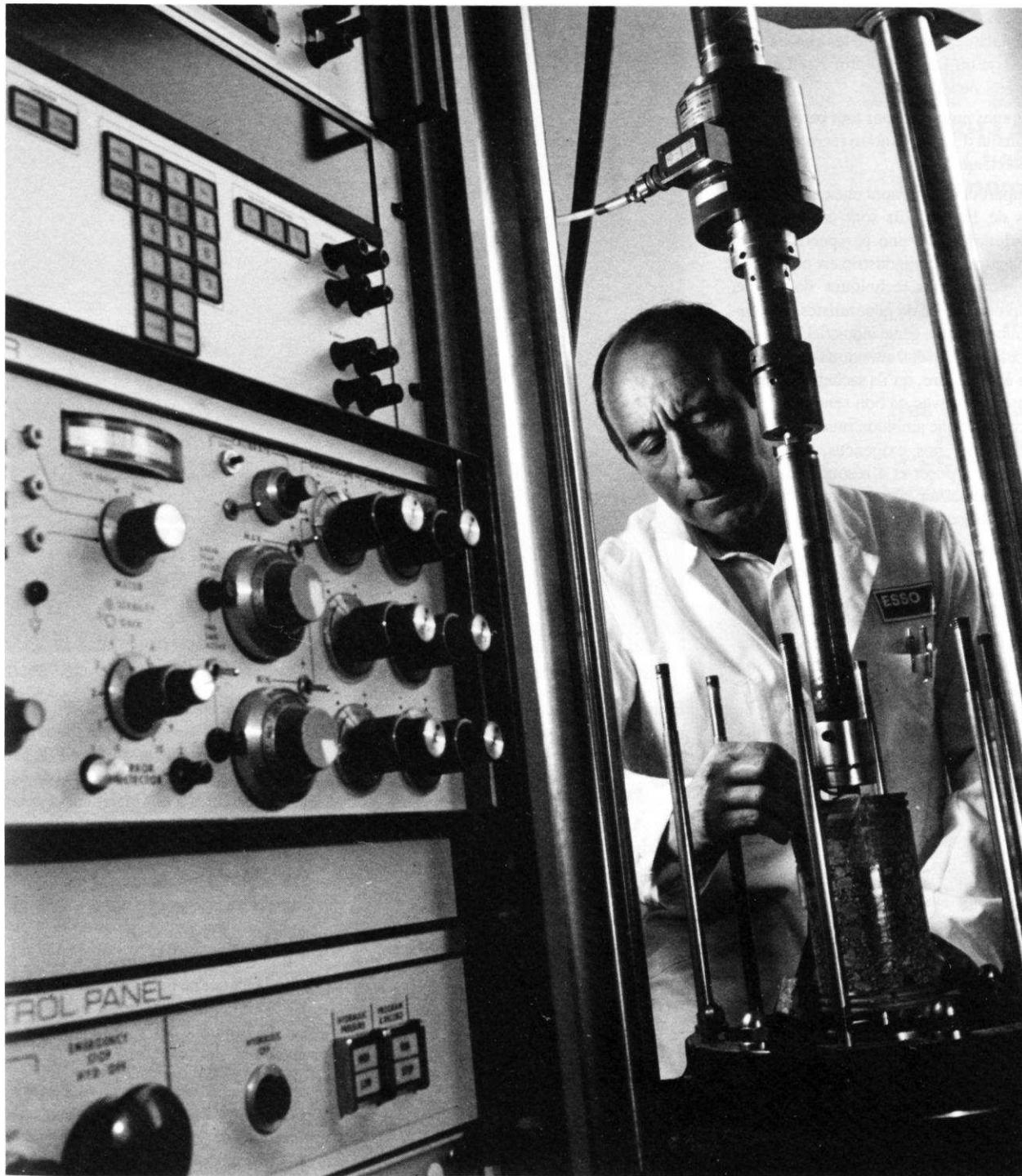
Le management est pénétré de ces idées, les questions sont clairement posées, et on les repose tous les jours. Ce n'est pas facile, car on ne se cache pas les choses ; c'est parfois très rude.

Cette nouvelle culture a été introduite par le Président Besse et continue avec le Président R. H. Levy : un langage rigoureux, précis, ne pas se payer de mots, voir les choses en face. D'où une reprise massive des embauches de cadres : 350 jeunes recrutés en 1987, et nous en aurons 250 de plus d'ici juillet 88.



# QUESTIONS A JEAN BILLARD

*Propos recueillis par Michel Juffé.*



Banc d'essai des bitumes au Centre Esso de Recherches & Développements de Mont-Saint-Aignan.

*PCM-LP : Vous comptez 34 ingénieurs des Ponts dans vos rangs. Est-ce de l'engouement ?*

J.B. : Nous sommes très satisfaits des anciens élèves des Ponts. Une seule société privée en France en compte plus que nous. Nous avons d'excellents rapports avec Jacques Baules, ce qui facilite les choses. Est-ce à cause du Quartier Latin ?... Les jeunes Ponts nous vont bien.

Néanmoins nous refusons tout parachutage, toute mafia d'Ecole et notre recrutement est très électrique.

La plupart des Ponts sont chez nous depuis moins de 10 ans ; ils sont entrés sur un poste donné, dans une perspective pluridisciplinaire. Notre industrie est mûre, bien qu'employant des techniques de pointe, nous avons besoin de généralistes : économie, informatique, génie industriel, technico-commercial,.... Nous attendons qu'ils aient appris à apprendre, qu'ils sachent s'adapter, soient ouverts avec un bon sens de la communication et une ambition raisonnable. S'il fallait classer nos exigences, je dirais : 1) capacité à poser et à résoudre des problèmes ; 2) savoir communiquer et négocier ; 3) de solides connaissances techniques.

Nous prenons des débutants ou avec 2-3 ans d'expérience ; en tout cas des moins de 30 ans. Ils entrent partout : production, informatique, technico-commercial, bitume, recherche..., puis passent à l'approvisionnement, au planning des raffineries, à l'import-export... Leur progression de carrière s'effectue ainsi par des passages successifs de quelques années dans des domaines variés.

Ils sont tous bons, mais certains sont de bons taupins, qui restent scolaires ; ils ne monteront pas. Les autres seront chefs de service au bout de 6 à 10 ans. Quelques-uns seront directeurs, comme l'actuel directeur financier et l'actuel directeur de la production. Dans la production, des formations spécifiques sont organisées par le groupe à Houston aux USA.

*PCM-LP : Peuvent-ils faire carrière ailleurs dans le groupe ?*

J.B. : Vous voulez parler d'expatriation ? Nous avons plusieurs dizaines de collaborateurs qui sont expatriés en permanence mais les occasions d'expatriation restent



Utilisation de la résonance magnétique nucléaire au Centre de Recherches &

limitées et peuvent représenter en moyenne une ou deux expatriations d'un an à trois ans dans une carrière ; pour les cadres haut potentiel, nous programmons toujours un segment de carrière internationale. Par contre, chez Esso SAF, filiale du 1<sup>er</sup> groupe International mondial, le travail a toujours un caractère très international.

*PCM-LP : Le pétrole est-il encore une aventure ?*

J.B. : Le pétrole est et sera toujours une aventure :

**Aventure technique** d'abord : le pétrole doit être recherché, produit et raffiné avec des opérations de plus en plus sophistiquées qui font constamment appel à des techniques de pointe ; les ingénieurs chez Esso bénéficient dans ce domaine de tout l'apport d'un groupe puissant comme Exxon qui développe une communication technique adaptée et bien organisée.

**Aventure économique** ensuite ; le pétrole énergie de base du monde moderne de nature géopolitique et spéculatif (le prix du baril a varié en quelques années de 34 \$/bl à 10 \$/bl) offre à nos ingénieurs l'occasion d'être confrontés à des challenges économiques permanents (ex. le fameux marché de Rotterdam...).

*PCM-LP : Avez-vous un turn-over important chez Esso ?*

J.B. : Les cadres quittent peu Esso. Pourtant, ceux qui ne marchent pas bien (ils sont 10 %) on aimerait bien qu'ils s'en aillent, car ils finissent par s'aigrir. On peut dire que 60 % ont une bonne carrière et 30 % une belle carrière.

*PCM-LP : Comment se gère l'évolution des carrières ?*

J.B. : Il faut d'abord savoir que nous avons 900 cadres sur 2 700 employés, dont 200 chefs de service, 60 chefs de département



Développements de Mont-Saint-Aignan.

et une trentaine de directeurs. 30 à 40 % des chefs de service sont aptes à devenir chefs de département.

La gestion des carrières repose sur 3 critères :

1) Une appréciation annuelle des performances. Chacun est classé selon ses résultats, ce qui a un impact immédiat sur le salaire. Nous avons une politique salariale qui est liée à notre type d'industrie. L'industrie du pétrole n'est pas une industrie de main-d'œuvre. C'est une industrie capitaliste qui met en jeu des sommes importantes. Nous avons donc besoin de peu de monde mais de personnel très compétent. Pour avoir les meilleurs, il n'y a pas de mystère, il faut bien les payer. Nous fixons les salaires par comparaison avec une quinzaine d'entreprises similaires et leader sur le marché, nous voulons être compétitif, pas le premier mais dans le premier tiers.

2) Un plan annuel de remplacement (sur les

5 ans à venir) et de développement individuel. Le collège des directeurs détermine les potentiels. La Direction Générale examine et approuve ces classements de potentiel et ces plans de remplacement. Les remplacements se font par promotion interne ; nous ne recrutons exceptionnellement des gens plus âgés que s'il nous manque un spécialiste que nous n'avons pu former. Exemple : le chef du service des relations du travail.

3) Un bilan annuel individuel, qui résulte d'une confrontation entre l'appréciation de la hiérarchie et le bilan de l'intéressé (que celui-ci accompagne d'une feuille de vœux). Ou bien ils coïncident, ou bien non. Il n'existe pas toujours immédiatement de poste vacant correspondant à un vœu accepté, mais nous nous efforçons de satisfaire ces vœux ultérieurement.

Les négociations ne sont pas forcément liés à la nature du poste. Récemment deux jeunes ont failli démissionner, car ils étaient en Province et leur petite amie à Paris. On a fini par les muter à Paris. Les gens sont quelquefois aussi motivés par le lieu de travail que par la nature du travail. ▲

La raffinerie Esso de Port-Jérôme.



**Jean BILLARD**  
**Chef du**  
**Département**  
**des**  
**Ressources**  
**Humaines de**  
**la Direction**  
**de la**  
**Communication**  
**et**  
**des Relations**  
**Humaines**  
**d'ESSO SAF.**  
**Ingénieur IDN**  
**ENSPM**  
**Licencié**  
**ès Sciences.**

**Le professionnalisme consiste à détecter le vrai potentiel au-delà de cette situation très particulière qui est celle de la sélection.**

# QUESTIONS A GILBERT CIAVATTI

**La personne se révèle très vite.**

*PCM-LP : Nos lecteurs, jeunes et moins jeunes, veulent en savoir plus sur ce qui les attend chez un chasseur de tête. Tout d'abord, où allez-vous chercher des candidats ?*

G.C. : Nous avons un fichier informatisé où sont classées les candidatures spontanées et celles que nous rencontrons à l'occasion de nos recherches.

Mais nous cherchons surtout par annuaires : ceux des Grandes Ecoles, bien sûr, mais aussi les Ecoles d'application au sens large, les annuaires professionnels et les innombrables annuaires du style "Club Service". Nous élargissons avec des listes de participants à des manifestations professionnelles. Nous avons aussi nos relais, dans les secteurs professionnels et dans les écoles.

**Tout au plus une douzaine d'appels dans leur vie.**

*PCM-LP : Comment se passe le premier entretien ?*

G.C. : Pour l'éventuel candidat, dans notre procédure d'approche directe, tout commence par un appel téléphonique. Nous proposons une rencontre à tous ceux qui paraissent correspondre à la recherche. C'est presque toujours une surprise pour eux, riche d'enseignements pour nous.

**Pas de jeu du chat et de la souris.**

En effet, la personne se révèle très vite. Notre démarche étant de plus en plus habituelle, les managers confirmés réalisent immédiatement l'opportunité qui leur est présentée : tous sont plutôt flattés, la plupart curieux, certains immédiatement intéressés, d'autres cependant sont embarrassés, d'autres encore hésitants, maladroits, voire désobligeants.

**Se positionner sur 3 axes à la fois.**

C'est à cette occasion que l'on mesure l'écart, parfois important, entre l'intelligence conceptuelle et l'intelligence sociale. Le côté positif de la chose c'est qu'un candidat qui a du savoir-faire a toutes ses chances, même parfois "contre" un plus diplômé que lui.

**A la recherche d'une "success story".**

*PCM-LP : De quel savoir-faire parlez-vous ?*

G.C. : A ce niveau, on doit reconnaître que les jeunes ne sont pas les mieux placés et que les Scientifiques sont distancés par les diplômés des Ecoles Commerciales. Dans l'ensemble les uns et les autres sont plutôt naïfs. Ils ne voient pas l'importance de ce genre de contact pour leur avenir professionnel. Certains pensent qu'ils auront 2 000

appels de ce genre dans leur vie, alors qu'ils en auront peut-être tout au plus une douzaine...

Lorsqu'on les sent gênés ou déconcertés par une proposition on propose de rappeler. Après ce deuxième appel, on envoie alors le descriptif du poste. La plupart du temps nous prenons à nouveau l'initiative d'un troisième appel.

Il n'est pas rare que notre interlocuteur ait oublié non seulement le contenu mais même l'intitulé du descriptif : il lui a accordé la même attention qu'une proposition d'abonnement par correspondance.

Bref, on sent un manque de sociabilité, d'aisance dans le contact. Parfois, au contraire le contact s'établit vite, et tout s'accélère, car chacun sait jouer le jeu. On se sent dans le schéma "gagnant-gagnant".

*PCM-LP : Nous en venons à la première rencontre...*

G.C. : ... qui est souvent la seule. Le candidat vient avec son CV. Dans notre démarche, il ne l'a pas envoyé au préalable, sa compétence technique et les grandes étapes de son cursus étant supposées connues de nous à travers la procédure d'identification préalable et lors des contacts téléphoniques.

Si le candidat vient de notre fichier, nous avons, bien entendu, entre les mains son CV spontané.

De toute manière, nous relisons ensemble ce CV, en cherchant les correspondances avec le profil du poste. Par des questions précises, nous cherchons d'éventuelles synergies ou au contraire des incohérences, telles que : changements trop fréquents (ou carrière monolithique), dispersion dans le choix des postes, inadéquation entre l'expérience réelle et le titre affiché, etc...

Puis nous relisons avec lui le profil du poste : comment le voit-il ? Nous ne cherchons pas à imposer d'avance une image de l'occupant du poste : chacun peut le voir à sa façon. Nous donnons toutes les informations en notre possession : pas de jeu du chat et de la souris. Le candidat explore le poste sur la base de ces faits.

S'instaure alors un jeu de questions/réponses : le candidat précise son expérience et les points forts

de celle-ci par rapport au profil ; le Consultant donne, dans la mesure du possible, des informations complémentaires sur le poste. Il y a là un moment privilégié fait d'un échange d'expériences. Si la synergie est positive le Consultant doit apprendre sur le poste et le candidat sur lui-même. C'est souvent le cas : les explications données par un bon candidat sur sa seule expérience éclairent tout le champ de la recherche.

Mais le pire peut aussi arriver : le candidat se figure que l'objectif premier du Consultant est de l'éliminer. Il se méfie également de la compétence relative de ce dernier par rapport à sa propre technique. Il devient alors directif. En tentant de "coller" au modèle idéal, il se place malgré lui dans un modèle réducteur : "notez bien cela" (et transmettez-le à votre client qui jugera).

On n'a plus alors qu'une envie : mettre fin à l'entretien.

*PCM-LP : Si l'entretien se passe bien, quelle est la suite ?*

G.C. : Il remplit un dossier, nous appelons le client ; celui-ci peut ajouter des questions. En ce cas, nous rappelons le candidat, puis le client. Nous avons alors une "short-list", dont nous vérifions les références.

Ensuite, le candidat va voir le client, seul s'il est confirmé, et/ou si nous avons procédé à une présélection sur dossier avec le client.

*PCM-LP : Voyez-vous une différence entre les jeunes et les cadres confirmés ?*

G.C. : Les plus jeunes peuvent être maladroits : ils se contredisent, émettent des restrictions de dernière minute, n'hésitent pas à "faire porter le chapeau" au Consultant en cas de malentendu.

*PCM-LP : Et les anciens élèves des Ponts ?*

G.C. : En moyenne, une mission sur 20 me permet de contacter cette population.

Mais il y a aussi la loi des séries...

Retenons, comme caractéristiques essentielles :

- il s'agit, en général de gens d'un très bon niveau et de grande qualité.
- D'expérience, nous savons bien qu'un candidat peut changer soit de métier, soit de branche, mais pas les deux à la fois : un bon contrôleur de gestion dans le textile peut devenir un bon directeur financier dans le textile ou rester un bon contrôleur de gestion dans la mécanique.

Les Ponts (comme certains autres) rencontreront une difficulté supplémentaire : le passage du public au privé. Leur positionnement doit donc se faire sur 3 axes et non deux.

- Ils sont moins préparés que d'autres à affronter des situations où les règles du jeu ne sont pas toujours communiquées et où elles peuvent changer en cours de route. A ce titre-là, on les voit mieux comme Directeur d'Usine que comme Chef de Produit dans une agence de Pub, encore que...

*PCM-LP : Vous-même, quelle a été votre carrière ?*

G.C. : Je poursuivais mes études de droit, lorsque j'ai dû prendre la succession de mon père, à la tête d'une entreprise Lyonnaise de textile. Très tôt, j'ai eu pied dans l'entreprise. J'avais plusieurs années d'expérience lorsque j'ai passé mon Doctorat d'Etat.

Ma carrière s'est d'abord faite dans la fonction Personnel : au CEA, puis comme Directeur du Personnel de Volkswagen-France, puis Directeur Central du Personnel du SODEXHO. J'ai alors souhaité un poste opérationnel : il y a quelques années, on ne confiait pratiquement jamais de postes opérationnels à des hommes de la fonction personnel.

J'ai donc opté pour le Conseil dans le domaine que je connaissais. J'appartiens à ce que l'on peut appeler les Consultants-managers i.e. ceux qui ont des responsabilités en entreprise.

Cette origine marque encore mon approche professionnelle : je cherche plutôt "une success story" que des explications psychologiques et tente d'évaluer le comportement de manager du candidat à partir de ceux que j'ai pu voir évoluer "en situation" et, bien entendu, par comparaison avec le récit des autres candidats sur cette trame unique qu'est le profil de poste.

Ceci n'exclut du reste pas un contrôle au plan de la personnalité. A ce niveau, plusieurs partenaires du Cabinet ont une formation et une expérience irremplaçables. La diversité des approches est un facteur de succès pour tous.

**Gilbert Ciavatti,  
Associé  
Equipes et  
Entreprises  
depuis  
juillet 1985,  
49 ans,  
Docteur en Droit.**



**Equipes  
et Entreprises,  
dirigé  
par François  
Cornevin,  
tente  
de se positionner  
de manière  
originale  
sur un marché  
fort encombré :  
celui des  
"chasseurs de tête".  
Ce cabinet  
est entièrement  
indépendant ;  
ses 4 consultants  
sont tous  
associés,  
ce qui est  
sa première  
démarche  
Qualité.  
Sa clientèle  
est  
pluri-sectorielle  
et multinationale  
L'idée directrice  
est de construire  
et développer  
des équipes  
de direction,  
par des "greffes"  
réussies.**

# L'ECOLE QUE VOUS AVEZ CONNUE ET CELLE QUE VOUS SOUHAITEZ



**Nous avons interrogé les anciens des promo. 67, 82, 86 et 87.  
Nous voulions voir ce qui avait évolué bien avant,  
au moment et après la mise en place  
de la réforme de l'enseignement en 1983.  
Cinquante et un d'entre eux nous ont répondu (1).  
51 sur 600, c'est peu pour une réelle valeur statistique ;  
cependant les réponses nous paraissent significatives  
d'une évolution et d'interrogations persistantes.  
Toutes les réponses données ci-dessous sont ventilées  
en trois groupes : 67, 82, 86-87.**

## A l'École des Ponts et après

• Qu'est-ce qui vous a été profitable ?

<b>Les stages</b>	7,0 %	27,0 %	40 %
Les cours	35,0 %	19,0 %	22 %
La formation générale	21,0 %	19,0 %	22 %
L'ambiance de l'école	7,0 %	19,0 %	27 %

• Qu'est-ce qui a été une perte de temps ?

Certains cours	25,0 %	75,0 %	75 %
----------------	--------	--------	------

• Qu'est-ce qui vous a manqué ?

<b>Du management</b>	40,0 %	37,0 %	50 %
De l'informatique	20,0 %	25,0 %	20 %
De la pratique sociale	—	12,5 %	20 %
Des langues	10,0 %	6,0 %	10 %
Du commandement	10,0 %	19,0 %	—
Des stages	10,0 %	—	—

• De qui gardez-vous un bon souvenir ?

Des camarades	44,0 %	50,0 %	48 %
Des professeurs	33,0 %	40,0 %	76 %

• Avez-vous suivi des formations après l'école ?

A l'étranger	18,0 %	30,0 %	25 %
Doctorale	9,0 %	25,0 %	20 %
Autres institutions	45,0 %	15,0 %	40 %
Stages de F.C.	63,0 %	45,0 %	22 %
Formation au management	45,0 %	25,0 %	35 %

• Avez-vous participé à des activités montées par les élèves ?

Civils	42,0 %	85,0 %	87 %
Corps	25,0 %	50,0 %	17 %

• Etes-vous satisfait des relations entre civils et corps ?

Civil > corps	57,0 %	14,0 %	62 %
Corps > civil	50,0 %	33,0 %	25 %

## Vos conseils pour l'école

• Quelles matières d'enseignement vous semblent importantes pour un futur ingénieur ?

Economie, gestion, droit	25,0 %	24 %	36 %	(moyenne : 29 %)
Mathématiques, informatique	15,0 %	26 %	25 %	(m : 23 %)
Management, communication	17,5 %	17 %	20 %	(m : 18 %)
RdM, béton, PGC	22,5 %	12 %	4 %	(m : 11 %)
Mécanique, Mécasol	7,5 %	13 %	7 %	(m : 10 %)

• Quelles méthodes pédagogiques vous paraissent plus efficaces ?

Petites classes	23,5 %	36 %	20 %	(m : 27 %)
Stages	23,5 %	24 %	13 %	(m : 20 %)
<b>Exposés d'élèves</b>	6,0 %	9 %	33 %	(m : 18 %)
Amphis	29,0 %	15 %	13 %	(m : 17 %)
Travail en groupe	6,0 %	12 %	20 %	(m : 14 %)

NB : Sur les stages, tous reconnaissent que c'est une bonne chose (63 %), voire une activité indispensable (35 %). Un seul les trouve superflus.

Cependant 8 % seulement trouvent qu'ils sont bien encadrés, 11 % moyennement et 40 % mal (cette proportion d'insatisfaction augmente : 12,5 %, 31 % et 64 %).

• Quel doit être le rôle de l'école dans l'insertion professionnelle des jeunes ingénieurs ?

L'information	27 %	41 %	46 %	(m : 40 %)
L'orientation	40 %	38 %	27 %	(m : 34 %)
La formation	27 %	17 %	27 %	(m : 23 %)

• Quelle image avez-vous de l'école aujourd'hui ?

<b>Bonne</b>	90 %	60 %	53 %
Moyenne	—	15 %	35 %
<b>Mauvaise</b>	10 %	10 %	6 %
Rétro	—	10 %	6 %

• Quelle image en ont ceux avec qui vous êtes en contact ?

Bonne	77 %	79 %	40 %
Moyenne	—	5 %	—
Mauvaise	23 %	5 %	—
BTP	—	10 %	60 %

• Pousserez-vous des jeunes à entrer aux Ponts ?

Toutes les promo. pousseraient les jeunes à entrer à l'école, mais souhaiteraient que leur soient mieux présentés les enseignements et activités de l'école.

• **Trouvez-vous l'école dynamique ?**

<b>OUI</b>	<b>75 %</b>	<b>77 %</b>	<b>88 %</b>
------------	-------------	-------------	-------------

(1) Répartition des réponses :

	<b>1967</b>	<b>1982</b>	<b>1986-87</b>
<b>Civils</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
<b>Corps</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

## Ils sont passés par là...

# Commentaires du questionnaire

## Quelques anciens

• Au niveau de l'enseignement, ce qui est frappant c'est la très forte demande de management, de pratique sociale, de formation au commandement (pour ceux qui ont plus de 5 ans de métier). Sous le terme "management" il s'agit aussi bien de sciences sociales, que de pratiques de la direction des hommes, que d'aisance dans le contact et la négociation. On pourrait dire qu'il y a demande de science et technologie "sociales". Ce qui se comprend bien quand on sait qu'au bout de quelques années, et parfois dès le premier poste, il s'agit autant ou plus, d'animer, diriger, innover, organiser que de faire valoir une technicité pointue. Laquelle reste exigée : ce qui distingue l'ingénieur des autres managers, c'est son haut niveau scientifique. L'exigence de mathématiques et d'informatique est là pour le prouver.

Demande qui rejoint celle des entreprises, comme le montrent les entretiens précédents avec des recruteurs, responsables de carrières, directeurs du personnel et chefs d'entreprises, ainsi que l'article de Jacques Baules.

Quant à la pédagogie, les acquis des stages, des petites classes, des enseignements où les élèves sont actifs (exposés, travaux en groupe) sont irréversibles.

Le Collège des Ingénieurs, qui encourage cette activité des élèves, est fortement plébiscité par ceux qui le connaissent, de près ou de loin.

• Les relations entre élèves présentent des paradoxes apparents : si la plupart ont gardé des contacts avec leurs camarades de l'Ecole, la perception des Corpsards diverge de celle des civils : les civils sont très satisfaits des Corpsards, alors que ces derniers n'ont que peu participé aux activités des élèves dans l'Ecole. A force d'avoir dit que les Corpsards sont condescendants avec les civils, seraient-ce les civils qui tiennent à

marquer leurs distances avec les Corpsards ? N'est-ce pas finalement aux civils d'accueillir les Corpsards dans une Ecole qui n'est pas tout à fait la leur ?

• Si l'image de l'Ecole est plutôt bonne pour les anciens élèves, certains des plus jeunes n'hésitent pas à la qualifier de "rétro". N'est-ce pas la même chose que lorsqu'ils disent (à 10 % pour les 82 et 60 % pour les 86-87) que les autres la voient comme "BTP" ?

Cette image dévalorise les Ponts, qu'ils trouvent de plus en plus dynamique (75 à 88 % entre 67 et 87). Ce dynamisme c'est d'abord le leur : 60 % d'entre eux ont participé aux activités des élèves, 80 % d'entre eux ont continué à se former après l'Ecole...

## Qu'en pensent les élèves ?

### Trois d'entre eux répondent...

En lisant les réponses au questionnaire, ils réagissent d'abord à l'enseignement :

— Les stages, c'est ce qu'il y a de mieux. Les autres Ecoles nous envient le stage long ; tout le monde devrait le faire. Ce qui permettrait de modifier complètement la 3<sup>e</sup> année (qui deviendrait 4<sup>e</sup> année) : une formation très professionnelle et plus du tout scolaire.

— Les méthodes d'enseignement : vivent les petites classes et les projets à réaliser par les élèves ; en réduisant ou supprimant les cours magistraux avec devoirs scolaires. Les amphî. sont acceptables, s'ils sont vivants, avec des films, des diapos., etc. Il est bon qu'on apprenne à présenter quelque chose, comme en Economie, en Mécanique des Soles, en Analyse des données et économétrie. La meilleure évaluation des élèves, c'est sur des projets préparés en petits groupes.

— Les disciplines enseignées : accord complet avec les réponses des promo. 86 et 87. L'économie, la gestion, le droit, les maths.

l'informatique, le management, la communication, c'est prioritaire.

— C'est très bien qu'il y ait un grand nombre d'électifs, mais il faudrait qu'ils soient mieux répartis dans le calendrier et que leur succession soit cohérente. Pour les cours obligatoires, l'équilibre pourrait être amélioré : pas de béton armé, moins de mécanique et d'analyse numérique ; un cours d'éléments finis (ça sert partout et pour tout), un cours de management (soit communication, soit organisation industrielle).

Ceci dit on est plutôt fier quand, lors du stage scientifique, dès la première année, les gens nous disent qu'on sait tout ce qu'il faut savoir en mécanique...

— Dès la deuxième année on se rend compte qu'il faut apprendre "à faire tourner la boutique" : management, organisation, animation, gestion... alors qu'au début, comme nous sommes "matheux", c'est mou, ça manque de bases solides. Il faudrait arriver à un équilibre entre enseignement scientifique et management.

### Puis à la vie dans l'Ecole :

— Il est normal que les admis sur titre ne participent guère à la vie de l'Ecole : ils sont déjà un réseau, certains travaillent à mi-temps, sont en pré-contrat... Une semaine de stage en commun, du genre stage d'Aix, aiderait fortement à faciliter les contacts.

— Les contacts avec les employeurs, c'est d'abord notre affaire. Pendant le Forum, la moitié des élèves de l'Ecole se sont mobilisés pour tenir des stands, accueillir les visiteurs, organiser les débats. Et puis, ce sont les stages. L'Ecole n'a pas à nous mâcher le travail : nous devons apprendre à nous débrouiller.

### Enfin, l'image de l'Ecole :

— Depuis 82, il est question de se débarrasser de l'étiquette BTP ; mais ce n'est toujours pas fait. Les taupins ne savent pas ce qu'on fait aux Ponts. Ils ne savent pas qu'on y fait de tout. Aussi l'Ecole a une image qui reste très inférieure à ce qu'elle est vraiment.

— La tournée dans les prépa. devrait être une activité obligatoire des élèves, à raison d'une demi-journée par an, avec des vidéos et des bouteilles de Coca. Il n'en faut pas plus pour attirer les taupins. Parce que finalement, même si nous râtons sur les cours, nous pouvons faire beaucoup de choses à l'Ecole, à tous niveaux.

# QUESTIONS A C. DIEU

**Civil 82 - Chef de groupe Commercial à GCA filiale Bouygues en Aquitaine**

*PCM-LP : Qu'as-tu fait depuis ta sortie de l'Ecole ?*

C.D. : Après mon stage long chez Bouygues en région parisienne, j'ai achevé ma scolarité dans l'option bâtiment. Puis, j'ai choisi de poursuivre le métier de bâtisseur dans ma région natale et j'ai intégré la société GCA il y a cinq ans. Pendant deux ans, j'ai participé à l'introduction des outils informatiques sur les chantiers et j'ai dirigé 3 opérations. Depuis 3 ans, je développe l'action commerciale sur une partie de notre territoire et je m'occupe en parallèle de montage d'opérations.

*PCM-LP : Comment s'est déroulée ta scolarité ?*

C.D. : La première année, j'ai participé activement aux cours et cela dans l'esprit hérité de la vie de "taupin".

Ensuite, au début de la deuxième année, j'ai ressenti la nécessité de m'extérioriser et de rechercher une prise en charge personnelle en dehors des jalons dressés par les enseignements. Aussi, le stage long s'est avéré un ballon d'oxygène pour atteindre ce but.

La fin de ma scolarité s'est déroulée dans l'attente de l'action professionnelle. De ce fait, j'ai vécu démotivé mes derniers mois d'enseignements avec l'esprit plus préoccupé par ma recherche de postes.

*PCM-LP : Pourquoi cette démotivation, quels reproches fais-tu aux enseignements ?*

C.D. : En fait, à l'époque, les enseignements cherchaient à nous orienter vers la recherche et les métiers scientifiques. Ces axes ne débouchent pas sur un grand secteur professionnel. Cependant, cette orientation émanait d'un noyau d'enseignements-chercheurs qui voulaient structurer l'esprit des élèves vers la recherche. J'espère que cette orientation change car le profit obtenu par ces méthodes ne permettait pas de former des ingénieurs généralistes, des décideurs, des hommes d'action...

C'est ainsi que les cours "non scientifiques" avait une texture très superficielle ou faussement modélisée sans relation avec la vie professionnelle et donc sans force de motivation !

*PCM-LP : As-tu des exemples concrets ?*

C.D. : Par exemple, le droit administratif au lieu d'être un cours d'instruction civique pour élèves de 6<sup>e</sup> aurait pu être orienté vers le droit social, les relations contractuelles, l'établissement et la gestion de contrats...

De même, les enseignements de l'option bâtiment auraient pu s'appuyer sur les réalités concrètes d'un projet en examinant les aspects pratiques pour illustrer les cours. En fait, nous avions droit à des verbiages à la limite de la vérité...

*PCM-LP : Tu sembles très sévère dans tes critiques ?*

C.D. : Effectivement une large partie des études souffrent de démotivation car peu d'entre eux acceptent l'orientation vers la recherche. Alors, une majorité de camarades va à la quête d'autres engagements et se dirige vers d'autres formations, vers Ponts-Etudes-Projet, ISF, des activités paraprofessionnelles !...

*PCM-LP : Que penses-tu des stages en cours d'enseignement ?*

C.D. : C'est une excellente formule pour découvrir des métiers, des hommes, des passions. Il devrait y avoir en plus des stages de quelques semaines à quelques mois, une possibilité d'immersion d'un jour ou deux auprès des camarades anciens afin de révéler des aspects pratiques ou de voir des aboutissements de théorie sur les projets.

*PCM-LP : Quelles méthodes d'enseignements te paraissent les plus efficaces ?*

C.D. : Je crois avec le recul de mes premières années de métier qu'il faut un savant dosage entre :

- les cours scientifiques destinés à nous inculquer notre culture d'ingénieur
- des cours polyvalents de culture générale en les orientant sur des domaines concrets de la vie professionnelle (droit, sciences-humaines, gestion, ...)
- des actions de formation à initiatives personnelles favorisant l'extériorisation des per-

sonnalités pour faciliter la prise en charge individuelle

— des actions de stages et de découvertes du tissu professionnel (stages longs, thème de recherche, immersions, parrainage par des groupes d'anciens).

*PCM-LP : Quels contacts as-tu gardé avec l'Ecole, les camarades de ta Promo ?*

C.D. : En fait, peu de relation. Je reste à l'écoute de la vie de l'Ecole et de l'Association par PCM-Le Pont. La vie en province nous éloigne du centre d'échange qu'est Paris. Je conserve quelques contacts avec un petit groupe d'amis, mais là aussi, la distance n'est pas favorable au suivi des amitiés.

*PCM-LP : Que proposes-tu pour tisser des liens plus forts ?*

C.D. : Je crois qu'il faudrait que la "camaraderie" dépasse l'individualisme. Je tire mon chapeau à tous ceux qui militent pour faire vivre l'Association et PCM-Le Pont. Malheureusement, je crois que les bonnes volontés sont assez rares car nos métiers sont souvent très prenant. Je pense que l'on pourrait développer les groupes de Province, les activer en mêlant civils et corps car les effectifs sont souvent assez faibles.

Je crois aussi à la mise en œuvre d'une "charte des Camarades" civils et corps pour préciser les règles de bons rapports, d'échanges, de collaboration au cours des rencontres au gré des expériences. En effet, quand j'ai à cotoyer un Ancien dans les actions professionnelles, je ressens parfois une certaine gêne à me manifester auprès de lui.

L'Association pourrait aussi demander plus d'activité à nos camarades retraités. Ils pourraient animer des groupes de réflexions et de relations notamment en direction des élèves ou des jeunes camarades sorties de l'Ecole. Leurs expériences seraient sûrement très appréciées.

*Entretien avec Serge Arnaud*

# Les X-civils affluent, les taupins hésitent : L'Ecole des Ponts new-look n'a pas la même cote à toutes les bourses. Simple question d'image de marque ou problème de fond ?

## APRES LA PLUIE...



**Jean  
Maurette**



**Philippe  
Kerjose**



**Delphine  
Rigaud**

**E**nnemis du libre choix, angoissés perpétuels Taupins qui avez toujours suivi la voie la mieux tracée, les ponts vous attendent... et feront de vous ce qu'ils voudront que vous soyez. Nous nous engageons à :

- réduire à la portion congrue les choix qui pourraient empoisonner votre vie d'étudiant ;
- ne vous lâcher que rarement dans la jungle de la vie professionnelle à l'occasion de stages ou autres activités terrorisantes ;
- vous infliger le moins possible de cours de langues qui ont été le cauchemar de vos années de lycée ;
- vous immuniser à tout jamais contre la tentation de la recherche scientifique.

Chez nous le chemin est balisé de l'entrée jusqu'à la sortie. Adeptes de la sécurité, n'ayez crainte, on vous évitera les accidents de parcours.

"Le Monstre - 1<sup>er</sup> avril 1975"

### Années 70 : une école qui vit sur sa réputation

1973 : l'école, âgée de 240 ans, ne se doute pas encore qu'en fêtant son 250<sup>e</sup> anniversaire, elle ne se reconnaîtra plus.

En effet, l'école semble toujours fringante et se défend très bien face à ses jeunes concurrentes Télécom et Sup'aéro. La qualité du recrutement des élèves est stable : les taupins issus du concours commun sont heureux d'entrer aux Ponts s'ils ont raté les Mines de justesse. Et pourtant... la mauvaise surprise va bientôt survenir. Au milieu de la décennie, les indices passent au rouge : les Ponts se font peu à peu doubler par Télécom (si l'on considère les rangs des taupins entrés dans les deux écoles). La marge entre les Ponts et Télécom s'accroît au bénéfice de cette dernière jusqu'en 1984.

Après deux siècles de pérennité, après une décennie toujours marquée par la confiance en l'avenir, l'Ecole connaît enfin le choc salutaire de l'incertitude.

Simple coïncidence ou relation de cause à

effet ? La baisse relative du recrutement se produit au moment où on pressent la nécessité d'une réforme de l'enseignement de l'Ecole. Les signes d'une certaine désaffection des taupins catalyseraient la nécessaire remise en question ? En tout cas, la vitalité et la modernité ne sont pas l'apanage de l'Ecole des Ponts version 1975. On peut lui adresser quelques reproches précis :

- un système d'enseignement lourd et peu adaptable ;
- un enseignement théorique "costaud" mais déconnecté de la vie professionnelle (absence de stages) et de la recherche ;
- un tronc commun important retardant le choix des élèves et affectant certainement leur motivation et leur intérêt. La première année ressemble de près à une super taupe destinée aux inconditionnels de la mécanique et de l'analyse ;
- un enseignement des langues déficient.

Globalement le paysage n'est pas réjouissant. La vie interne de l'école est morose : les élèves s'ennuient et prennent leur mal en patience.

## CLASSEMENT DE RENTREE EN 1<sup>re</sup> ANNEE

	M		P'	
	Français	Etrangers	Français	Etrangers
1985-86	1 <sup>er</sup> = 186 <sup>e</sup> 43 <sup>e</sup> = 476 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 22 <sup>e</sup> 4 <sup>e</sup> = 29 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 85 <sup>e</sup> 21 <sup>e</sup> = 257 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 5 <sup>e</sup> —
1986-87	1 <sup>er</sup> = 186 <sup>e</sup> 47 <sup>e</sup> = 521 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 22 <sup>e</sup> 6 <sup>e</sup> = 32 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 81 <sup>e</sup> 21 <sup>e</sup> = 265 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 8 <sup>e</sup> —
1987-88	1 <sup>er</sup> = 226 <sup>e</sup> 42 <sup>e</sup> = 516 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 13 <sup>e</sup> 3 <sup>e</sup> = 16 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 125 <sup>e</sup> 21 <sup>e</sup> = 257 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 5 <sup>e</sup> 2 <sup>e</sup> = 7 <sup>e</sup>

### 1983 : le New Deal

Peu à peu des réformes sont engagées prenant le contre-pied des défauts énumérés plus haut. 1980, 1981, 1982 : le nouveau potage mijote doucement, agrémenté peu à peu des ingrédients qui lui manquaient. Les effluves recherche, stages, langues, libre choix parviennent aux observateurs attentifs. Mais ce n'est qu'à la rentrée 83 que la marmite s'ouvre : les élèves peuvent alors déguster sans retenue le nouveau système "filiales-modules".

Les élèves apprécient, la direction a l'air satisfaite, armée d'un bon slogan pour faire valoir son nouveau produit : "l'Ecole des Ponts, atelier flexible de formation". Mais ce slogan de combat n'a pas l'air de faire reculer l'adversaire. Les taupins se tournent toujours plus facilement vers Télécom et hésitent entre les Ponts et Sup'aéro.

### Une mue difficile

Les Ponts ont du mal à se débarrasser de leur vieille peau. Quelles idées-forces peut-il bien émerger de l'inconscient taupinal au moment du choix décisif ?

— La Prudence : "à défaut d'être informés, fions-nous aux choix de nos aînés". On se réfère alors au fameux "classement des écoles" qui se voit alors décalqué d'une année sur l'autre. La tendance déjà en cours ("telle école monte") est tout juste amplifiée par les plus zélés des prudents. D'hardis explorateurs peuvent toujours nager à contre-courant, il faut longtemps pour que cela se sache.

— La relation avec le secteur d'activité : les Ponts pâtissent sans doute d'une connection

traditionnelle avec le BTP, secteur facilement considéré comme ringard. Le tam-tam autour des technologies nouvelles (aéronautique, télécommunications) affecte l'air du temps. Le vent semble plutôt souffler vers Toulouse ou le 13<sup>e</sup> arrondissement. De telles considérations distillées à dose homéopathiques suffisent à faire basculer un choix souvent régi par des raisons bien plus futiles(?) (A Saint-Germain-des-Près ! dommage qu'ils déménagent à Marne-la-Vallée...).

### Des jeunes gens brillants, sérieux et mieux informés(?)

Brillants ? Ce sont sûrement les X ?... Oui, vous avez gagné, il s'agit bien d'eux. Alors,

taupins indécis, installez-vous devant le 28, rue Saints-Pères un lundi matin et comptez... les X qui cavalent jusqu'à la salle de mécanique des sols. Ils sont plus nombreux que l'année dernière, bien plus nombreux qu'il y a deux ans. Comme vous êtes de nature circonspecte, arrêtez-en quelques-uns au hasard et demandez leur s'ils sont là de leur plein gré. Après tout, peut-être qu'on les y a un peu forcé, hein, on ne sait jamais ! Mais non ! Il paraît même que plus ça va et plus il faut batailler ferme pour y entrer aux Ponts quand on est X-civil. Vous voilà rassurés ? Alors, profitez-en, mais un peu de fair-play tout de même, faites-le savoir.

## CLASSEMENT DE RENTREE EN 2<sup>e</sup> ANNEE POUR LES ELEVES-INGENIEURS DE L'X OU INGENIEURS-ELEVES

	Ingénieurs-Elèves	Elèves-Ingénieurs
1985-86	1 <sup>er</sup> = 8 <sup>e</sup> 25 <sup>e</sup> = 41 <sup>e</sup>	— —
1986-87	1 <sup>er</sup> = 13 <sup>e</sup> 24 <sup>e</sup> = 44 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 120 <sup>e</sup> 27 <sup>e</sup> = 305 <sup>e</sup>
1987-88	1 <sup>er</sup> = 13 <sup>e</sup> 22 <sup>e</sup> = 51 <sup>e</sup>	1 <sup>er</sup> = 63 <sup>e</sup> 30 <sup>e</sup> = 320 <sup>e</sup>

# MATHEMATIQUES MON AMOUR

**M. Vidal Cohen**  
**Ingénieur**  
**diplômé**  
**de l'Ecole**  
**Polytechnique**  
**Agrégé**  
**d'Université**

**Chef du Département,**  
**d'informatique et**  
**Mathématiques appliquées**

**L**es élèves des Ponts sont des "forts en maths" et ce, souvent, depuis le lycée, mais ce n'est pas pour autant qu'ils appréhendent la subtile architecture, la beauté formelle, la puissance instrumentale, ou la portée méthodologique et épistémologique. Les "maths" : c'est d'abord la voie royale d'une bonne insertion professionnelle, dont l'élève ne sait pas de quoi elle est faite, mais dans laquelle la capacité d'abstraction sera fondamentale.

Ce n'est pas pour autant que les élèves ont un goût immodéré par les mathématiques et leurs innombrables champs d'application. L'entrée dans une Grande Ecole exige donc une conversion, une évolution dans la perception : le passage d'une discipline scolaire à l'apprentissage d'un outil de travail. De plus, c'est un signe des temps, l'esprit de spéculation, le plaisir du sentier aride des mathématiques, la jouissance esthétique des monuments de l'esprit ne semblent plus être très motivants, et, en tout cas, s'émoussent au fil de la scolarité.

... "L'informatique  
réduit beaucoup  
le risque  
d'analphabétisme.



Ces constats nous conduisent à une démarche très pragmatique : notre enseignement doit résolument se tourner vers les aptitudes professionnelles, en particulier celles de faire face à un problème, parfois donné et le plus souvent à construire. L'élève doit être capable de mobiliser les outils adéquats face à une tâche donnée, dont il doit, de surcroît, trouver lui-même les exigences et les limites. Autrement dit, on leur demande de mener une étude de bout en bout, seuls ou en équipe.

Dans ces conditions l'enseignant devient prestataire de service : conseiller, tuteur, technicien spécialisé. L'élève doit apprendre à écouter (bien saisir les attendus du problème), de manière active et ouverte ; à choisir des voies de traitement en employant des concepts pertinents, mais en connaissant leurs limites et les distorsions possibles ("la carte n'est pas le territoire") ; à être méthodique sans pour autant être prisonnier d'une méthode ; à proposer des solutions et leur mise en œuvre de manière claire et efficace tout en acceptant qu'il puisse exister des alternatives : à évaluer les résultats sans parti pris, ce qui exige l'acceptation des retours et des interactions.

Tout ceci implique le passage d'une approche déductive — apanage du système scolaire, et soi-disant garante d'une mesure homogène des performances des élèves — à une approche inductive, qui est le propre du travail professionnel. D'une approche fondamentaliste — dont les mérites ne sont pas ici contestés — à une approche instrumentale, on tient le passage du "bon élève" au "bon ingénieur". La capacité d'appliquer — de se coller avec le concret — demande du temps, un temps fait de nombreux tâtonnements et ajustages ; rien ne pourra en dispenser l'ingénieur débutant, mais son passage à l'Ecole peut être justement mis à profit pour en atténuer les chocs et les déconvenues. En un mot, il faut l'aguerrir. C'est d'ailleurs ce que la Profession attend des sortants des Grandes Ecoles : du savoir-faire et pas seulement du savoir, un minimum de maîtrise des tenants et des aboutissants, alors qu'une formation purement scientifique est nettement moins appréciée. C'est aussi ce qu'attendent les élèves qui, de plus en plus nombreux, sont attirés par les technologies de pointe, par un savoir-faire innovant, par un exercice "managerial" du métier.

C'est ce que nous tentons de faire, dans le domaine des Mathématiques Appliquées

— qui englobe à l'ENPC, sous le sigle IMA, l'Informatique Scientifique — en particulier depuis la création de la filière IMA en 1983-84 (1). Plutôt que d'en décrire en détail la perspective générale — qu'on peut rapidement désigner comme "mettre en place un service de mathématiques appliquées" — quelques exemples illustreront mieux la démarche.

1. Le nombre d'heures d'enseignement consacré, en première année, à l'Analyse, a été fortement réduit ; mais plusieurs cours "pointus" (Analyse convexe, Géométrie Différentielle, Equations d'Evolution, Fonctions analytiques) sont proposés, tout au long de la scolarité, aux élèves qui en ont ressenti le besoin, le plus souvent à titre méthodologique, pour mettre de l'ordre dans des pratiques apparemment disparates. Cette motivation "par l'aval" fonde l'authenticité du caractère théorique de ces enseignements : l'élève en comprend le besoin d'autant plus qu'il devient utilisateur.

2. Durant le stage scientifique, pratiquement tous les élèves sont sollicités par un travail informatique. Certains choisissent un stage purement informatique : imagerie, CAO, générateurs de "nombres au hasard". D'autres cherchent un approfondissement en math et vont, par exemple, au CERMA étudier l'Analyse non standard. Plus nombreux sont ceux qui "vont voir un peu plus loin". C'est ainsi que cette année, douze d'entre eux se sont réunis chaque semaine à l'Ecole pour travailler les outils, en particulier statistiques, dont ils avaient besoin pour leur stage. En effet, deux étudiants le comportement du conducteur face aux obstacles (à l'INRETS) ; deux autres analysaient la demande en eau (à la Société des Eaux de Marseille) ; deux autres étudiaient le prix de l'eau (dans une Agence de Bassin) ; les six derniers travaillaient en milieu hospitalier (grâce aux accords passés depuis 3 ans avec certains CHU), sur des problèmes de réaction à la douleur, de péristaltisme et d'orthodontie. En plus de ce suivi hebdomadaire avec des enseignants, ils ont suivi en cours d'année des TP encadrés par des élèves plus anciens, ayant eu à traiter des problèmes analogues.

3. Chaque élève de l'Ecole peut emprunter, sans frais, un micro-ordinateur portable au Centre de Calcul (aux mêmes conditions qu'un ouvrage de bibliothèque).

Même si la puissance de calcul est réduite, elle permet d'améliorer un recueil de don-



nées, d'éprouver la robustesse d'un modèle aux hypothèses, sa sensibilité aux valeurs d'entrée, l'ordre de grandeur d'un résultat. C'est un bon moyen de combattre l'alphabétisme informatique, peut-être plus efficace que la concentration de moyens importants dans une Ecole.

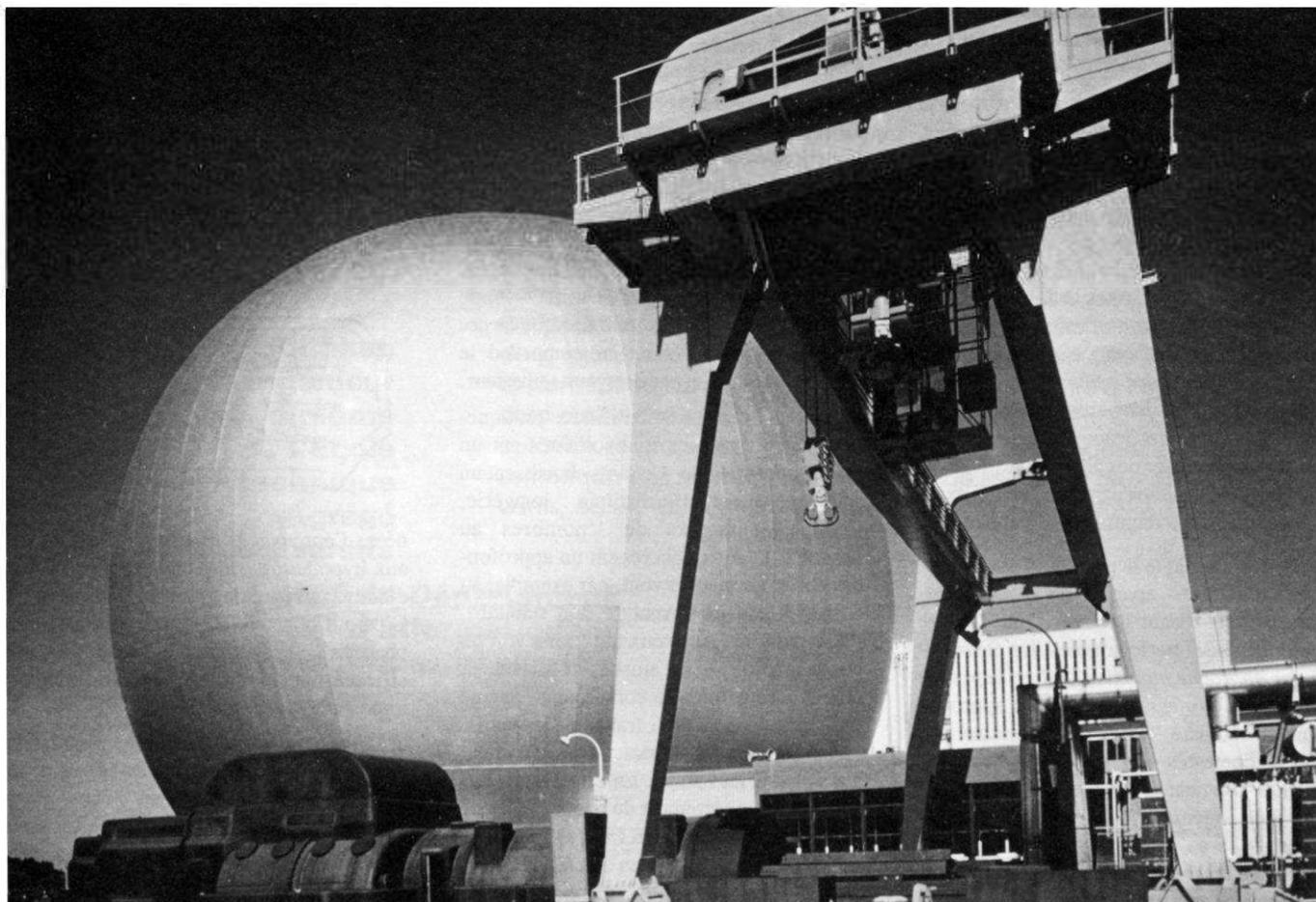
4. Un cours de Modélisation et Simulation est ouvert, depuis 2 ans, aux élèves de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année. S'y rencontrent élèves, praticiens et chercheurs, les premiers exposants des travaux appuyés sur des articles, thèses et autres publications des seconds, lesquels leur suggèrent des compléments et des pistes nouvelles, et y trouvent parfois eux-mêmes leur compte. C'est déjà de la formation par la recherche, et l'amorce d'un Atelier de Mathématiques Appliquées, où contribuent plusieurs enseignants, dont certains étrangers à l'Ecole.

Ce ne sont que quelques aspects d'un effort continu pour transformer l'enseignement dans la perspective évoquée au début de cet article. Le succès qu'il rencontre auprès des élèves ne peut être une incitation à le poursuivre.

(1) Qui doit beaucoup à Nicolas Bouleau, alors Chef du département de Mathématiques et actuellement Directeur du CERMA, Centre de Recherches en Mathématiques Appliquées de l'ENPC.

La créativité et l'initiative technique doivent aussi  
trouver leur espace  
de développement

# CONSTRUIRE L'ENSEIGNEMENT



Enceinte nucléaire - Chinon.

## L'état des lieux

L'image de la Construction Métallique est attachée à quelques clichés historiques qui ont la vie dure. L'épopée des Schneider au Creusot, celle des Maîtres des Forges constituent la base d'une tradition que Jules Verne a pérennisé, en un certain sens, dans les 500 Millions de la Begun.

Comme de nombreux autres compartiments de l'Industrie, de crises en crises et à force de modernisations et de restructurations, la Sidérurgie, et la Construction Métallique ont évolué de façon considérable.

Sur un autre plan, il se dégage aussi une forte mutation technologique, qui s'est accélérée ces dernières années. De "nouveaux aciers", mieux raffinés, mieux dosés, plus "sucrés" sont apparus, les procédés de fabrication, de découpe, de formage et de soudage se sont améliorés.

Tous ces progrès se télescopent et l'avenir est difficile à cerner techniquement. Bernard Hanon, alors Président de la Régie Renault disait avec pertinence : "comment organiser et prévoir les chaînes de production, alors que les matériaux que l'on emploiera en construction automobile dans cinq ans ne sont pas tous inventés à ce jour ?".

Enfin, dernier constat, les nouveaux consommateurs d'acier et de métaux — industrie nucléaire, pétrolière et parapétrolière, aérospatiale, télécom... — se caractérisent par une valeur ajoutée de plus en plus élevée à la tonne mise en œuvre. Il y a dix fois plus d'études et de main-d'œuvre pour fabriquer une tonne de robot industriel en alliage d'aluminium, que pour mettre en place une tonne d'ouvrage d'art en acier "à ferrer les ânes".

## Créer l'innovation pédagogique

Face à ces observations, rapidement esquissées, quelles orientations, quels choix pédagogiques doit-on adopter dans la proposition d'un cours de construction métallique nécessairement innovant avec un support scientifique solide ?

Le cours qui a été mis en place en 1985, s'appuie sur quelques thèmes-forces.

Il n'existe pas de Gustave Eiffel des années 80 (1980 s'entend !). La conception est aujourd'hui le fruit collectif d'équipes pluridisciplinaires aux compétences imbriquées.

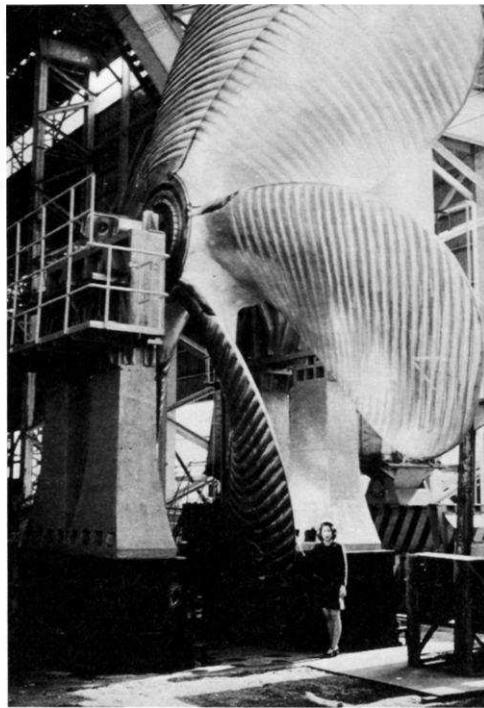
La Construction s'appuie sur un ensemble de normes et de règlements. Plutôt que de "connaître" ou d'apprendre à connaître les règlements, il apparaît essentiel d'apprécier leur origine. La Mécanique est à cet égard le langage commun, la clef d'une véritable sémantique de la réglementation.

La créativité et l'initiative technique doivent aussi trouver leur espace de développement. L'humilité technique et la candeur sont à cet égard deux attitudes enrichissantes. L'acier n'est pas toujours le meilleur métal ; le métal n'est pas toujours le meilleur des matériaux. Il faut être préparé à une sorte de culot créateur, savoir éviter tous les impérialismes culturels pour éliminer les idées préconçues et les a priori.

Enfin, "l'art d'ennuyer consistant à tout dire", l'étendue et le champ pédagogique du Cours de Construction Métallique doivent être limités. La charpente métallique (Génie Civil) et la chaudronnerie (Génie Industriel) paraissent à eux seuls porteurs des concepts les plus riches et les plus féconds pour imprégner les "consommateurs-élèves" des idées précédentes et pour s'intégrer avec harmonie et efficacité dans les filières d'enseignement de l'ENPC.

La base de principes qui vient d'être énoncée constitue le germe de l'organisation des méthodes pédagogiques. Les références croisées avec les autres cours de l'ENPC sont formulées aussi souvent que possible.

Quant à la gratification de l'enseignant que je ressens avec le plus de fierté, c'est celle de savoir qu'à

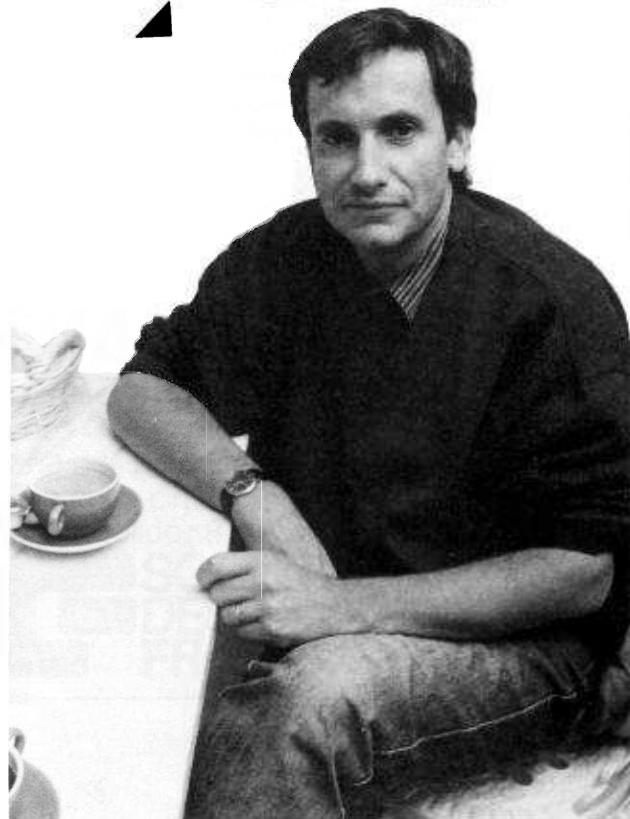


Hélice navale usinée en commande numérique.

côté d'ingénieurs au profil traditionnel, tel ou tel collabore aux études des projets Ariane V et Hermès, qu'un autre participe à la conception des sous-marins de demain, qu'un troisième est l'animateur technique d'une ingénierie industrielle à vocation internationale... C'est peut-être cela aussi, le fruit de l'innovation !

**Pierre Bourrier,  
Ingénieur  
Civil des Ponts  
et Chaussées  
(71).**

**Professeur  
de Constructions  
Métalliques Civiles  
et Industrielles  
depuis 1985.  
Président  
de la filière  
Génie Industriel.  
A assumé diverses  
responsabilités  
dans  
des organismes  
publics puis privés,  
essentiellement  
dans le domaine  
de l'expertise  
de la construction.  
Après avoir  
exercé comme  
consultant  
dans un Cabinet  
d'Ingénieurs  
Conseils en Génie  
Industriel,  
est aujourd'hui  
en charge de  
Développements  
Mécaniques  
au sein du groupe  
Thomson. Expert  
auprès de l'Unesco.**



# L'ENPC offre un très large éventail de formation dans le domaine de l'informatique.

## “ENSEIGNEMENT EN OCTET MAJEUR”

La place de l'enseignement de l'informatique d'une part, l'importance de l'informatique dans l'enseignement d'autre part, se sont considérablement développées durant ces dernières années.

### L'Enseignement de l'Informatique

Les élèves rentrant en 1<sup>re</sup> année suivent obligatoirement un module “d'Informatique” qui a pour but de leur donner la formation minimale à l'utilisation de l'Informatique.

On peut imaginer que l'Elève en reste là, mais les faits démontrent qu'il veut en général aller plus loin dans son apprentissage, et pour ce faire, deux voies s'ouvrent à lui, non exclusives l'une de l'autre :

- La première est la voie la plus générale, concernant tous les étudiants : approfondir “l'Informatique de l'Ingénieur” en tant qu'utilisateur.

- La deuxième voie de spécialisation à l'Informatique dépend de la Filière IMA (Informatique et Mathématiques Appliquées), ce qui n'interdit pas à d'autres étudiants d'en suivre sélectivement certains modules.

Enfin, une quinzaine d'élèves par promotion peut suivre en 3<sup>e</sup> année un enseignement de Diplôme d'étude approfondie (DEA). La voie naturelle est constituée par le DEA IARFAG (Intelligence Artificielle, Reconnaissance des Formes, Algorithmique Graphique), commun avec Paris VI.

Les élèves peuvent suivre également les cours de deux autres cursus, des accords de coopération liant l'Ecole avec Paris V, VI et XI (DEA Systèmes Informatiques, Magistère Informatique de l'Ecole des Hautes Etudes Informatiques).

On peut ainsi constater que désormais, l'ENPC, répondant ainsi à sa vocation d'Ecole généraliste, offre un très large éventail de formation dans le domaine informatique.

### L'Informatique dans l'Enseignement

Cette seconde place de l'Informatique dans les enseignements de l'Ecole est certes moins spectaculaire, mais c'est peut-être la plus importante car elle conditionne la qualité de nombreux cours. Elle peut revêtir différentes formes :

- Programmation de travaux dirigés illustrant les concepts. Ce sont bien sûr les disciplines à caractère mathématique qui s'adaptent le mieux à cette utilisation : analyse numérique, probabilités, statistiques, recherche opérationnelle...

- Exploitation de logiciels existants à l'état brut (jeu d'entreprise, résistance des matériaux, codes d'éléments finis, travaux maritimes...) ou indirectement à partir d'une certaine recherche autour d'un projet informatique de l'étudiant (projet de mécanique par exemple).

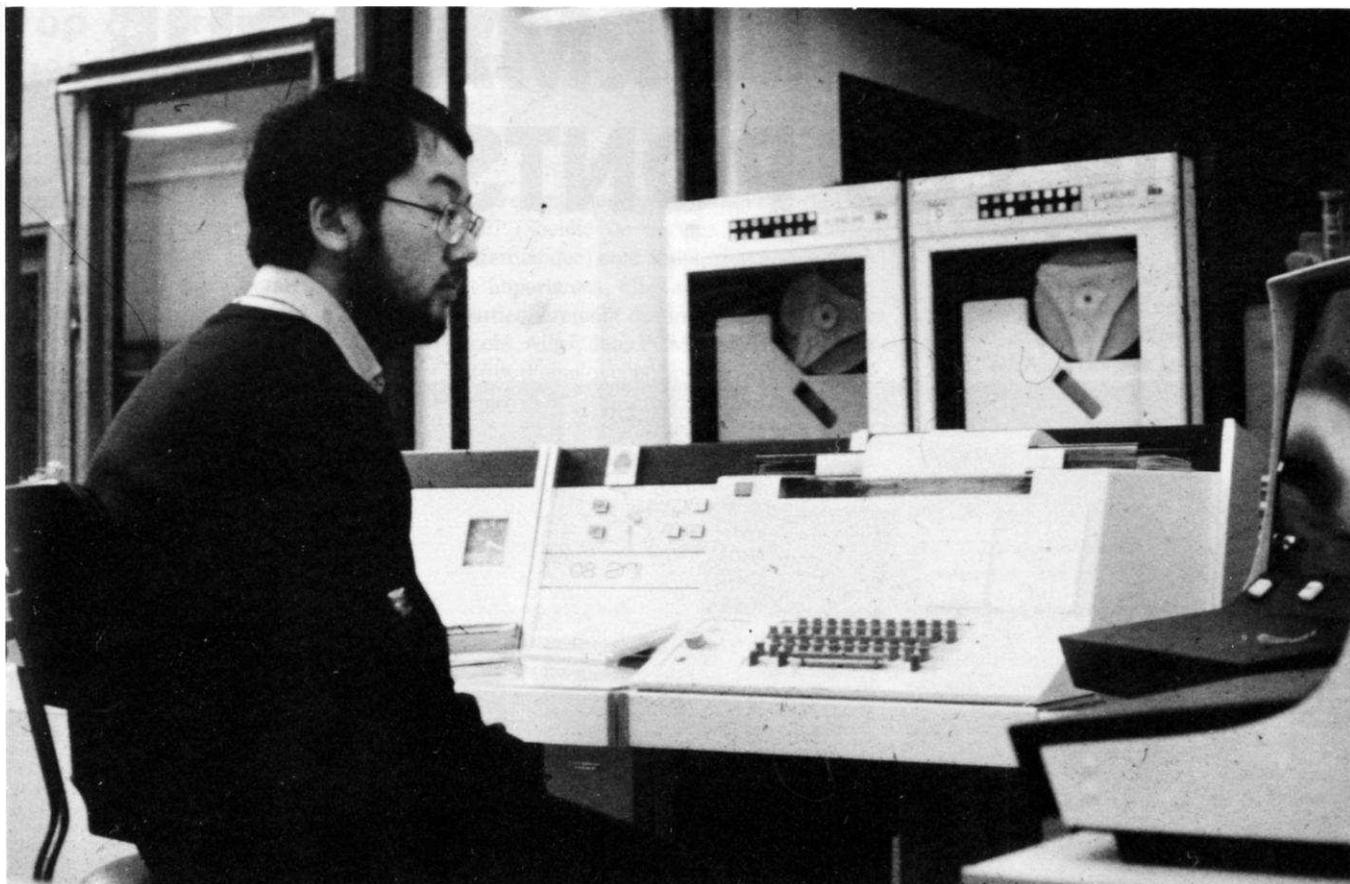
- Encadrement des étudiants dans leurs projets à quelque niveau que ce soit. Cette assistance plus personnalisée permet souvent aux étudiants de créer le lien avec la vie professionnelle et elle s'avère souvent précieuse dans la conduite de son cursus pédagogique.

### Pas assez...

Un esprit critique pourrait s'étonner que l'introduction de l'Informatique dans l'enseignement ne soit pas plus généralisée et reprocher aux professeurs un manque d'adaptation aux techniques modernes. Les choses ne sont pas aussi simples : la création d'un logiciel pédagogique spécifique est œuvre aussi complexe que celle d'un logiciel professionnel. Si l'on doit se féliciter que certaines équipes aient l'ardeur et surtout le temps de construire des modèles pédagogiques, on doit considérer que les séjours à l'extérieur (visites, stages...) sont autant d'occasions de voir les ingénieurs utiliser ces technologies modernes.



**Claude Pigeon**  
Ingénieur  
des Mines  
de Paris  
Professeur  
d'Informatique  
à l'ENPC



## Ou trop d'Informatique à l'Ecole ?

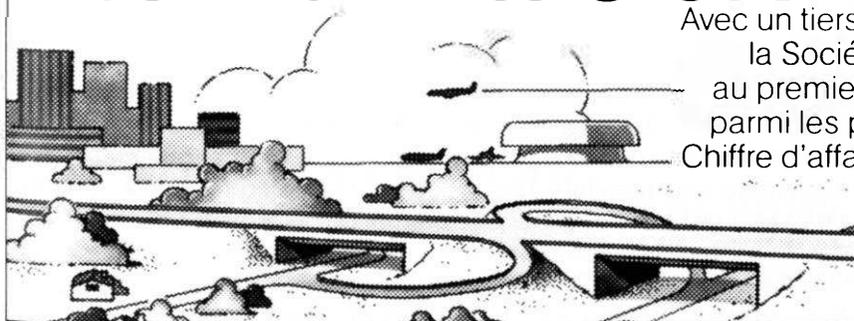
D'autres s'insurgeront contre la transformation de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées en Ecole d'Informatique. Il est vrai que l'étudiant peut en trois ans limiter au strict minimum les enseignements fondamentaux traditionnels de l'Ecole et se livrer "impunément" à sa passion favorite.

Les spécialistes inconditionnels d'informatique ne sont qu'une minorité (15 à 20 par promotion), ce qui ne peut remettre en question la spécificité de l'ENPC.

En revanche, l'Ecole tire le plus grand profit du fait qu'il s'agisse d'une minorité agissante qui, en créant un sillage derrière elle, permet une fertilisation informatique plus facile dans son ensemble.

En fait, l'objectif sera atteint lorsque l'Informatique aura imprégné l'Ecole intégralement. Alors la polémique sera éteinte car, à l'instar de notre vie quotidienne professionnelle ou personnelle, nous ne nous poserons plus la question devenue désuète de la place de l'Informatique.

## POUR LES BATISSEURS DE DEMAIN.



Avec un tiers du marché national, la Société des Ciments Français se place au premier rang des producteurs français et parmi les plus grands cimentiers du monde. Chiffre d'affaires consolidé : 8 milliards de francs.

**SOCIÉTÉ  
DES CIMENTS  
FRANÇAIS**

# QUELLE INFORMATIQUE POUR LES PONTS ?



**J.-B. Protard  
et Jérôme Lecat**

**66** h d'info pour un ingénieur. La formation obligatoire en informatique à l'école comprend 66 heures de cours durant lesquelles tous les élèves des Ponts acquièrent la programmation de base en Pascal et en Fortran, puis approfondissent l'algorithmique, l'intelligence artificielle, les fichiers ou l'architecture des systèmes informatiques. A ces heures s'ajoutent des travaux pratiques permettant aux élèves d'appréhender des difficultés rencontrées dans l'élaboration d'un programme qui "tourne". Pour ce faire, les élèves disposent de 12 "compatibles" à Noisy et de 24 à Paris en libre service 24 heures sur 24.

## Trop ou trop peu d'informatique dans les Grandes Ecoles ? La question n'a pas fini d'être débattue.

Devant le déferlement de l'informatique dans notre société, certains voudraient que les écoles d'ingénieurs se lancent entièrement dans la nouvelle aventure. D'autres attachés au passé spécifique des écoles souhaitent leur garder leur vocation première. L'Ecole des Ponts et Chaussées créée pour former des ingénieurs des travaux publics n'a pas échappée à la période de questionnement. Après avoir analysé les besoins réels de connaissances en informatique, elle a défini sa politique : donner aux élèves non pas des connaissances mais la capacité à apprendre.

Qui peut aujourd'hui se passer d'informatique ? Sûrement pas les ingénieurs de demain qui devront être à même d'évoluer naturellement parmi les ordinateurs. En effet, l'ingénieur a de plus en plus besoin de manipuler une console dans son travail quotidien. Cette tendance n'épargne personne : ainsi les concessionnaires Renault verront bientôt leur catalogue de pièces détachées remplacé par un disque de mémoire à lecture laser. Face à cette révolution, l'Ecole des Ponts n'est pas restée indifférente et a su évoluer de la formation d'ingénieur en travaux publics à une triple orientation :

- le génie civil et industriel ;
- l'informatique et les mathématiques ;
- le "management".

Côté entreprises, tout a grandi très vite, les SSII (Société de Service en Ingénierie, Informatique) sont maintenant nombreuses et importantes, elles recrutent beaucoup, particulièrement des ingénieurs de grande école. Ainsi, dans PCM-Le Pont, 30 % des offres d'emploi concernent ce secteur. Elles recherchent avant tout des élèves motivés par ce domaine. Les connaissances sont peu prises en considération puisque la plupart des entreprises ont un programme de formation complémentaire. Il est plus important pour l'ingénieur d'avoir une tête bien faite qu'une tête bien pleine.

Cependant, ce ne sont pas les seules embauches d'ingénieurs ; or, en ce qui concerne les autres, ceux qui ne sont pas embauchés pour faire de l'informatique, il sera implicitement entendu par les entreprises qu'ils sont néanmoins formés de ce côté-là. Et s'il n'en est jamais question dans les interviews

"c'est que les entreprises ont peur de fuir la nouvelle recrue", nous a-t-il répondu !

Au niveau des ingénieurs en informatique, la formation de l'école est à la hauteur par rapport aux autres écoles (ENST, SUPE-LEC, DEA...) d'après les entreprises que nous avons interrogées. Au-delà du savoir des élèves, c'est leur savoir-faire qui est apprécié. Acquis au cours des stages, c'est un point fort de l'école.

En revanche, la situation est différente pour les ingénieurs non destinés à l'informatique puisque après l'école, ils n'apprendront probablement plus rien dans ce domaine qui n'est pas le leur. C'est la raison pour laquelle la formation minimale en informatique est très importante.

Certes les employeurs cherchent plus des motivations que des connaissances, ceci dit, en ce qui concerne l'informatique, il semble qu'une approche plus approfondie qu'une simple familiarisation soit nécessaire pour tous. En ce sens, le cours de l'école des Ponts répond bien à ces impératifs. Il serait cependant souhaitable d'aller encore plus loin en introduisant davantage de projets et en diversifiant le matériel et les logiciels utilisés.

Attendons l'an prochain, les futurs élèves, qui, eux, auront fait de l'informatique en prépa...

**L'ingénieur a de plus  
en plus besoin  
de manipuler  
une console  
dans son travail  
quotidien.**

# MicroCorr

**DETECTEUR DE FUITES**

**LE PRINCIPE DE LA CORRELATION ACOUSTIQUE  
EN VERSION PORTATIVE**

**UNE TECHNOLOGIE DE POINTE  
APPLIQUEE A LA RECHERCHE DE FUITES**



**Imarex**

ROUTE DE DAVRON - 78450 CHAVENAY - FRANCE - Tél. : (1) 30 54 41 65 + - Téléx 696 155 F



# CREER DES OUTILS, ECHANGER EN EAO

**Q**u'est l'enseignement assisté par ordinateur ? Il s'agit tout simplement d'utiliser des logiciels (baptisés pour la circonstance didacticiels) pour mettre à disposition de l'étudiant et de l'enseignant les possibilités de l'informatique.

Il est question de permettre à l'enseignant de mettre en œuvre des objectifs pédagogiques qui nécessitent le recours à l'ordinateur :

- besoins de calcul : il s'agit d'une vision actualisée de la règle à calcul, mettant l'étudiant au contact des moyens actuels de l'ingénierie ;
- représentation, simulation graphique, dialogue interactif : il s'agit d'un support au dialogue entre l'enseignant et l'étudiant, permettant d'accroître la participation active et la motivation des étudiants.

Les écueils sont bien connus :

- spectacle audiovisuel où l'étudiant se trouve encore plus passif qu'en cours ;
- sacralisation du moyen (l'informatique) par rapport à la fin (l'objet du cours).



**Pierre-Alain  
Roche,  
IPC 80**

Ces moyens sont mis en œuvre dans l'enseignement d'hydrologie à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées. Les didacticiels ont été développés au CERGRENE.

**est actuellement sous-Directeur  
de l'Aménagement des Eaux  
au Secrétariat d'Etat à l'Environnement.  
Conseiller scientifique du CERGRENE,  
il y anime la recherche en hydrologie.  
Depuis 1986, il est professeur  
d'hydrologie à l'Ecole Nationale  
des Ponts et Chaussées.**

## Le cours d'hydrologie

• L'hydrologie traite du cycle de l'eau dans sa phase continentale. Le cours d'hydrologie de l'ENPC traite plus particulièrement des aspects quantitatifs (d'autres cours étant consacrés à la qualité de l'eau).

• Pourquoi enseigner l'hydrologie ? Essentiellement pour l'importance de ce domaine d'application et pour le contenu pédagogique général qui s'en dégage.

Les enjeux de la connaissance hydrologique sont larges : déjà omniprésente dans le dimensionnement des ouvrages de génie civil touchant aux rivières (ponts, digues, équipements publics ou industriels en zones inondables), et, par l'hydrogéologie (science de l'eau dans le sous-sol) dans tous les problèmes constructifs, l'hydrologie intervient de façon centrale dans les projets dès lors que l'aménagement repose sur la régulation ou l'exploitation des ressources en eau (adductions d'eau potable, irrigation, hydroélectricité, protection contre les crues, etc...).

Les études qui ont pour objet ce système eau, ont par ailleurs une valeur d'exemple méthodologique pour de très nombreux domaines des sciences de l'ingénieur.

Ce n'est pas un hasard si, par exemple, la programmation dynamique a été inventée

et mise en œuvre par Pierre Massé (1946) pour optimiser la gestion des réservoirs, bien avant son développement dans les domaines les plus divers grâce à Bellman (1961). Soumis à l'aléa que sont les précipitations et aux incertitudes liées à la difficulté de connaître, de mesurer et de modéliser des phénomènes qui s'organisent à l'échelle des bassins versants, le système eau est un exemple concret parfait pour illustrer l'application des statistiques, de l'analyse des systèmes, et des théories décisionnelles.

• Le cours d'hydrologie a pour buts essentiels :

— de familiariser les étudiants avec ce domaine d'application, en leur apprenant les diverses méthodes qu'il faut connaître pour mener à bien les études et les projets ;

— de leur faire comprendre, à travers ce domaine concret, des logiques qui leur sont généralement enseignées auparavant, mais de façon plus théorique (\*).

*(\*) On pourrait même dire qu'il s'agit de donner confiance aux étudiants, qui sont très sensibles à la notion de projet. Pour un exercice scolaire, on voit bien souvent les étudiants utiliser n'importe quelle méthode sans esprit critique. Lorsqu'il y a à la clé le chiffrage d'un ouvrage, ils sont plus inquiets et attentifs au domaine de validité. Il n'est guère de question qui ne commence alors par "ai-je le droit de..."*

## Les objectifs pédagogiques des didacticiens

Trois thèmes pédagogiques ont été retenus pour ces travaux dirigés :

- choisir des outils d'analyse ;
- concevoir un modèle, le caler, le tester et l'améliorer ;
- décider à partir de résultats d'étude, nécessairement incertains.

Ils nécessitent l'utilisation de l'ordinateur.

### Choisir des outils d'analyse

Il s'agit d'un exercice très déroutant pour les étudiants. On leur fournit d'une part des données complètes sur un cas (ici les données de pluie, de débit, de température et d'évapotranspiration potentielle), d'autre part une panoplie de moyens d'analyse (représentations graphiques, tests statistiques, régression, ajustement de lois) et on leur demande de procéder à l'analyse de ces données pour en tirer une description du régime hydrologique du bassin versant. Une séquence de questions intermédiaires les aide à ordonner cette analyse, mais en revanche, on ne leur indique pas quel outil est pertinent à chaque question. L'enseignant est alors un interlocuteur à convaincre : les étudiants doivent argumenter devant lui leurs interprétations, et il apporte



apprendre à aménager.

(photo SHC Loire)

## Cette proximité de l'enseignant et du réalisateur du logiciel d'EAO est une condition importante d'économie de moyens.



Apprendre à mesurer. Le jaugeage des rivières consiste à mesurer la vitesse de l'eau sur un ensemble représentatif de point de la section en travers... seul moyen d'en connaître le débit. (Photo M. Roche).

la contradiction, en montrant par exemple que telle ou telle justification n'est pas concluante.

L'originalité du logiciel dédié à cette partie est de permettre une libre circulation des étudiants parmi les outils : essayer tel ou tel test sur telle partie de l'échantillon de telle variable peut se faire à tout moment sans difficulté. Cela a supposé préalablement une longue analyse des questions que l'étudiant pouvait être conduit à se poser.

On observe d'ailleurs un certain biais scolaire dans l'attitude des étudiants qui, pour certains, se sentent obligés d'avoir recours à tous les outils disponibles (puisque ils ont été mis là, c'est qu'ils doivent servir à quelque chose...).

### Concevoir un modèle

Ce deuxième type de travaux ne serait pas envisageable sans le recours à l'ordinateur. Les élèves disposent d'un jeu de données

hydrologiques et doivent mettre au point la structure d'un modèle de relation pluie-débit original, en ajuster les paramètres sur un échantillon de calage et tester les résultats sur un échantillon de test. Habituellement, une telle démarche est très lourde, y compris dans les laboratoires de recherche, car "l'habillage" informatique des modèles est trop sommaire, et ne se prête pas à une mise au point interactive.

Le pari de réaliser ce logiciel sur micro-ordinateur était le plus risqué : les temps de calcul des simulations étant assez longs (quelques minutes), on est à la limite d'une interactivité efficace. Par ailleurs, les étudiants ont à écrire quelques lignes d'un sous-programme qu'ils doivent ensuite compiler avec les autres modules. Ceux qui ne sont pas familiers du Pascal prennent un peu de temps à corriger des erreurs de syntaxe, mais l'essentiel du temps est bien finalement consacré à l'objet du TD.

### Décider

Pour faire toucher du doigt le problème de la décision, il a été choisi d'introduire entre les travaux effectués par les élèves et les résultats d'étude que les élèves exploitent une famille d'études qu'ils ne font pas par eux-mêmes. Une animation et des documents leur permettent de comprendre les méthodes utilisées, et des questions leur sont posées pour les améliorer. Mais, pour l'essentiel, ils se trouvent à décider le dimensionnement d'un ouvrage (sur le bassin qu'ils ont étudié) à partir de calculs qu'ils peuvent commander à un bureau d'études (le logiciel).

Ils sont amenés à répondre à la fois à une question précise (pour tels objectifs, quel est le dimensionnement que vous préconisez pour l'ouvrage) et à des questions plus générales sur les enjeux liés aux choix des objectifs. Quand les estimations faites par les étudiants vont du simple au quadruple, avec les mêmes outils et les mêmes objectifs, on touche concrètement du doigt l'importance de l'analyse critique du maître d'ouvrage dans la programmation des aménagements.

## Premier bilan de l'expérience

### Développement du logiciel

Les programmes-sources, développés en Turbo Pascal, représentent au total 800 k octets, et leur mise au point a demandé

5 mois de travail, sans compter la conception pédagogique. Les logiciels ont été réalisés au CERGRENE, par J.-P. Vermersch, ancien élève de l'ENPC ayant suivi le cours d'hydrologie.

#### Qualités nécessaires d'un didacticiel

Les logiciels ont été utilisés pour la première fois en 1987/88, après avoir été testés par différents chercheurs. En dehors de quelques mises au point mineures, aucune difficulté d'emploi n'est apparue. Ce point est absolument crucial : le produit délivré ne doit en aucun cas accaparer l'étudiant. Celui-ci doit n'avoir aucune difficulté à l'utiliser, sans quoi il serait détourné de l'objet pédagogique. Ce constat, sur des logiciels antérieurs insuffisamment "habillés" a été à l'origine de cet investissement. Par ailleurs, les enseignants doivent bien comprendre que les étudiants en fin d'études sont des gens pressés : accaparés par la recherche d'un futur secteur d'activité, et par des travaux personnels qui leur serviront de référence, ils ne consacrent de temps aux cours que dans la mesure où ils ont le sentiment que ce temps est productif. Il est donc essentiel que les outils pédagogiques qui leur sont fournis soient parfaitement au point.

#### Conditions d'emploi

Ces conditions étant remplies, il convient cependant de consacrer un temps important au dialogue avec les élèves durant les TD. En effet — et c'est sans doute l'apport le plus significatif — il est possible d'argumenter, ou d'expliquer tel ou tel point par une démonstration immédiate. Les étudiants appellent l'enseignant pour lui montrer un résultat, celui-ci peut compléter sur le champ l'interprétation.

L'organisation de ce dialogue est difficile. Les étudiants, réunis par groupes de 3 ou 4 élèves afin qu'ils puissent régler ensemble l'essentiel des problèmes d'interprétation, sont extrêmement demandeurs, et l'enseignant peut difficilement suivre plus d'une douzaine d'élèves à la fois. Par ailleurs, les élèves sont conduits à utiliser en libre-service les micro-ordinateurs du centre pédagogique de calcul, et n'hésitent pas à monter quelques étages pour poser des questions, ou attirer l'enseignant dans la salle en affirmant que "ça ne marche pas", pour finalement le séquestrer quelques heures. Il est certain qu'un monitorat sera nécessaire pour répondre mieux à cette demande des étudiants.

#### Domaine d'application

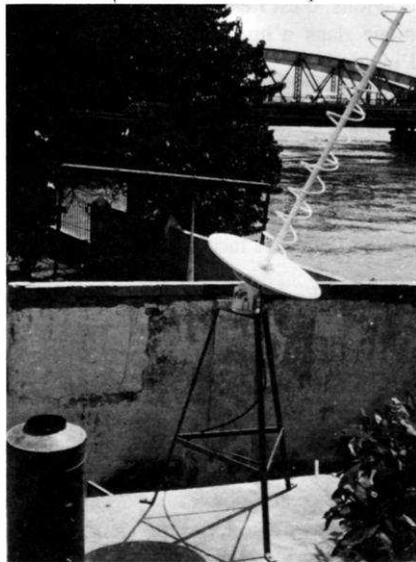
Le choix qui a été fait, a été de n'introduire l'assistance par ordinateur que partiellement dans l'enseignement. Subsistent à la fois des cours magistraux et un TD fait à la main par les élèves.

Des exercices à la main restent nécessaires. Les étudiants ont même demandé d'en réintroduire afin de mieux se rendre compte du fonctionnement des outils. L'assistance par ordinateur présente un effet "boîte noire" qu'il convient de contrebalancer.

Certains cours magistraux pourraient en revanche, être plus actifs par l'introduction d'un type de dialogue analogue à celui de TD.

Il faut en effet considérer **qu'avec une bonne documentation de cours**, les étudiants ont plus **besoin en cours d'un échange leur permettant de mieux comprendre que du déversement continu de la matière qu'ils auront à assimiler**. Par exemple, il y avait jusqu'à présent dans le cours d'hydrologie un cours de rappels de statistiques. Il a été supprimé au profit d'un polycopié et de l'EAO. L'expérience a montré que les étudiants ont été conduits à utiliser ce polycopié, car ils avaient à répondre à des questions précises. Bien qu'ils se soient plaint parfois d'un manque de rappels théoriques, je ne crois pas que la solution soit d'introduire ces rappels dans un cours magistral, mais peut-être d'améliorer

Maîtriser les techniques les plus modernes... Télétransmission par satellite géostationnaire METEOSAT des données d'un pluviographe. Un domaine où la France exporte activement. (Photo M. Roche).



rer la clarté des documents réunis et de les compléter.

En revanche, un certain nombre de cours sont destinés à élargir le champ des préoccupations des élèves : il est souvent d'usage de faire réaliser aux étudiants des exposés à ce sujet. Cette pratique est peut-être un peu abusive dans certains cas, mais il n'en reste pas moins que de tels cours sont essentiels et bénéficient peu de l'EAO, par rapport à d'autres supports audiovisuels.

#### Résultats obtenus

Les résultats principaux de cette expérience sont les suivants :

##### — participation des étudiants

Ayant à utiliser par eux-mêmes plus de techniques, ils ont été plus demandeurs d'information.

##### — qualité des travaux rendus

Moins dépendants de calculs faits à la main, les étudiants ont consacré une plus grande part de leurs dossiers à l'interprétation. Cela a permis de mieux cerner les domaines assimilés, et de compléter en fin de cours pour les principales lacunes. Néanmoins, en ce qui concerne la modélisation, les élèves ont manqué de temps, et de références, pour un travail vraiment satisfaisant.

##### — attitude des étudiants

La discipline enseignée étant relativement austère, il y avait jusqu'à présent toujours quelques étudiants qui "n'accrochaient pas" et, notamment à propos des statistiques, sortaient du cours en étant convaincus "qu'ils n'y comprendraient jamais rien". La prise en charge de ces étudiants posait durant tout le cours un difficile problème d'équilibre. Avec cette approche plus complète, personne n'a décroché, et chacun a appris ce que ses moyens personnels et sa motivation lui permettaient d'apprendre.

#### Conclusion

Cette expérience positive d'enseignement assisté par ordinateur va largement au-delà de la simple mise à disposition d'outils de calcul performants (comme c'est souvent le cas), mais relève d'une logique pédagogique qui a conduit à développer des outils spécifiques.

Effectué "en régie" à moindre coût, l'EAO nécessite cependant une grande implication de l'enseignant, et les résultats dépendent en grande partie de la richesse et de la qualité de finition des logiciels.

## Un enseignement à la carte.

# DES FILIERES POUR DE MULTIPLES METIERS

**D**epuis sa réforme, en 1983, l'Ecole des Ponts a décidé de renforcer l'enseignement professionnel, en se mettant à l'écoute des entreprises.

Dès la première année, par le biais des modules électifs et du stage scientifique les élèves commencent à s'orienter. En deuxième année ils choisissent leur filière, qui va occuper la moitié du temps d'enseignement scientifique et technologique. En troisième année tout l'enseignement est pris dans la filière. Ce qui n'empêche pas un élève de choisir un parcours plus personnalisé, sans compter les variantes possibles : le Collège des Ingénieurs orienté vers le management industriel, le DEA qui prépare à la recherche, le Mastère très centré sur une spécialisation technique.

En 1988-89, l'Ecole offrira quatre filières :

- génie civil
- génie industriel
- économie, gestion, réseaux
- informatique et mathématiques de l'ingénieur et un parcours transversal à l'économie et aux maths : la finance

**Le génie civil** est le choix de ceux qui aiment laisser leur marque dans l'espace, qui éprouvent la fierté de construire. C'est la formation de base qui ouvre tous les secteurs de l'équipement : routier, ferroviaire, portuaire, urbain, rural, hydraulique, etc... Des métros aux stations de sports d'hiver, des hôtels aux barrages, le génie civil est ce qui permet à tous les autres de vivre, de travailler, de se déplacer, de se détendre.

Métier du passé pour certains (toute civilisation a commencé par la construction), métier d'avenir pour ceux qui le connaissent : les matériaux, les méthodes, les formes, les assemblages évoluent sans cesse.

Pour ceux qui aiment l'aventure, la diversité, la complexité, l'innovation au jour le jour, c'est une voie royale.

La France est le troisième exportateur mondial en génie civil. En France même ce sont des réalisations prestigieuses : la Tête Défense, l'Opéra de la Bastille, le Tunnel sous la Manche, le TGV, le musée du Louvre...

**Le génie industriel** est tourné vers l'automobile, les ouvrages en mer, le nucléaire, l'industrie pétrolière, et tous les équipements, de toutes tailles, à usage industriel. Les contraintes de fonctionnement, de sécurité, de protection de l'environnement créent d'autant plus de défis que les normes publiques et privées ne cessent d'être plus exigeantes.

Le champ couvert est immense : des navettes spatiales aux voitures de compétition, des robots aux fluides à hautes températures, des réacteurs nucléaires aux moteurs d'avions, c'est l'entrée à haut niveau technique dans n'importe quelle branche de l'industrie.

Celle-ci, que ce soit Renault ou Saint-Gobain, l'Aérospatiale ou BSN demande de plus en plus des managers qui soient de vrais ingénieurs, la compétitivité internationale exigeant des cadres capables d'appréhender toutes les facettes de la production.

**La filière Economie, Gestion, Réseaux** est celle de l'analyse et du traitement des changements complexes qui affectent l'entreprise, la ville et l'économie en général. Les dimensions stratégique, commerciale, logistique et sociales de l'entreprise concernent directement l'ingénieur. La gestion publique fait face aux nouveaux partenariats, à la déréglementation, de nouveaux rapports entre public et privé.

La ville est le lieu de transformations multiples et continues : transmission d'information, transports publics locaux et interurbain, transport de l'eau et des fluides, circulation des biens et des personnes. Tout cela exige une gestion moderne, complexe, flexible.

Les outils de cette gestion se trouvent dans les mathématiques appliquées, l'informatique, l'automatique, mais aussi l'économie, la gestion, la sociologie et le droit.

La filière offre trois options :

- infrastructure et économie publique
- aménagement et urbanisme
- gestion des réseaux

**La filière Informatique et Mathématiques** de l'ingénieur prépare à tous les domaines où une formalisation rigoureuse se met au service de problèmes concrets dans les domaines les plus divers : concevoir une carrosserie d'automobile ou le profilage d'une aile d'avion, limiter les vibrations d'un bâtiment le long d'une voie ferrée, définir un optimum économique sous contrainte externe, calculer les risques de fissures d'un réacteur nucléaire, modéliser l'évolution démographique, anticiper des fluctuations monétaires.

La méthode des éléments finis, le calcul des probabilités, l'analyse statistique, l'automatique, le recueil et le traitement des données sont quelques-uns des instruments de base qu'utilise à présent l'urbaniste, l'ingénieur, l'économiste ou l'expert financier.

L'enseignement fait appel à l'esprit créatif et à l'imagination en utilisant le plus souvent le raisonnement inductif. L'élève apprend à recueillir et sélectionner des données, à choisir les instruments de formalisation qui leur conviennent, et à tester les résultats obtenus.

# UN NOUVEAU DEFI : LE "MASTER'S IN INTERNATIONAL BUSINESS"

*Celia Russo, Professeur Responsable du cycle de formation à l'exportation.*

L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées n'est pas seulement la plus ancienne des Grandes Ecoles d'Ingénieurs, elle est aussi un précurseur. Anticipant les mutations de l'environnement national et international, elle offre des formations innovantes pour répondre aux exigences multiformes des dirigeants de demain. Ainsi, elle a créé le Collège des Ingénieurs, le Cycle de Formation à l'Exportation, des filières spécialisées... Former d'excellents ingénieurs, c'est notre tradition. Former d'excellents dirigeants, c'est aussi préparer à l'univers des affaires dans leur mondialisation. Tel est le projet du "Master's in International Business", qui débute en septembre 1988.

La carrière des ingénieurs de haut niveau se caractérise par des postes de *responsabilité managériale élevée*. De plus en plus, ces responsabilités s'exercent dans un contexte international compétitif. Dans cette perspective, où l'enjeu technologique est de première importance, le "Master's in International Business" est conçu pour répondre aux objectifs suivants :

- Offrir aux ingénieurs et scientifiques une formation théorique et opérationnelle les entraînant à l'efficacité dans l'exportation et les affaires internationales.
- Encourager la capacité à entreprendre ; développer la volonté de gérer le risque, l'aptitude à fonctionner dans des systèmes complexes ; comprendre l'environnement international ; gérer sa propre évolution.
- Favoriser la mobilité et l'adaptation par le vécu international. Pratiquer l'autonomie et la responsabilité en étant partenaires actifs dans le choix et la gestion de son programme de formation.

Deux options sont proposées :

Option *Europe-Amérique du Nord*.

Option *Zone Pacifique*.

L'option *Europe-Amérique du Nord* comprend 9 mois d'enseignement intensif à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, suivis de 4 mois dans une entreprise à l'étranger.

L'option *Zone Pacifique* comprend 6 mois d'enseignement intensif à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 3 mois dans une université américaine de la Côte Ouest, suivis de 4 à 6 mois de stage ou de conduite d'un projet pour le compte d'une société en Asie.

L'enseignement à l'ENPC et dans l'université américaine d'accueil comprend :  
le marketing  
l'économie et finances  
le management stratégique  
le management  
l'exportation  
les aires culturelles.

Le Japon, les pays asiatiques nouvellement industrialisés, les pays asiatiques en voie de développement, l'Europe, les USA...).

*La formation est véritablement internationale* par la conception et le contenu du programme, la sélection des étudiants, la composition du corps professoral et l'expérience à l'étranger. Les enseignements sont dispensés en anglais.

Le corps enseignant est d'origine européenne, américaine et asiatique.

**Les méthodes utilisées demandent une participation active et une implication personnelle importantes. Le travail de groupe est favorisé, notamment par les études de cas. Les participants sont des partenaires à part entière tout au long de la formation. En effet, ils choisissent eux-mêmes leurs modules, mais ce choix doit être cohérent avec le projet professionnel et le stage à l'étranger, ainsi qu'avec les possibilités offertes par l'université américaine d'accueil dans le cas de candidats qui suivent l'option Pacifique.**

# LE COLLEGE DES INGENIEURS

## Un management créatif à l'école des ponts.

**S**i vous voyez sur le vol New York-Paris M. Elyahu Goldratt, auteur de l'unique best-seller de gestion de production dans le monde, "The Goal", vous n'imaginez pas forcément que sa destination est le 28, rue des Saints-Pères, où il animera un séminaire avec Jacques Ioffe, professeur de Process Opération Management au Collège des Ingénieurs. Peut-être ignorez-vous que Bruno Solnik, entre une consultation pour Nomura Securities à Tokyo et un cours à Stanford, ne fait escale à Paris que pour enseigner la finance au Collège. Pour achever d'éclairer votre lanterne, Hervé Le Lous (Normale Sup., PhD Business Stanford), professeur de management de l'innovation, vous dirait que parmi les nombreux cours qu'il a transformés en tripots, le Collège des Ingénieurs est le seul où il ait perdu.

### Mais qu'est-ce donc que le Collège ?

Commençons par une définition, telle qu'elle se trouvera dans le Larousse de l'an 2000 : le Collège des Ingénieurs est un cycle de "formation des ingénieurs au management". L'idée en est venue à Jean Peyrelevade, qui l'a proposée en 1986 à l'Ecole des Ponts et Chaussées. Selon ses propres termes : "sous la contrainte de la crise et face à la concurrence d'économies plus industrielle ou plus techniciennes que la nôtre (Japon, Etats-Unis) on redécouvre en France qu'un "manager" peut être aussi un ingénieur.

Mais c'est un métier qui ne s'improvise plus sur le tas et qui mobilise des techniques complexes, faisant appel à la recherche opérationnelle, au traitement des données, aux sciences des systèmes, etc...

Les applications du management pour l'ingénieur, c'est-à-dire la mise en œuvre des procédés et l'organisation des systèmes, sont essentielles pour les entreprises et les services publics de notre pays".

Chaque promotion est limitée à 30 étudiants qui sont issus des écoles fondatrices du Collège des Ingénieurs (Ecole des Ponts et Chaussées, Ecole Normale Supérieure de la rue d'Ulm, Ecole Nationale du Génie Rural

des Eaux et Forêts), d'autres écoles d'ingénieurs ou encore d'entreprises partenaires du Collège. La règle est que tous ces étudiants aient au moins une année d'expérience professionnelle (le stage long de l'ENPC y étant assimilé). La durée du cycle est d'un an, à plein-temps, comptant 700 heures de travail encadré au Collège et 700 heures de travail sur des missions en entreprise.

Les enseignements s'organisent autour de quatre thèmes :

- 1) Les techniques modernes de l'activité industrielle (recherche, innovation, gestion de production, qualité, etc...), dont l'enseignement occupe environ la moitié du temps de travail encadré.
- 2) La stratégie.
- 3) La finance.
- 4) Les ressources humaines (communication, gestion, négociation).

Au-delà de cette description, il faudrait définir l'esprit du Collège, en gestation et encore difficile à cerner. Peut-être cet esprit est-il fondé sur deux impératifs, qui pourraient constituer une maxime, parmi d'autres, de Philippe Mahrer, chef d'orchestre du Collège des Ingénieurs avec Jean Marre : être exigeant et faire confiance.

L'exigence, on la retrouve dans la qualité

des intervenants au Collège. Pour parler de fiscalité, c'est Alain Juppé, alors Ministre du Budget, qui viendra. Le sujet "comportement animal et société" est traité en trois séances par Henri Laborit. Le séminaire "industrie" (que l'on n'appelle plus que "Zinsou-Barre", du nom de ses organisateurs) ne fait intervenir que la crème des managers : en effet, le Zinsou-Barre donne l'occasion aux ingénieurs du Collège d'étudier de grands dossiers industriels récents sous la direction de chefs d'entreprise comme Georges Pebereau, Jean Gandois, Vincent Bolloré (j'en oublie une dizaine d'autres...). Cette énumération ne doit pas donner une impression de tourisme : c'est avec une vraie rigueur intellectuelle et pédagogique que la stratégie concurrentielle est enseignée par le Boston Consulting Group, la communication par Hervé Serieyx, ou l'analyse financière par Bernard Meheut de l'Institut du Développement Industriel.

La confiance, elle inspire tout d'abord la pédagogie du Collège des Ingénieurs : si le volume de travail est important, le collégien peut s'organiser avec une certaine liberté. La plupart des professeurs, qui ont une expérience de la pédagogie américaine, ont recours à la méthode des cas qui permet aux étudiants de travailler en groupe sur des situations réalistes, et les cours ne sont didactiques que lorsque cela se révèle indispensable. Ce type d'enseignement donne assez rapidement aux collégiens la capacité de s'organiser et de réaliser des initiatives en groupe : par exemple la création récente de l'ASPRO (Association pour la Promotion du Collège des Ingénieurs).

Faire confiance aux rencontres aussi : le Collège des Ingénieurs multiplie les métissages. Parmi les professeurs, mélange d'enseignants professionnels et d'hommes d'entreprises, et chez les étudiants, de fonctionnaires et d'ingénieurs civils.

Dans l'emploi du temps, l'alternance entre les semaines de cours et les semaines en

**Les anciens ne sont d'ailleurs ni vieux, ni nombreux : le Collège est né il y a deux ans.**

## LES MISSIONS DU COLLEGE DES INGENIEURS

### 1) La structure d'intervention

- un consultant senior issu d'un cabinet de conseil spécialisé ;
- deux collégiens.

### 2) Le calendrier d'intervention

- une semaine sur deux pendant 8 mois à temps plein pour les deux collégiens ;
- une semaine sur deux à mi-temps pour le consultant senior, avec deux points forts qui sont le démarrage de la mission et sa conclusion.

### 3) Les structures de soutien

- le cabinet de conseil : compétence, logistique, documentation, moyens informatiques ;
- le Collège des Ingénieurs : cours, méthodes, intervention ponctuelle des professeurs du Collège sur d'éventuelles études de cas.

### 4) Le choix d'une mission qui assure sa réussite

- la mission doit être relativement large et riche, c'est-à-dire mettre en jeu de nombreux interlocuteurs et des fonctions différentes au sein de l'entreprise ;
- la mission doit être compatible avec le rythme de travail d'une semaine sur deux, qui présente par ailleurs l'avantage de laisser aux interlocuteurs le temps de la préparation et de la réflexion ;
- la mission ne doit pas consister en l'occupation d'un poste au sein de l'entreprise mais bien en un travail d'étude ou de conseil.

### 5) Les missions du Collège ne sont pas des stages d'ingénieurs étudiants

- le travail fourni à l'entreprise est un travail de qualité professionnelle sans que pour autant la mission du Collège ait l'impact, parfois négatif d'un audit extérieur mené entièrement par un cabinet de conseil ;
- le recours aux concepts les plus récents du management ;
- une équipe entièrement dévouée au sujet proposé par l'entreprise : les collégiens n'interviennent que sur une seule mission ;
- des intervenants ayant déjà une expérience du milieu industriel : c'est une des conditions de sélection des collégiens ;
- la possibilité de faire intervenir les professeurs du Collège professionnels éminents.

entreprise fait résonner l'enseignement au contact de l'action. L'enseignement lui-même est enrichi par la juxtaposition d'approches très différentes qui se complètent : certaines "soft" comme pour l'étude des organisations, d'autres plus "hard" et scientifiques (la modélisation financière ou la gestion de production par exemple).

Cette profusion, loin d'être seulement confuse, est féconde. Elle place le Collège à un carrefour souvent créateur. Voici deux exemples :

— le club "prospectives et management" créé par des collégiens, qui fait participer le Collège à la "pérestroïka" du Ministère de l'Équipement en étudiant l'introduction de méthodes issues du privé dans l'administration (cercles de qualité, gestion de production dans les services, etc...).

— un livre sur la gestion du risque, bientôt édité aux presses des Ponts et Chaussées, recueillant entre autres des articles de collégiens, et le texte d'un débat passionnant sur le thème du risque entre un mathématicien et un businessman, tous deux professeurs au Collège.

Je m'aperçois que je n'ai pas parlé jusqu'à présent du sujet même de ce numéro de PCM : les carrières. Alors que la deuxième promotion n'est pas encore sortie, il serait vain de faire des statistiques sur le devenir des collégiens. Mais, — vous demandez-vous — ces apprentis amiraux, une fois descendus dans les cales, que va-t-il leur rester, à part peut-être la vanité ? Au-delà des techniques apprises, le plus important est sans doute de ne pas perdre un certain goût des embruns, et le reste viendra par surcroît.



**Olivier Jeanne, X81, Ponts 86, ancien étudiant au Collège. En poste à la Direction du Trésor depuis 1987.**

### Une référence : la mission ESSILOR 1987/1988

*Le sujet : l'élaboration d'un Schéma Directeur d'Amélioration de la Production et d'Automatisation.*

*L'équipe :*

— un consultant senior du cabinet EUREQUIP spécialiste en gestion de production ;

— deux Collégiens ayant une expérience internationale d'un an dans le domaine de la finance.

*Des interlocuteurs multiples :*

— 5 sites de production de verres répartis entre la France et les États-Unis ;

— dans l'entreprise ; le contrôle de gestion, la logistique, la programmation des productions, le marketing, les services de maintenance, les bureaux d'étude.

*Le recours à divers outils développés dans le cadre de l'enseignement du Collège des Ingénieurs : gestion des flux et des stocks, mise en œuvre de la qualité totale, projet d'entreprise, gestion financière, communication et animation de groupe.*

*L'intervention d'un professeur du Collège des Ingénieurs avec la modélisation d'un atelier de production, permettant d'étudier l'influence des chargements de programme de fabrication sur l'organisation de l'atelier.*

*La mise en place d'une structure d'accueil et de suivi au sein de l'entreprise :*

— un client : le directeur technique du groupe Essilor International ;

— un pilote : le directeur d'une usine de production France ;

— un groupe de pilotage : avec également les directeurs des usines concernées et la direction logistique.

“Where one billion people meet the world”.

# Le China World Trade Center à Pékin



De gauche à droite, Mohamed Boubadta, Robert-J. Anvinin, JcJ, Khemaies Achour, Gérard Kowalski, Daniel Dorville.

**Gérald  
Kowalski,  
en stage long  
à Pékin.**

**A**vec l'ouverture de la Chine au monde occidental, ouverture qui s'est confirmée lors du 13<sup>e</sup> Congrès du Parti Communiste Chinois tenu en octobre dernier, ce pays est devenu un marché potentiel énorme qui attire de plus en plus de sociétés étrangères. Malheureusement les infrastructures pour leur accueil font défaut : le déséquilibre entre l'offre et la demande a fait monter les prix de location des bureaux ou des appartements au standard occidental si bien que l'investissement dans de telles infrastructures est de bon rendement.

Il est ainsi apparu à un groupe de financiers de Hong Kong l'opportunité d'offrir aux sociétés étrangères un vaste complexe concentrant en un seul endroit stratégiquement situé, toutes les installations nécessaires pour s'implanter en Chine : cette idée est à la base du projet du **China World Trade Center** à Pékin. Le client cherche en effet à drainer ce marché des entreprises occidentales qui veulent commercer avec la Chine, en leur offrant le meilleur environnement possible. D'ailleurs le projet est une véritable ville dans la ville, possédant toutes les infrastructures pour avoir un accès aisé au marché Chinois. Le logo du projet est d'ailleurs révélateur : "Where one billion people meet the world".

Le projet est situé sur le grand axe Est-Ouest de la capitale Chinoise, près du quartier des Ambassades une zone qui est en passe de devenir le Manhattan de Pékin. Deux tours de bureaux y sont déjà en service alors que deux autres tours en charpente métallique sont en chantier près du CWTC.

Celui-ci se compose de sept gros bâtiments qui se combinent harmonieusement pour attirer les compagnies étrangères : une tour de 150 mètres, accueillera leurs bureaux. D'autres bureaux seront disponibles dans l'immeuble de six étages relié à la tour par une passerelle couverte. Cet immeuble offrira toute une gamme de restaurants et de self-service pour le personnel des bureaux. Les expatriés pourront être logés dans un des appartements de niveau international. Un supermarché en sous-sol leur permettra de s'approvisionner en produits occidentaux. Quant aux entreprises elles pourront tenir des expositions dans l'une des salles du Centre. Elles pourront aussi participer à des Congrès tenus dans le Convention Hall. Les autres participants ainsi que les hommes d'affaires de passage à Pékin pourront se loger dans l'hôtel de la chaîne Shangri-La qui ferme le complexe vers le nord.

C'est un des plus vastes projets de bâtiment en Chine à l'heure actuelle. D'un coût total

d'environ 400 millions de dollars, il comprendra environ 365 000 m<sup>2</sup> de planchers, dont environ 80 000 m<sup>2</sup> de bureaux, 800 chambres d'hôtels, 450 appartements, 900 places de parking.

Du point de vue technique, il mêle béton et charpente métallique pour la structure, granite et murs rideaux en verre et aluminium pour les finitions extérieures.

Les intervenants du chantier sont le client, le consultant, l'entrepreneur général et ses différents sous-traitants. Le client est une joint-venture entre la mairie de Pékin et un groupe de financiers de Hong Kong, groupe dominé par la famille Kuvok, riche famille sucrière Chinoise de Malaisie qui possède en particulier la chaîne d'hôtels du Sud-Est Asiatique Shangri-La. Le consultant Nikken Sekkei est Japonais. Les spécifications suivent donc les normes japonaises consignées dans le JASS. Une importance particulière a été accordée dans le "design" au risque sismique, Pékin étant située dans une région qui a subi au cours de l'histoire de nombreux tremblements de terre dont un très meurtrier — plusieurs centaines de milliers de morts — en 1976. L'entrepreneur général est une entreprise française, la Société Auxiliaire d'Entreprises qui dispose de plusieurs sous-traitants pour l'exécution des travaux.

La SAE à Pékin compte environ cinquante expatriés français et cent cinquante expatriés de Hong Kong ou Singapour qui parlent Mandarin et Anglais. Le "project manager" et son adjoint ont à leur disposition à Pékin divers départements : un département administratif, un service contrat, un service coordination, un bureau d'études et un service travaux.

Le chantier est réparti en différentes zones comme indiquées sur le plan : ces zones sont regroupées en quatre grands ensembles : les appartements, les zones B et A, les zones CFG et les zones D et E. Une équipe menée par un directeur de travaux s'occupe de chaque ensemble. Je fais partie de l'équipe des zones D et E : outre le directeur de travaux français, le reste de l'équipe est constitué d'un chef de chantier français, de deux chefs d'équipes algérien et tunisien, d'un conducteur de travaux Singapourien, de quatre techniciens de Hong Kong ou Singapour chargés des inspections pour le gros œuvre, les finitions, la charpente métallique ainsi que d'une secrétaire-dessinatrice Singapourienne.

Je suis plutôt chargé des méthodes et des plans de coffrage, mais je tâte à tous les problèmes de chantier, le but étant ici de faire avancer les choses plus vite qu'elles n'avanceraient si les Chinois étaient seuls.



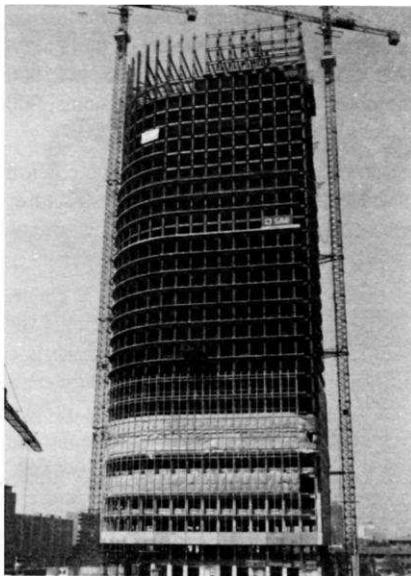
**Je suis donc une bonne partie de ma journée "dans le trou", c'est-à-dire sur le chantier. En effet il me faut avec l'aide du chef de chantier, préparer les rotations, puis dessiner les coffrages spéciaux qui seront nécessaires, suivre leur fabrication, en y participant, à la menuiserie, pour obtenir exactement ce que je veux, expliquer à l'équipe de coffreurs comment va fonctionner le coffrage et suivre sa mise en place sur site.**

## Voir sa tour en première page du Moniteur, ça fait quelque chose au cœur...

Il faut donc se débrouiller avec quelques mots de mandarin, un dessin sur le sol, un morceau de papier, pour se faire comprendre. C'est vraiment une expérience passionnante au niveau des contacts humains même si c'est parfois dur pour les nerfs. En effet il est très difficile de travailler avec un sous-traitant Chinois en particulier du fait du système : ainsi le sous-traitant est imposé, de plus, comme le système Chinois est de nature communiste, il ne force pas les gens à travailler : l'ouvrier Chinois, qu'il travaille ou ne travaille pas gagne le même salaire. Heureusement avec la libéralisation du régime commence à s'instaurer un système de primes qui a un très fort pouvoir motivant. Il y a également des problèmes de hiérarchie avec la double hiérarchie, professionnelle et du parti, en train aussi de disparaître, si bien que certains problèmes qui sembleraient simples en France sont très difficiles à résoudre dans le contexte Chinois. De plus, héritière d'une civilisation millénaire, ayant subi la Révolution Culturelle, qui prônait le rejet de l'étranger, certains chefs Chinois, en particulier les plus âgés et les plus malins, ont parfois du mal à admettre l'intervention de Français dans leur pays pour les diriger, d'autant plus que la différence de niveaux de vie entre expatriés Français et dirigeants du sous-traitant Chinois, est très élevée.

Tous ces problèmes font que le chantier est très difficile nerveusement en particulier pour les Français qui sont au contact permanent avec les Chinois : heureusement les ouvriers Chinois sont très gentils et très jeunes pour la plupart, si bien que certains moments vraiment agréables passés sur le chantier, permettent d'oublier un peu les problèmes : après avoir passé plusieurs jours à fabriquer un coffrage particulièrement retors, en plaisantant avec eux, en s'énervant aussi, avoir le plaisir de fumer avec le chef d'équipe Chinois une bonne cigarette Chinoise — du foin, mais c'est l'intention qui compte — en regardant le travail accompli, puis, si le résultat après coulage du béton, correspond à ce qu'on désirait, être fier d'y avoir participé.

L'une des grandes satisfactions du travail sur un chantier de bâtiment — même si les conditions de travail sont difficiles, horaires, dépense physique — reste quand même de construire quelque chose, et quelque chose qui dure. Quand on voit en première page du Moniteur, la photo de la tour sur laquelle on travaille depuis six mois, ça fait



High-kise office.

quelque chose au cœur, de se dire qu'il y a une partie de soi-même dans cette tour. Peu d'autres activités offrent la même sensation.

Outre l'expérience au niveau des contacts humains, que ce soit avec les Chinois ou avec les expatriés Français, ce chantier offre une expérience unique pour savoir ce qu'est, techniquement, le bâtiment : des ouvrages complètement différents, des structures différentes, des techniques différentes. Sur ce chantier on a droit à un éventail de toutes les techniques du bâtiment : terrassements, fondations, béton bouché, charpente métallique, enrobage de charpente métallique, préfabrication, planchers collaborants. De plus un même domaine présente une grande variété technique : chaque étage nécessite de nouvelles méthodes de travail. Ce qui fait le chantier très compliqué et très difficile à réaliser, fait aussi qu'il est très intéressant du point de vue technique.

Ainsi au niveau des coffrages sur la tour : après un étage constitué principalement de voiles joignant des poteaux où on a pu utiliser du coffrage bois avec des caissons, on est passé à un étage constitué de deux types de structures : des poteaux isolés et un mur constitué de voiles et de poteaux. Malheureusement la pose des planchers métalliques de la tour ne permettant plus le passage des lourds coffrages en bois dans cette zone, il a fallu passer à du coffrage métallique à éléments modulables qui ne nécessitaient pas la grue.

Heureusement j'ai la chance de profiter de l'expérience du chef de chantier et des deux

chefs d'équipe, avec qui je passe beaucoup de mon temps et qui ont une très bonne maîtrise de leur métier et m'apprennent beaucoup sur le gros œuvre.

La vie à Pékin par contre n'est pas des plus drôles : la ville est grise, parsemée de chantiers de bâtiments. Ça ressemble beaucoup à l'image que l'on peut avoir de la France de l'après-guerre et des années cinquante. Les magasins n'offrent pas un très grand choix, les distractions font défaut, les étrangers ont tendance à se retrouver dans les cinq ou six hôtels internationaux de Pékin qui possèdent deux ou trois restaurants, un bar, une discothèque. Les relations avec les Chinoises sont fortement déconseillées.

La télévison, mise à part une émission en anglais après 22 h 30 a un côté propagande qui lasse un peu.

Heureusement les horaires du chantier — six ou sept jours par semaine, à neuf heures par jour, avec comme seuls jours fériés le 1<sup>er</sup> octobre, Fête Nationale, le 1<sup>er</sup> mai et les trois jours du Nouvel An Chinois en février — laissent peu de temps pour s'ennuyer. La vie pour les expatriés, en particulier ceux qui sont ici en célibataire, n'est donc pas très agréable. Heureusement, Hong Kong n'est pas loin, quelques heures d'avion et après un séjour assez long à Pékin — cinq mois pour ma part — c'est une véritable libération d'arriver à Hong Kong, où il fait chaud, où les gens sont habillés à la mode occidentale, où les magasins regorgent de marchandises, où les transports sont pratiques et rapides, où les filles sont jolies et où il y a des Mac Donald's : la vraie vie, quoi, après le froid et la poussière partout présente à Pékin. On a cependant la chance d'assister à la libéralisation actuelle de la Chine qui s'est accentuée après le dernier Congrès du Parti Communiste Chinois où Deng-Xiao-Ping a réussi à éliminer les vieux Pontes conservateurs du Parti au profit des jeunes plus favorables à la politique de réforme qu'il avait lancée après la période de la Bande des Quatre. Cette libéralisation va probablement entraîner la création de nouvelles joint-ventures et en conséquence le lancement de nouveaux projets de bâtiment et de génie civil en Chine, comme le CWTC à Pékin, ou la Centrale Nucléaire de Daya Bay, près de Canton que construit Campenon-Bernard. Il reste à espérer que travailler en Chine devienne plus facile avec la libéralisation car pour l'instant c'est encore très difficile.

“Il va falloir apprendre à être méchante”.

# MES DEBUTS AU CREDIT LYONNAIS

C'est une sensation très agréable que de découvrir qu'on aime travailler, que s'extirper le matin de la chaleur douillette de son lit n'est pas si dur que ça et de descendre les marches du métro sans penser : “Plus que 8 h et je les remonte”. Plus question de soirées jusqu'à 4 h du matin en semaine : je tiens à être fraîche et dispose pour ne pas loupier la moindre parcelle de ce que répondra tel ou tel client à l'offre proposée la veille. Bref, mon travail me plaît.

Et pourtant... Après la première heure passée dans le bureau de mon chef de service, je crois que personne n'aurait osé parier le moindre centime sur moi ! J'occupais au grand maximum 1/50<sup>e</sup> de ma chaise et lorsque j'ai été priée de prendre l'écouteur du téléphone pour suivre une conversation “usuelle”, je devais mesurer au bas mot 2 ou 3 cm : j'aurais entendu du chinois, ça n'aurait pas été pire. Il faut dire qu'au point de vue finances, j'en étais à :

Retrait carte bleue =	- 100
Restaurant copains =	- 100
Argent de poche =	+ 100
<hr/>	
	= problème !

Au bout de ces quelques mois de stage, j'ai terminé depuis longtemps la conquête de ma chaise et le financement de projet m'a livré quelques-uns de ses secrets. Mon apprentissage et mon “épanouissement” financier ont été déclenchés par un entourage professionnel très dynamique, très disponible et très patient : répondre 50 fois par jour aux pourquoi, comment et j'en passe, de la petite stagiaire relève de la sainteté.

Je suis associée à tous les projets qui passent par le service et je suis de toutes les réunions à l'intérieur comme à l'extérieur de la banque. Au début j'étais présentée comme la stagiaire-informaticienne qui sait parler à la boîte magique (comprenez l'ordinateur), maintenant comme Mlle Bocquet tout court, les derniers temps, je me suis



**Doris Bocquet  
en stage long  
au Crédit  
Lyonnais.**

vue confier des projets (petits certes, mais à moi toute seule) : les premiers pas sont difficiles, je trébuche parfois, mais il y a toujours quelqu'un qui m'aide à me relever. Je me fixe comme but, pour les mois qui viennent de ne plus trébucher, et même d'apprendre à courir, aider ceux qui trébuchent. Mais on n'en est pas encore là.

Il me semble que le Crédit Lyonnais n'est pas mécontent de moi. Le seul reproche que j'ai entendu de mon chef de service a été : “il va falloir apprendre à être méchante”. Je l'ai pris comme un compliment. ▀

**Area-Ibertville**

Pour les jeux olympiques de 1992, l'autoroute est essentielle. Et l'autoroute des jeux olympiques, c'est l'œuvre passionnante qu'AREA a déjà commencée. La nouvelle autoroute AREA permettra l'accès direct à Albertville, ville olympique... Quatre ans d'efforts avant l'événement.

Simultanément, AREA construit la nouvelle autoroute A 49 Grenoble-Valence. Les deux villes olympiques de 1992, Albertville et

Barcelona, seront donc reliées par autoroute !

Enfin, AREA étudie aussi un tronçon autoroutier sovrant sur la vallée de la Maurienne.

Ainsi, AREA est au service de toute une région et lui apporte, par ces axes de communication nouveaux, les éléments vitaux de son développement. AREA remercie tous ceux qui l'accompagnent dans sa mission.

**AREA**

**Area, l'autoroute qui ouvre les jeux.**

**Le contexte économique, en particulier depuis le 19 octobre, rend cette expérience passionnante. En effet, l'ampleur des fluctuations sur les différents marchés financiers ont permis de mettre plus clairement en évidence les liens qui les réunis.**

# HONG KONG BANK

**Hong Kong, c'est tout à la fois, une porte ouverte sur l'Asie (la Chine en particulier), un des centres d'affaires le plus actif au monde, une colonie britannique, une île en mer de Chine.**



**Vincent Palmade, en stage long à Hong Kong.**

Ayant choisi de faire un stage long coopération (VSNE), me voici dans la salle des marchés de la banque Worms à Hong Kong après m'être familiarisé avec ces techniques financières pendant deux mois à Paris.

## **Tout d'abord, qu'est-ce que la salle des marchés ?**

C'est l'un des centres nerveux d'une banque. Trois types d'opérations y sont pratiqués en permanence.

- Opérations de changes : au comptant ou à terme ;
- Gestion de trésorerie : prêts, emprunts ;
- Opérations sur les nouveaux marchés financiers : futures, Futures Rate Agréement, Options.

Il est bien évident que ces opérations ne sont pas traitées indépendamment l'une de l'autre. Par exemple : une opération de SWAP est à la fois une opération de gestion de trésorerie et une opération de change. De même, on peut couvrir une position ouverte en trésorerie ou en change par l'utilisation des Futures et Options.

## **La salle des marchés a deux rôles essentiels :**

- Assurer un service clientèle ;
- Assurer la liquidité du marché en maintenant des positions spéculatives.

Il faut cependant remarquer que les ordres clientèles ne représentent environ que 10 % de la totalité des ordres sur le marché des changes : la spéculation représente donc 90 %.

Quelles sont maintenant mes activités au sein de la salle des marchés ?

Elles sont de deux types :

1. Comprendre et apprendre le fonctionnement des différents marchés financiers.

Sur un plan théorique d'abord, en lisant des revues ou articles dont les meilleurs sont anglo-saxons. Ceci est très simple pour les opérations de changes et de trésorerie traditionnelles, elle devient plus complexe et sophistiquée pour les nouveaux marchés financiers.

Sur le plan de la pratique cambiste ensuite : c'est l'art de la spéculation, recueillir l'information le plus vite possible, com-

prendre la psychologie du marché et interpréter les nouvelles économiques afin de prévoir les mouvements futurs. C'est cet aspect qui rend le métier de cambiste passionnant en lui permettant l'accès à une compréhension générale du fonctionnement de l'économie mondiale, en particulier des lois empiriques qui régissent l'interdépendance des différents facteurs économiques tels que l'inflation, les taux d'intérêts, les déficits commerciaux, les valeurs boursières, les parités de change...

2. Utilisation de l'informatique comme une aide à la décision de cambiste.

Ceci recouvre deux fonctions principales :

a) Calcul de la position véritable du cambiste en temps réel.

Compte tenu de l'importance des montants traités, de la variété des instruments financiers, de leur interdépendance en particulier sur les marchés à terme, seul un ordinateur est à même de fournir au cambiste sa position véritable à tout instant.

b) Calculs de prévisions et d'anticipations des fluctuations du marché.

Il ne s'agit pas de deviner, mais de prévoir en cas de tels ou tels mouvements du marché quelles en seraient les conséquences (financières) sur la position actuelle du cambiste. C'est en somme une analyse de risques en fonction de la volatilité des marchés.

Il faut remarquer que c'est un domaine relativement nouveau et inexploré. Les programmes existants sont rares et jalousement gardés par les banques.

Enfin, quelle est la spécificité de la salle des marchés de la banque Worms à Hong Kong ?

Une salle des marchés petite mais performante. Nous ne sommes que sept cambistes dans la salle, mais cela suffit pour couvrir l'ensemble des marchés. D'après ce que j'ai pu entendre, c'est l'une des salles françaises la plus respectée en Asie. Nous sommes "Market Maker" en Dollar/Paris et Mark/Paris, et traitons les "Futures Rates Agreement" dans six monnaies différentes. Nous sommes aussi très actifs sur le nouveau marché des Futures à Singapour (SIMEX).

# **AVEC LA BNP, PREMIER GROUPE BANCAIRE FRANÇAIS GRANDS PROJETS INTERNATIONAUX**

*Étudiez,  
financez,  
réalisez,  
vos grands projets.*

**PECHINEY QUEBEC Inc. – Canada – 1984**

Construction et exploitation d'une fonderie d'aluminium  
420 millions de dollars US. La BNP est chef de file.

**WOODSIDE PETROLEUM Ltd – Australie – 1985**

Développement d'un gisement de gaz  
1,650 milliard de dollars US. La BNP est chef de file.

**TRINIDAD NITROGEN CO, Ltd – Trinidad et Tobago – 1985**

Unité de production d'ammoniac anhydre

115 millions de dollars US.

Co-financement SFI avec participation BNP.

**NORALCO Ltd – Alwyn North – Mer du Nord – 1985**

Développement d'un gisement pétrolier

650 millions de livres sterling.

La BNP est chef de file et mandataire.

**ISLAND CREEK OF CHINA COAL Ltd – Chine – 1986**

Développement d'une mine de charbon

475 millions de dollars US. Participation de la BNP.

**B & D COGENERATION FUNDING CORP. – USA – 1987**

Refinancement d'installations de cogénération au Texas

450 millions de dollars US. Participation de la BNP.

**SITHE ENERGIES Inc. – USA – 1987**

Mini-centrales Allegheny 5 et 6 – 51, 260 millions de dollars US.

La BNP est chef de file et mandataire.

**EUROTUNNEL S.A. & P.L.C. – 1987**

Tunnel Franco-britannique sous la Manche

50 milliards de francs français.

La BNP est chef de file et promoteur.

*Une équipe de spécialistes  
vous conseille dans  
l'évaluation des risques  
techniques, économiques,  
commerciaux et financiers.*

*Pour vous, elle élabore  
les montages  
les plus adaptés  
à votre opération.*

*Avec vous, elle recherche  
et coordonne les sources  
d'emprunts nationales  
et internationales  
optimisant la capacité  
d'autofinancement  
de votre projet.*

BNP – GPI

27, bd des Italiens, 75002 PARIS

Téléphone : 40 14 53 19

Télex : 281950

Télécopie : 40 14 69 25

LA SOCIÉTÉ DE PROMOTION  
DES GRANDS PROJETS INTERNATIONAUX (GPI)

GROUPE  
**BNP**

# INGENIEURS SANS FRONTIERE

**Pour le groupe  
ISF de l'ENPC  
Franck Leonardi**

En 1982, sous l'impulsion de quelques élèves et avec l'appui de la direction, naquit à l'Ecole des Ponts l'association "Ingénieurs sans Frontière". Souhaitant mettre en application les compétences fraîchement acquises à l'école au profit des populations les plus démunies, ces élèves se donnèrent deux objectifs :

- participer, sous la forme d'un appui technique, à des projets de développement de taille modeste, à la demande d'un village, d'un quartier ou d'une organisation humanitaire ;

- sensibiliser le monde des ingénieurs aux réalités des pays en développement en montrant la motivation, la richesse culturelle ou l'originalité dont ces communautés font preuve face aux problèmes qu'elles rencontrent.

Aujourd'hui, ISF compte 1 500 adhérents et une vingtaine de groupes à travers la France, participe à une quinzaine de projets chaque année et travaille aux côtés des autres organisations non gouvernementales françaises au sein de collectifs nationaux. L'idée a donc porté ses fruits et, en six ans, nos camarades ont pu voir leur association grandir et se structurer pour utiliser au mieux les compétences de ses membres, élèves-ingénieurs ou autres. Ainsi est né un bureau national de l'association, géré au quotidien par deux permanents et chargé de coordonner l'action des groupes. Débarrassés, grâce à ce bureau, des tâches administratives de gestion nationale, les élèves de l'école ont pu se retrouver en un groupe ISF très actif, qui s'occupe chaque année de plusieurs projets.

En 1986, par exemple, notre groupe a apporté un appui technique à deux projets villageois, l'un en Ethiopie et l'autre en Bolivie.

En Ethiopie, l'objectif de la mission réalisée par deux élèves-ingénieurs et une étudiante en architecture était la mise en place d'une adduction d'eau et d'une bonne fontaine pour l'alimentation quotidienne du village. Notre groupe répondait alors à la demande d'un religieux français responsable de la communauté villageoise. Cette action faisait suite à d'autres participations de notre groupe à des

projets éthiopiens et, durant leur séjour sur place, les membres d'ISF ont pu visiter les sites des projets précédents et donner quelques éléments d'évaluation de notre action passée. La mission de réalisation elle-même s'est déroulée de manière satisfaisante malgré de gros problèmes dus au blocage à la douane éthiopienne de tuyaux approvisionnés par bateau depuis la France. Une fois l'adduction d'eau et la borne-fontaine terminées, le village a nommé un responsable rémunéré de la distribution de l'eau afin d'éviter le gaspillage ou l'appropriation privée de la fontaine.

La mission en Bolivie relevait d'une démarche quelque peu différente. Là, notre groupe proposait son appui technique à la demande d'une ONG (Organisation Non Gouvernementale) franco-bolivienne : l'association des Amis d'Amarete. Les amis d'Amarete se sont donné pour objectif un programme de développement agricole, sanitaire, culturel et artisanal de la communauté indienne d'Amarete située à 4 000 mètres d'altitude sur les pentes des monts Andins. Dans le cadre du programme sanitaire et d'éducation à l'hygiène comprenant la réalisation, désormais achevée, d'un hôpital de dix lits environ, la communauté et les responsables villageois de l'association souhaitaient se doter d'équipements permettant l'approvisionnement en eau chaude de l'hôpital et de l'école. Le problème principal résidait dans l'absence complète dans cette région des sources énergétiques classiques : pas de bois, pas d'électricité, l'essence et le gas-oil beaucoup trop chers. Nous avons donc réalisé ensemble deux chauffe-eau solaires, de capacité de 200 litres chacun, à l'aide des seuls matériaux disponibles à la Paz : tôle, tubes de cuivre et zinc, bois, vitres, ... Cette mission, qui a dû être poursuivie en 1987 suite aux énormes retards administratifs ou de transports affrontés en 1986 (23 jours de travail sur 60 jours dans le pays !), s'est soldée par des équipements qui, à l'heure actuelle, donnent toujours satisfaction à nos partenaires locaux. L'année 1987 a été marquée par deux missions d'étude et de reconnaissance, l'une en Mauritanie et l'autre à Madagascar.

A la demande du village Mauritanien de Djin-gué, deux membres du groupe ont, pendant cinq semaines, discuté, réfléchi et étudié l'exécution d'un puits et l'aménagement d'un périmètre irrigué sur les rives du Gorghal à des fins de production maraîchère. Choix du type d'irrigation, étendue possible et nécessaire du périmètre, choix entre puits et forage, choix du mode d'exhaure, méthode de réalisation et recherche de partenaires locaux ont occupé nos missionnaires pendant un mois et font toujours l'objet d'études au sein de notre groupe. La réalisation qui suivra cette étude, initialement prévue en 1988, a dû être repoussée d'un an, suite à des problèmes sur place et à une insuffisance de financement.

Deux élèves de l'école sont également partis quelques semaines à Madagascar pendant l'été 1987 pour étudier la possible réhabilitation d'une piste de 12 km environ. Cette mission et les études qui se poursuivent au sein du groupe laissent envisager l'envoi d'une seconde mission d'étude en 1988 suivie d'une réalisation financée par un organisme du Ministère Norvégien de la coopération présent sur place. Nous nous orientons vers des travaux dits à "Haute Intensité de Main-d'Œuvre" employant un minimum de matériel lourd et permettant une réelle appropriation de ce gros projet par les villages alentour qui nommeront des responsables de l'entretien formés par ISF et payés par les taxes de passage des véhicules. ▲

*Soutenus par la confiance de nos adhérents, par la présence au sein de notre groupe d'ingénieurs retraités, d'étudiants d'origines différentes de l'école, et par l'appui de la direction de l'ENPC, nous poursuivons notre activité et préparons l'avenir avec de nouveaux projets à l'étude.*

## UNE EPOPEE... LE FILM SUR L'ECOLE DES PONTS

Il était une fois... Au mois de mai 87, l'école voit arriver dans ses murs un petit homme sympathique, aux habits bariolés, qui lui annonce tranquillement qu'il a décidé, tout seul, de tourner une série télévisée sur les Grandes Ecoles Françaises.

Cet homme, Claude Vernick, n'est pas n'importe qui. Ancien directeur de programme à FR3, il a monté sa propre maison de production et il vend des films aux chaînes de télévision. Il n'a pas encore de clients, mais il sait être suffisamment convaincant pour qu'une douzaine de directeurs de grandes écoles soient prêts à tenter le coup — une première en France — avec lui.

Après quelques rencontres, et en l'absence de tout scénario préalable, le tournage commence. Une idée-force cependant : l'école est là pour servir ses élèves, c'est eux qui auront la part belle dans le montage final.

C'est ainsi que l'équipe de cinéastes (qui comprend deux techniciens prêtés par le CNRS) va suivre les élèves au stage de rentrée, à Aix-en-Provence ; dans le massif de la Vanoise, déjà bien enneigé ; sous les Ponts de Paris, à l'Opéra de la Bastille, à la Tête défense... et jusqu'en Chine où elle est accueillie par deux stagiaires longs, sur le chantier du World Trade Center de Pékin et dans les bureaux de Total. Ils retrouveront aussi deux anciens élèves Chinois, l'un

à l'Université de Shanghai, l'autre dans le métro de Pékin.

Ils vont aussi suivre bon nombre de cours, le collège des ingénieurs, quelques labos, sillonner le Forum durant deux jours, s'infiltrer dans une Boum d'élèves, assister à la fabrication du journal des élèves l'Echo 2, interviewer la Junior Entreprise et Ingénieurs sans frontière...

Ils vont encore suivre quelques jeunes anciens élèves sur l'autoroute du nord et interroger des jeunes créateurs d'entreprises.

Les grands anciens auront tout de même une petite place : Ambroise Roux (Président de la Générale Occidentale), Georges de Buffevent (PDG de Spi-Batignolles), Pierre Suard (PDG de la CGE), Jean Ichbiah (PDG d'Alsys, créateur du langage ADA), Pierre Delaporte (Président d'EDF), Lionel Bordarier (Directeur à la BNP), René Abate (Gérant du Boston Consulting Group) les recevront amicalement.

Au total, plus de 15 jours de tournage, soit plus de 15 heures de pellicule, qui devront être comprimées en 52 minutes, pour correspondre au standard télévisuel.

Le montage est en cours, le client est en vue, nous avons visionné quelques échantillons... nous attendons le grand soir où TF1 ? A2 ? FR3 ? nous donneront des images vivantes et diversifiées de notre école.

**Michel Juffé.**  
**Docteur ès-lettres,**  
**Consultant**  
**Banque Mondiale**  
**Conseil**  
**en ressources**  
**humaines,**  
**Professeur de**  
**Communication**  
**à l'ENPC.**



**L'école communique**

# UN MUST : LA RENTREE A SOPHIA-ANTIPOLIS

**D**epuis 6 ans, le stage de rentrée des élèves de première année (les "concours communs") se tenait à Aix-en-Provence. Nous y avons vécu d'excellents moments, mais une terre trop labourée finit par s'épuiser. Nous avons donc répondu aux intenses sollicitations de Sophia-Antipolis, qui nous offre du tennis gratuit (et en prime l'entraîneur de Yannick Noah), de remarquables équipements sportifs, une ruche bourdonnante d'activités industrielles et commerciales, un paysage splendide et un bord de mer distant de 10 km, sans parler du Musée Picasso, de la Fondation MAEGHT et autres réjouissances culturelles. Nous n'avons pas pu obtenir le report du Festival de Cannes et du festival d'Antibes ; ce sera pour plus tard.

Les entreprises, elles, seront bien au rendez-vous : Thomson, Matra, Icart, l'Aérospatiale, IBM, Digital, l'aéroport de Nice, Air France, EDF, SNCF nous attendent à bras ouverts.

Les services publics ne sont pas en reste : la DDE, l'OPHLM, les services techniques de Nice et Cannes nous ouvrent portes et chantiers.

Sans oublier les centres de recherche : l'Ecole des Mines, l'INRIA, et des sociétés de services de pointe : PRINCIPIA, SEREL, SEGC...

Dans un rayon de trente kilomètres, tout le monde connaît tout le monde, dans une technopole en pleine expansion, grâce au dynamisme de la Délégation du Parc de Sophia-Antipolis, qui nous apporte le maximum d'aide que nous puissions souhaiter.

Le programme sera donc copieux, et reprendra la formule déjà bien rodée : 4 jours en entreprises, par petits groupes de 5-6 élèves, accompagnés d'un moniteur-élève (les candidats au monitorat se bousculent !) ; 7 à 8 demi-journées de travail intensif en audiovisuel, encadré par l'équipe de Techniques de Communication ; 3 jours de "rallye", en partie pédestre pendant lesquels des groupes de 15 élèves iront "pêcher" des informations géologiques, culturelles, sur l'environnement et la sécurité ; puis 2 jours intensifs de travail de synthèse (encadrés par des enseignants de l'Ecole) et de soutenance collective en visio-

conférence ; puis retour en TGV ou par vol d'Air France.

Entre-temps, la Direction de l'Ecole, puis le Bureau des élèves seront venus présenter les diverses facettes de la vie de l'Ecole.

Comme le disent les élèves : "c'est épuisant, c'est excitant, on apprend un tas de choses, et ça change drôlement de la vie en Taupe..."

**Michel Juffé,**  
Responsable du stage

## COMITE DE L'ASSOCIATION DU 14 AVRIL 88

### GALA DES ELEVES A VERSAILLES

Finalement le dîner dans la galerie des batailles aura lieu le lundi soir 27 juin ; il reste 3 tables à réserver à 35 000 F pour 12 personnes ; la soirée, bal des élèves des grandes écoles aura lieu le samedi 11 juin à l'Orangerie.

### ASSEMBLEE GENERALE DU 9 JUIN

La question du relèvement des cotisations figurera à l'ordre du jour de cette assemblée qui, à cette addition près sera le même que celui de l'Assemblée de juin 87.

### INGENIEUR EUROPEEN

La commission école agréée est présidée par G. Giraudat. Les candidatures sont à adresser à J. Baules.

## L'itinéraire original de notre camarade Pascal Adjamagbo

*Propos recueillis par Anne Bernard-Gely*



*Anne Bernard-Gely (ABG) : Pour ceux qui t'ont connu à la rue des Saints-Pères, tes multiples engagements dans la vie de l'Ecole sont bien révélateurs de tes activités actuelles. De ce "bon vieux temps", quels sont les souvenirs qui t'ont le plus marqué ?*

Pascal Adjamagbo (PA) : Bien que je me sois beaucoup investi dans les mathématiques pendant mes années à l'Ecole des Ponts et Chaussées au point d'y contracter "le virus de la recherche", les souvenirs les plus marquants et les plus vivants sont ceux de mes engagements dans la vie associative de l'Ecole, notamment au Bureau des Elèves (BDE 1977-78) et à la Communauté Chrétienne des Ponts (CCP).

Ma première contribution au BDE a été la direction d'une campagne électorale serrée où il fallait faire triompher la force des idées justes et généreuses. Une fois les élections gagnées, je me suis passionné pour l'organisation des traditionnelles et prestigieuses "soirées d'études" de l'Ecole, une série de conférences publiques à l'intention surtout des anciens élèves des Grandes Ecoles sur un thème de société, animées par des personnalités

éminentes. Le thème choisi pour les soirées d'étude de 1978, "les transferts de technologie" m'ont ainsi donné l'occasion d'entrer en contact avec les dirigeants de l'UNESCO, de l'OCDE et du Ministère de la Coopération. J'espère que l'Ecole saura renouer avec cette tradition qui est une excellente initiation des élèves de l'Ecole aux relations publiques. Mais ce sont surtout mes activités au contact de la communauté chrétienne de l'Ecole qui m'ont permis d'épanouir pleinement les qualités de relations humaines et spirituelles qui se sont avérées décisives plus tard aussi bien pour mon expérience pédagogique au contact des étudiants des universités de Nantes et de Paris VI, que pour mon expérience spirituelle au sein de ma communauté monastique.

*ABG : De nos jours, il est plutôt exceptionnel de rencontrer des hommes aussi engagés, tant sur le plan scientifique que religieux. Peux-tu nous dire comment tu arrives à concilier ces deux expériences que l'on prétend souvent incompatibles ?*

PA : C'est vrai que d'un point de vue extérieur, notamment sociologique, la foi et la science semblent constituer deux mondes étrangers l'un de

**Ingénieur civil des Ponts et Chaussées (1979), Docteur en Mathématiques (1981), Maître de conférence à l'Université de Paris VI, Chercheur au Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques Appliquées (CERMA) de l'Ecole, Fondateur de la communauté monastique "l'ordre des Saints-Pères du désert", et Concepteur d'un projet humanitaire d'hôpital à Lomé (Togo), Pascal Adjamagbo répond aux questions d'Anne Bernard-Gely qui lance un appel à la constitution d'un comité inter-associations-grandes écoles de soutien aux œuvres de notre camarade "Frère Pascal".**

**A la source de chacune d'elles, comme l'exprime la première des réflexions précédentes d'Einstein, il y a le désir de la connaissance intime, d'un côté de la personne vivante de Dieu, de l'autre des objets mathématiques et du réseau de leurs relations mutuelles. Puis, il y a la démarche commune d'investigation de cette connaissance, qui consiste à aller chercher dans la mine "infra-rationnelle" des intuitions le minerai de connaissance à épurer ensuite dans le creuset de la vérification.**

**C'est cette expérience de profonde unité qui me frappe dans ma pratique de la science et de la foi. J'ai souvent l'impression que mes activités de quête de Dieu et de recherche mathématique constituent des vases communicants qui font que la montée du niveau de l'activité spirituelle élève celui de l'activité mathématique et vice versa. Ce phénomène de vases communicants peut s'expliquer par la similitude des démarches qui font la fécondité de chacune de ces activités.**

l'autre. Mais cette impression relève plutôt d'une méconnaissance de la vraie nature de la foi et de la science. Je ne sais plus quel savant disait que "un peu de science éloigne de Dieu, mais beaucoup en rapproche", faisant ainsi écho à une parole de la bible qui dit "les cieux racontent la gloire de Dieu, mais à cela l'insensé n'y comprend rien". De même Einstein disait "je voudrais connaître les pensées de Dieu, le reste n'est que détail", ce qui lui faisait puiser ses intuitions scientifiques à la source de ses convictions religieuses, comme son intuition de la théorie unitaire de la gravitation et de l'électromagnétisme qu'il fondait sur la conviction que "le monde est un comme Dieu est un".

Il y a aussi l'audace et la persévérance dans la recherche, qui constituent l'énergie qui transforme le minerai en métal, l'intuition en vérité. Je peux citer aussi le souci de la pratique ou de l'expérimentation comme voie d'accès à l'intelligence, comme l'exprime si bien la philosophe Simone Weil dans cette réflexion qui dévoile le sens de la pratique religieuse : "les préceptes ne sont pas donnés pour être pratiqués, mais la pratique est prescrite pour l'intelligence des préceptes".

*ABG : Peux-tu nous parler maintenant de ton expérience monastique, qui t'a conduit à la fondation de "l'ordre des Saints-Pères du désert" ?*

PA : En effet, conformément à la parole du Christ "cherchez d'abord le Royaume de Dieu et sa justice, et le reste vous sera donné par surcroît", la tradition monastique a conçu l'idéal monastique comme la quête absolue de Dieu, en communion avec tous les hommes, et corrélativement, le moine comme le chercheur de Dieu par excellence qui a tout lâché pour miser toute sa vie sur l'absolu de Dieu, tout en demeurant solidaire de tous les hommes, comme le rappelle Evagre le Pontique, le premier théoricien de la vie monastique : "est moine celui qui, séparé de tous, est uni à tous". Cet idéal monastique a été inauguré en Egypte au 3<sup>e</sup> siècle par "les Pères du désert", ces "hommes ivres de Dieu" selon l'expression de l'écri-

vain Jean Lacarrière et dont la vie passionnée a été une véritable épopée spirituelle et humaine qui a transformé les déserts de l'Egypte en de véritables "cités monastiques", regroupant jusqu'à 700 hommes autour de Saint-Antoine dans le sud-ouest du delta du Nil et autant autour de Saint-Pacôme dans le désert de la Thébaidé, aux confins de l'Egypte et du Soudan, faisant ainsi de l'Egypte la terre d'élection du monachisme originel et normatif, et de l'Afrique la partie du monachisme chrétien. Au cours des siècles ultérieurs cette expérience fondatrice des Pères du désert a connu plusieurs actualisations répondant aux besoins et aspirations des divers époques et milieux qui ont vu éclore ces actualisations. Les plus fécondes de ces actualisations furent celles de Saint-Augustin au début du 5<sup>e</sup> siècle, de Saint-Benoît au début du 6<sup>e</sup>, de Saint-Bernard au 12<sup>e</sup>, de Saint-François au début du 13<sup>e</sup>, de l'abbé de Rancé au 17<sup>e</sup>.

Mais depuis le temps de ces actualisations, les choses ont bien changé. A l'aube du 3<sup>e</sup> millénaire, l'humanité a accumulé de nouvelles expériences humaines et spirituelles. Après s'être goulument abreuvé aux sources de la consommation, de plus en plus d'hommes et de femmes de cette fin du 20<sup>e</sup> siècle se rendent compte que le bien-être matériel ne peut pleinement étancher la soif de vie et de bonheur de leur cœur et expérimentent ainsi par eux-mêmes cette prière célèbre de Saint-Augustin : "Tu nous as créés pour Toi, Seigneur, et notre cœur est sans repos jusqu'à ce qu'il repose en Toi". Les aspirations profondes du cœur de l'homme, ainsi que les données culturelles et technologiques nouvelles de l'humanité (comme l'internationalisation inexorable de ses vrais problèmes) appellent inévitablement une actualisation nouvelle et internationale de l'expérience des Pères du désert, non plus dans un désert physique, mais dans le désert intérieur du cœur de l'homme, non plus en retrait du monde, mais au cœur même de ses réalités, conformément aux derniers vœux du Christ : "Père Saint, ils ne sont pas du monde comme je ne suis pas du monde... je ne Te prie

**Dans les pays encore "en voie de développement" comme le Togo dont je suis originaire, où la société n'a pas encore suffisamment de capacité d'initiative et d'organisation pour assumer pleinement ses problèmes, et où les problèmes médicaux par exemple sont si cruciaux que seuls les privilégiés peuvent se payer le luxe ruineux de venir se faire soigner en Europe, j'estime que les moines ont le devoir, au regard de leur tradition, de prendre des initiatives en matière de développement, pour honorer le Créateur en contribuant à l'achèvement de la Création, en collaboration avec tous les hommes de bonne volonté, indépendamment de leurs couleurs religieuses et politiques.**

pas de les retirer du monde, mais de les garder du mal". C'est ainsi qu'après plusieurs années de germination, à éclo sur les bords de la Loire (dans le village de Saint-Jodard, à 60 km de Lyon), à l'ombre de la "congrégation Saint-Jean" (fondée en 1975 par le Père dominicain Marie-Dominique Philippe), "l'ordre des Saints-Pères du désert", destiné à regrouper des hommes et des femmes de divers pays désirant "offrir leur personne en offrande vivante, sainte et agréable à Dieu", comme le recommande Saint-Paul, pour contribuer à l'actualisation permanente de l'épopée spirituelle des Pères du désert, en communion et en solidarité avec tous les hommes de leur temps, cette solidarité se concrétisant par exemple par un travail à temps partiel "au cœur des masses", laissant le temps de vaquer aux occupations de la vie monastique.

*ABG : Je pense que c'est également ce souci de solidarité qui t'a amené à concevoir le projet d'un hôpital à Lomé, au Togo. Peux-tu nous en exposer la genèse et les perspectives ?*

*PA : Depuis l'origine de la vie monastique, conformément à l'idéal évangélique de solidarité humaine, les moines ont eu le souci de travailler pour venir en aide à leurs prochains nécessiteux et surtout pour leur donner les moyens de se prendre en charge. C'est ainsi que, face à la crise sociale et spirituelle que traversait la société Byzantine de son époque, Saint Basile organisa près de Césarée "une véritable cité d'accueil, tenue par des moines, et que le peuple appelait "Basiliade" : hôtellerie, hôpital, nourriture et logements gratuits pour les travailleurs les plus pauvres" comme le rapporte Olivier Clément. De même en Occident, durant tout le temps où l'Europe était "en voie de développement", ce sont les moines par leur travail proverbial, qui ont posé tous les fondements matériels intellectuels et spirituels de la société occidentale, comme par exemple dans les domaines de la culture, de l'agriculture, de l'imprimerie, de l'architecture et de la médecine. En particulier, tous les anciens grands hôpitaux européens étaient à l'origine des annexes des monastères*

*construits par les moines pour soulager les souffrances de leurs prochains.*

C'est ainsi que sur la demande de l'Archevêque de Lomé, Monseigneur Dosseh, à la fondation à Lomé du monastère de l'ordre des Saints-Pères du désert, a été associée la création d'un complexe hospitalier dont les hautes compétences humaines, médicales et technologiques contribueront à résorber les problèmes médicaux de toutes les couches sociales du Togo, des plus humbles jusqu'aux plus aisées et dont la communauté des Saints Pères du désert à Lomé sera l'âme sans en être le corps médical.

Ce complexe qui comportera tous les services d'un hôpital moderne et les laboratoires d'analyses nécessaires, est conçu sous la forme de modules d'une capacité de 120 lits. Le coût estimatif de construction du premier module, le seul prévu pour la phase initiale est de l'ordre de 100 millions FF qui est aussi l'ordre de grandeur de ses frais annuels de fonctionnement.

*ABG : Je te remercie de nous avoir fait partager de manière aussi vivante les grandes passions de ta vie. Pour terminer, je voudrais me tourner maintenant vers nos camarades pour leur dire combien ces grands projets humanitaires et spirituels de notre Camarade Pascal Adjamagbo honorent la vocation de bâtisseurs des ingénieurs de notre école et combien ils méritent d'être particulièrement soutenus par nos camarades. C'est pourquoi j'appelle à la constitution d'un comité inter-associations-Grandes Ecoles de soutien aux œuvres de "Frère Pascal" et invite tous nos camarades intéressés à prendre contact avec moi (réduction PCM-Le Pont) pour concrétiser cette proposition.*

**Pascal Adjamagbo  
Germination Monastique  
de Lomé  
Saint-Jodard  
42590 Neulise  
Tél. : 77.63.42.67**

**L**e nombre des offres traitées dans notre service ne cesse de s'accroître. Nos scores antérieurs sont très nettement dépassés. L'intégration des débutants se fait sans problème tout du moins pour ceux de nationalité française. La demande du secteur informatique est si importante que nos jeunes camarades sont trop peu nombreux pour la satisfaire. Si le secteur BTP est porteur pour les jeunes, la mise à l'écart des ingénieurs de plus de 40 ans redevient préoccupante.

**Réf. 7581** : Entreprise Routière d'un grand groupe BTP cherche **2 Ingénieurs de travaux** pour responsabilité de plusieurs chantiers (routes, parkings) depuis signature du marché jusqu'à réception - 3 ans d'expérience de chantiers routiers exigés - **Age indifférent** - Postes basés à Marseille.

**Réf. 7592\*** : Important groupe industriel Français cherche futur **Responsable de la Communication Technique**, qui sera formé et responsabilisé progressivement - **Ingénieur, de préférence femme et débutante** - Bon niveau technique général + qualités d'expression orale et surtout écrite - **Poste basé à Paris.**

**Réf. 7593\*** : Important groupe Français haute technol. cherche **Directeur du Contrôle de Gestion** pour réorganiser des services et moderniser des outils avec équipe de 20 personnes - **Age 35-40 ans - Exp. de comptabilité analytique et contrôle de gestion** - **Poste Paris - banlieue Ouest - Salaire 380-450 KF/an.**

**Réf. 7597** : Entreprise publique, cherche **Ingénieur spécialiste de traitement d'images** en vue de nouvelles méthodes de contrôle non destructif de matériaux - Quelques années d'expérience dans le domaine ou, à défaut, débutant motivé - **Bon niveau informatique - Poste basé à Chatou, à pourvoir au plus tôt (août ou septembre 1988).**

**Réf. 7598\*** : Société multinationale Américaine, spécialisée dans des équipements de haute technicité cherche **Directeur Général pour l'Europe** (structure et développement des activités sur l'Europe, anime un staff de 25 personnes) - **Exp. acquise sur la notion de service au client - Région Parisienne - Salaire à débattre.**

**Réf. 7601\*** : Entreprise spécialisée dans l'immobilier d'entreprise cherche un **Négociateur Senior Immeubles Neufs** (resp. de sa propre promotion), exp. de qq's années comme Ingénieur d'affaires (Promoteur ou Constructeur) - **Anglais - Paris - 370 KF/an.**

**Réf. 7604** : Entreprise d'informatique, cherche **2 futurs Consultants** en base de données pour intervention en clientèle (analyse des besoins, développement et coordination d'applications) - 8 mois de formation en alternance à **Bruxelles et**

**Paris - Débutant - Homme ou Femme - Très bon niveau d'anglais - Poste basé à Paris.**

**Réf. 7609** : Société Pétrolière cherche **Ingénieurs Recherche et Développement** (matériaux, produits, procédés, catalyseurs...). **Ingénieurs débutants motivés pour industrie en rech. et dev.** - **Postes basés près du Havre - CRD Total France - 84, rue de Villiers, 92578 Levallois-Perret. Tél. : 47.48.87.06.**

**Réf. 7614\*** : Groupe international cherche **Chef de produit pour soutien technique et marketing au directeur de struct. française** (analyse et terrain). **Ingénieur - 30 ans, connaiss. secteur hospitalier - Expér. vente en marketing - Anglais courant - Poste basé à Paris - Sal. 250/300 KF/an.**

**Réf. 7615\*** : Société cherche pour son unité de fabrication (50 personnes) **Ingénieur développement** : animation du bur., études, analyse de la valeur, formation du personnel - **Création et amélioration de produits. Age : 28-35 ans - Exp. analogue en PMI - Bonnes connaiss. - Transformation des matières plastiques - Poste près Saint-Quentin. Sal. 200 KF/an.**

**Réf. 7616\*** : Imp. soc. fabric. distrib. de produits électromécaniques cherche **Ingénieur Qualité** pour intervenir à tous niveaux de l'entreprise (B.E., marketing, commercial), France et étr. - **Ing. - 30 ans - Formation complém. gestion (IAE, CPA, INSEAD) - 5 ans expér. dans service qualité, études ou méthodes dans mécanique, électromécanique ou électronique - Poste région Parisienne - Sal. 250/300 KF/an.**

**Réf. 7627** : Entreprise BTP et Génie Civil "Entreprise Générale de Travaux H. Triverio", Nice recherche **Ingénieur de travaux** pour prise en charge et direction de plusieurs chantiers de bâtiment ou travaux publics sur Nice et Côte d'Azur. **Age : 30 ans environ - Expérience : 3 ou 4 ans minimum - Personnalité affirmée - Salaire à débattre - Joindre demande manuscrite, CV et photo.**

**Réf. 7628** : Même entreprise recherche **Collaborateur direct du Chef d'Entreprise** en vue de lui déléguer l'exploitation de tous les travaux (120 000 F environ). **Age : 35-40 ans maximum - Expérience de direction de différents chantiers**

- **Esprit d'entreprise souh. - Possibilité d'évolution vers des responsabilités plus générales - Affectation : Nice - Rémunération à débattre - Joindre demande manuscrite, CV et photo.**

**Réf. 7720 T** : Société d'ingénierie, dans le cadre du projet d'adduction d'eau potable de Djakarta, cherche **Spécialiste en traitement des eaux** (prise en charge des contrats de travaux) - **35 ans min. - Anglais nécessaire - Expérience du domaine - Djakarta - Mission de 4 mois à partir de juillet 1988.**

**Réf. 7721** : Société d'ingénierie, dans le cadre du projet d'adduction d'eau potable de Djakarta, cherche **Spécialiste en alimentation en eau potable** (animation d'une équipe pluridisciplinaire : hydrauliens, électromécaniciens et civilistes), 35 ans min. - **Anglais nécessaire - Exp. du domaine - Djakarta - Détachement de 12 à 18 mois à partir de septembre 88.**

**Réf. 7722** : Société d'ingénierie, dans le cadre d'un projet d'étude de faisabilité de l'alimentation en eau de 9 villes de la périphérie de Manille, cherche **Ingénieur Généraliste en eau potable** (animation équipe pluridisciplinaire hydrogéologues, hydrologues, socio-économistes et financiers) - **Anglais nécessaire - Exp. du domaine - Manille - Détachement de 12 mois à partir d'août 1988.**

**Réf. 7723 T** : Société d'ingénierie, dans le cadre d'un projet d'étude de faisabilité de l'alimentation en eau de 9 villes de la périphérie de Manille cherche **Ingénieur Hydrogéologue - Anglais nécessaire - Expérience du domaine (et d'essais in situ) - Manille - Mission de 5 mois à partir de septembre 1988.**

**Réf. 7724** : Société d'ingénierie, pour projet au Guatemala, cherche **Ingénieur Hydraulicien** (adjoind au résident, élaboration, calibrage et exploitation de modèle mathématique des réseaux) - **Espagnol souh. - Exp. hydraulique et modélisation mathématiques - Guatemala - 2 missions de 2,5 à 3 mois chacune : juin - août 1988 puis janvier - mars 1989.**

**Réf. 7726\*** : Groupe industriel et français, cherche **Directeur de Zone Export** (resp. zone Asie CA > 4 MMF., traite les dossiers CA moyen 100 MF, dirige 65 salariés (7 délégations

- 25 agents) - 10 ans min. d'exp. **fonction commerciale export - Anglais courant - Paris (+ dépl. 30 %) - Salaire 380 à 420 Kf/an.**

**Réf. 7727\*** : Groupe industriel et français cherche **Responsable de Zone Export** (1/2 continent indien, Moyen-Orient, Afrique Anglophone et Lusophone : CA 2 MMF, dirige 65 salariés (3 délégations et 25 agents) - 5 ans min. d'exp. commerciale export - Anglais courant - Paris (+ dépl. 30 %) - Salaire 300 à 340 Kf/an).

**Réf. 7730\*** : Société fabriquant des panneaux de particules imprégnés et stratifiés, filiale d'un groupe (leader européen de transformation du bois), cherche **Chief de Production**, anime 60 personnes + suivi qualité et gestion des flux) - 27/30 ans - 2 à 3 ans d'exp. process. à feu continu - Lure (70) - Salaire à débattre.

**Réf. 7731\*** : Société fabriquant des panneaux minces à base de pâte mécanique, filiale d'un groupe (leader européen de la transformation du bois), cherche **Chief de Service Entretien Travaux Neufs** (maintenance de l'outil industriel : grosse mécanique, chaudronnerie, électrotechnique, thermique, mesures, régulations et automatismes) - 8/10 ans d'expérience maintenance dans une industrie à feu continu - Allemand apprécié - Strasbourg - Salaire à débattre.

**Réf. 7732\*** : Société fabriquant des contre-plaques, filiale d'un groupe (leader européen de la transformation du bois), cherche **Ingénieur Gestion de Production** (resp. de l'atelier central dont la gestion de production gère l'amont et l'aval, actualise la gestion de production et implante l'outil informatique) - 25/30 ans - Eventuellement débutant, mais orienté gestion de production - Lisleux - Salaire à débattre.

**Réf. 7733\*** : Filiale Groupe Français (activité minière), cherche **Ingénieur d'Exploitation** (1<sup>re</sup> affectation division minière : études éléments finis et info., puis resp. en exploitation, puis expatriation possible 3 à 5 ans, avant retour siège) - Débutant - Bon niveau mécanique des roches et géotechnique - Connaissance problèmes exploitation minière - La Crouzille (Centre Ouest) - Salaire à débattre.

**Réf. 7734 E** : PMI de sous-traitance en usinage de précision (aéronautique), 35 personnes, bien équipée, cherche **Adjoint du dirigeant** (l'assiste dans la direction de l'entreprise pour se préparer sous 3 à 5 ans à la reprise de l'activité) - 40/55 ans - Exp. fabrication et usinage - Bordeaux - Salaire à débattre.

**Réf. 7738\*** : Centre de Recherches Groupe Industriel, cherche **Ingénieur d'Etudes** (réalisation applications de pointe dans le domaine automatique, robotique) - qq's années d'exp. info. temps réel, utilisation des bus d'info. industrielle, Pascal ou C. - Région Parisienne - Salaire à débattre.

**Réf. 7739\*** : Société de services aux collectivités locales (aménagement zones urbaines + exploitation services et équipements) cherche **Chief de Produit Tourisme** (anime équipe de spécialistes, resp. du développement du Produit, conception projets, études budgets, assistance pour montage d'opérations) - 32/37 ans - Anglais nécessaire - Espagnol souhaité - Exp. tourisme (exploitation et développement) - Paris (+ dépl. 40 % France et DOM-TOM) - Salaire (fixe + intéres.) 350 Kf/an.

**Réf. 7741** : "Ouest Informatique SARL SSII recherche **Ingénieurs Informaticiens**, intégrés dans des équipes de développement d'informatique de gestion (IBM 30XX sous VM/MVS, COBOL, CICS, DL1) - Quasi débutants à 2 ans d'expérience - Formation Gestion". Adresser lettre + CV à Mme Tahon, Ouest Informatique, 10 bd Maiesherbes, 75008 Paris. Tél. : 42.65.75.13.

**Réf. 7742\*** : Société d'informatique du secteur tertiaire, cherche **Directeur de l'Informatique d'une caisse de retraite** (gère 60 personnes, 30 à l'exploitation sur matériel IBM, 30 aux études dont il est responsable) - 32/40 ans - Expérience d'une direction informatique moins importante ou responsable d'études - Province (Pays de Loire) - Salaire 330/400 Kf/an.

**Réf. 7743\*** : Société du secteur tertiaire (Banque et Assurances), avec important service informatique, cherche **Chief de Projet Informatique** (prend en charge l'activité capitalisation pour 3 sociétés distinctes) - 29/35 ans - qq's années d'exp. de concep-

tion de systèmes, bases de données, Merise - Connaissance souhaitée de Bull - Région Parisienne - Salaire 250 à 270 Kf/an.

**Réf. 7746\*** : Division européenne des ordinateurs personnels d'un important constructeur informatique mondial (3 300 pers. en France), cherche **Responsable du Développement Marketing Europe** (ratt. au Directeur Marketing Europe, relations permanentes avec filiales européennes, segmentation produit/marché, programmes des ventes, formation équipes commerciales) - 30 ans minimum - Anglais indispensable - Allemand souhaité - Expérience commerciale et/ou marketing (constructeur ou SSII) - Environnement international - Rhône-Alpes (+ dépl.) - Salaire à débattre.

**Réf. 7747\*** : Division européenne des ordinateurs personnels d'un important constructeur informatique mondial (3 300 personnes en France), cherche **Responsable de cellule développement de programmes de vente** ratt. au resp. dévelop. marketing Europe (élaboration et suivi des programmes de ventes des filiales) - 28 ans minimum - Anglais courant + allemand souhaité - Expérience commerciale ou marketing, expérience internationale - Rhône-Alpes - Salaire à débattre.

**Réf. 7748\*** : Division européenne des ordinateurs personnels d'un important constructeur informatique mondial (3 300 personnes en France), cherche **Responsable de fabrication carte** (prise en charge projets et équipes pour améliorer procédés de production) - 30 ans minimum - Anglais indispensable, allemand souhaité - Expérience fabrication électronique - Rhône-Alpes - Evolution vers resp. d'une cellule prestataire de services à plusieurs divisions - Salaire à débattre.

**Réf. 7761\*** : Société de distribution (9 000 personnes, 1 100 magasins), puissant service info. (2 IBM 4381, MVS/XA, CICS, TSO, DB2, évoluant vers IBM 3090) cherche **Ingénieur Système MVS** (formé aux équipements, logiciels de base, nouveaux produits en liaison avec le constructeur - Débutant ou 1<sup>re</sup> exp. Paris - Salaire 160 Kf/an.

**Réf. 7762\*** : Entreprise secteur électroménager, filiale groupe français, cherche **Directeur du service achats**

(rattaché PDG, anime 7 personnes, resp. achats : 50 % du CA de l'entreprise) - 32/45 ans - Exp. de la fonction - Anglais courant, allemand apprécié - Ville de Province proche de Paris.

**Réf. 7767** : Société de services en ingénierie informatique (systèmes industriels), assistance technique et conseil cherche **Ingénieur CAO** (prise en charge d'un développement de système CAO, domaine mécanique et structure) - 3/5 ans d'expérience dans le domaine, habilitable secret défense - Expérience développement CAO - Paris - Salaire à débattre.

**Réf. 7769\*** : Groupe BTP, cherche **Directeur d'exploitation**, (poste créat. patron chantiers, planific., coordin. organis. et supervision) - Exp. direc. chantiers terrassement - Sud France + dépl.

**Réf. 7770\*** : Filiale Lilloise groupe d'ingénierie cherche **Ingénieur d'Etudes** (calcul BA, réalisation et suivi d'études), Ingénieur 1<sup>re</sup> expérience ingénierie - bon niveau BA - Lille - Salaire 180 à 200 Kf/an.

**Réf. 7770\*** : Filiale groupe franç. d'ingénierie cherche **Ingénieur d'Etudes** (rattaché à chef projet, calculs béton armé, réalis. et suivi études) - 1<sup>re</sup> exp. ing. ou entreprise g'ale - Connais. BA - Lille - 180 à 200 Kf/an.

**Réf. 7771\*** : Filiale Lilloise groupe d'ingénierie cherche **Ingénieur d'Etudes** (réalisation d'études, pbs de thermique et de fluide), 1<sup>re</sup> expérience ingénierie ou entreprise générale - Lille - Salaire 180 à 200 Kf/an.

**Réf. 7771\*** : Même filiale cherche **Ingénieur d'Etudes** (rattaché Chef projet, réalis. et suivi études, problèmes thermiques et fluide) - 1<sup>re</sup> exp. ing. ou entrepr. g'ale - Lille - 180 à 200 Kf/an.

**Réf. 7772\*** : Sté services ingénierie syst. ind'els cherche **Ingénieur Informaticien** (équipes projet en inform. ind'elle, syst. embarqués, réseau - Début. ou quasi Connais. inform. - Paris.

**Réf. 7772** : SSII (systèmes industriels), cherche **Ingénieurs Informaticiens** informatique industrielle) débutant ou quasi - nationalité française - Paris - Salaire à débattre.

**Réf. 7773** : SSII (systèmes industriels), cherche **Responsable de projet réseau** (SNA et DSA) - 30 ans envi-

ron - Expérience technique confirmée - Paris - Salaire à débattre.

**Réf. 7773** : Même sté cherche **Responsable de projet réseau** (important projet réseau) - Ing. 30 ans, exp. tech. conf. - Paris.

**Réf. 7774** : Grande Sté informatique cherche **Gestionnaire d'application** (suivi et supervision applic. inform. gestion, rel. utilisateurs, interface avec dévelpt, planific.) - Anglais - 1<sup>re</sup> exp. inform. gestion - Connais. environnement gros syst. - 160 à 220 Kf/an selon exp. - Région Parisienne.

**Réf. 7775 E** : Entreprise du Centre, conserves alimentaires, en règlement judiciaire (CA de 141 MF, 193 pers.) cherche **Repreneur**, idem pour entreprise Ile-de-France, instal. de sécurité - (10 pers. CA = 7,5 MF) - Entreprise Région Provence Alpes, Côte d'Azur - Tuyauterie cherche partenaire.

**Réf. 7776\*** : Très imptant organisme financier int'al, cherche **Responsable du département stratégie immobilière**, équipe 8 collaborateurs, à encadrer, prépar. et suivi plan d'invest. 200 à 300 MF, coordin. et réalis., méthodologie) - 30/35 ans - Paris - 300 Kf/an.

**Réf. 7777** : Imptant constructeur automob. franç. cherche **Chargé d'études commerciales** (remplacement actuel titulaire évoluant vers poste opérationnel, études commerc. sur Europe, prévisions, évolu., mkté) - 2 ans d'exp. ou début. Boulogne - > 180 Kf/an.

**Réf. 7778** : Imptant groupe ind'el franç. cherche **Organisateur** (pilotage chantier, informat., sous 2 ans, responsab., équipe de 4 pers. dont 2 cadres, observa. totalité groupe) - 1<sup>re</sup> exp. cabinet expert comptable ou sté services informa. - Boulogne.

**Réf. 7779\*** : Sté franç. acquise par groupe int'al produits et équips stockage et transport gaz liquides, cherche **Directeur Industriel** (rattaché PSDT, RD, méthodes logistiques), contrôle qualité, direction 2 sites) - 35/45 ans - Exp. direction usine et site, connais. mécanique ou métaux - Rhône-Alpes - 400 Kf/an environ.

**Réf. 7779\*** : Filiale Française (produits et équipements transport gaz et liquide), cherche **Directeur Industriel** (Direction de 2

sites + R et D, méthodes, qualité, logistique) - 35/45 ans - **Expérience direction d'usine** - Connaissances méca ou métaux - Rhône-Alpes - Salaire = 400 KF/an.

**Réf. 7780\*** : Filiale groupe franç. cherche **Chef de produit** (gérer et développer gamme produits ind'els, détecter besoins potentiels et opportu. dévelpt sur mkté étrangers) - 3 à 5 ans d'exp. marketing prod. ind'els grande série - Anglais - 200 à 240 000 F/an - 150 km Est-Paris.

**Réf. 7781** : Filiale groupe construc. cherche **Ingénieurs travaux** (période adaptation, puis suivi complet chantier) - Début ou 1<sup>re</sup> exp. de 1 ou 2 ans en BTP - Possibilité évolu. et/ou groupe.

**Réf. 7782** : Même filiale cherche **Jeunes Ingénieurs études prix** (chiffrage opérations, budgets BET, méthodes, travaux) - Début. ou 1<sup>re</sup> exp. de 1 à 2 ans - Possibilité évolu. sté et/ou groupe.

**Réf. 7783\*** : Sté BTP, filiale grand groupe cherche **Attaché de Direction** (directement rattaché DG, aspect juridique et administra. pour montages financiers opéra.) - Exp. entreprise g'ale ou promotion immobilière - Rhône-Alpes - 200 à 250 KF/an.

**Réf. 7784** : Filiale ing. groupe cherche **Ingénieur Projets Infrastructure** (adjoint chef dpt., anima. techn. équipe) - 40 ans environ, exp. infrastructure. Nanterre - 300 KF/an.

**Réf. 7785** : Même filiale cherche **Ingénieur d'Etudes** (adjoint chef d'agence, anima. techn. et réalisa. études, O.A. infrastructure) - 30 ans environ, exp. ingénierie - Lille - 200 à 250 KF/an.

**Réf. 7786\*** : Sté biens d'équipts publicitaires pour firmes cherche **Directeur Technique** (management techn., fabrica., gestion produc., perfection procédés et méthodes, dévelpt produits) - 30 ans mini., exp. produc. PMI - Lyon.

**Réf. 7787** : Cabinet international d'organisation et d'audit. cherche **Ingénieur Conseil en Télécommunications** (schémas directeurs, audit., organisa.) - 28/30 ans - 2 ans mini. d'exp. télécom., réseaux - Paris + dépla. - 200 à 280 KF/an.

**Réf. 7787** : 3 activités (organisation, informatique,

comptabilité), cherche **Ingénieur en télécommunications** (Conseil en entreprise : architecture réseaux, schémas directeurs, audits) - Moins de 30 ans - Expérience minimum de 3 ans dans le domaine - Anglais nécessaire - Paris (+ dépl. 15%) - Salaire 220 à 280 KF/an.

**Réf. 7788** : "Stratorg - Société de Conseil de Direction générale, implantée en France, aux Etats-Unis et au Japon, recherche Consultants (débutants ou ayant 2/3 d'expérience professionnelle). Axes : Redéploiement, Mobilisation et Internationalisation" - 212, avenue Paul-Doumer, 92508 Rueil-Malmaison.

**Réf. 7788** : Société de conseil en stratégie, implantée en France, au Japon et USA (gestion, ressources humaines, technologie), cherche **des consultants** (intégrés équipes en clientèle) - Débutants ou 2 à 3 ans d'exp. - Autonomes, créatifs - Paris - Rémunération en fonction de l'exp. - Contact Mme Sevin (Stratorg), 212, avenue Paul-Doumer, 92508 Rueil-Malmaison. (47.32.92.85).

**Réf. 7789** : Importante société d'ingénierie pluri-régionale cherche 2 **Ingénieurs**. 1) - Siège social Metz, contract déterminé (6 mois) - Evolution probable vers définitif - Calculateur béton armé - 28/35 ans et 3 à 10 ans d'exp. 2) - Agence Toulouse, calculateur B.A. et chef projet BTP 10 à 40 millions de francs. Contrat définitif 28 à 35 ans et 3 à 10 ans d'exp. Contact M. Cercelet (Secomet, Cercelet, Sibille), 10, rue de Méric, 57000 Metz. (87.32.53.30).

**Réf. 7789** : SARL Capital 150 KF, 17 personnes (dont 12 cadres) conseil en stratégie, cherche **Consultant Junior** (Conseil en entreprise : redéploiement stratégique, restructuration) - Débutant - Paris - Salaire 170 KF/an.

**Réf. 7790** : SA cap. 500 KF, société de services informatiques et de développement de logiciels pour le secteur boursier et financier, cherche **Ingénieur technico-commercial** (promotion de services informatiques) - Débutant à 2 ans d'expérience - Paris - Salaire à débattre.

**Réf. 7790** : Jeune sté services informatiques et dévelpt logiciels pour secteurs boursier et financier

cherche **Ingénieur technico-commercial** (promo. et service des installa. informa.) - Connaiss. en électronique et finances - 24 à 28 ans et exp. maxi. 1 à 2 ans - Paris (2<sup>e</sup>) - 140 000 à 170 000 F/an.

**Réf. 7799** : Société cherche **Ingénieur de transport** pour mission de conseil auprès d'une société d'exploitation d'autobus : planification, économie et gestion des transports - sexe indiff. - Exp. et compétence en économie et planification des transports - Anglais - Poste à Karachi - Contrat de 12 mois à/c de juillet 1988.

**Réf. 7800** : Société cherche **Ingénieur de transport** pour mission d'assistance visant à définir un cadre juridico-administratif (composition, prérogatives, règles de fonctionnements de transports urbains) - sexe indiff. - Exp. et compétence juridique en administr. - poste à Dakar - Contrat de 7 mois à/c de juillet 1988.

**Réf. 7817** : SAFEGE cherche **Ingénieur chef de projet** pour l'étude du schéma directeur en eau potable de villes importantes d'Asie du Sud-Est. Age 30-35 ans - Niveau confirmé - Expérience en hydraulique urbaine - Durée indéterminée dont 2 ans en Asie du Sud-Est - Salaire 240 KF/an + primes d'intéressement - Connaiss. anglais.

**Réf. 7818** : SAFEGE cherche **Ingénieur Chef de projet** pour prise en charge de projets sur des schémas directeurs d'assainissement et d'eau potable suivis depuis Paris sur l'international - 30/35 ans - langue : anglais - Exp. et niveau confirmés en hydraulique urbaine - Poste à Paris + déplacements à l'étranger - Salaire 240 KF/an + primes d'intéressement.

**Réf. 7833\*** : Entreprise BTP de 200 personnes cherche **Ingénieurs de travaux publics**, préparation, planning, suivi et contrôle de chantiers - Age min. 35 ans - Exp. d'études et méthodes et de comptabil. analytique de chantiers - Goût pour l'organisation - Poste à Cannes - Sal. 200 KF/an.

**Réf. 7843\*** : Organisation de manifestations cherche **Chef de services techniques**, pour entretien et maintenance des installations, travaux neufs, organisation technique, physique, logistique de manifest. - sexe indiff. - Age min. 30 ans - Expér. en entrepr.

générale ou dans poste opérat. en service entretien/travaux - **Compétences bâtiment TCE** - Poste à Grenoble.

**Réf. 7848** : Société (180 pers. dont 50% d'ingénieurs) cherche **Ingénieurs informatique** pour (après formation 2-3 mois) conception et développement de projets, ingénierie de systèmes informatiques complets (du schéma directeur à la mise en œuvre sur gros système ou micro). **Jeunes diplômés débutants** - sexe indifférent - Postes à La Défense - Réf. Cie bancaire CD 28, M. Delalandre.

**Réf. 7849** : Direction informatique d'une importante société cherche **Ingénieurs informatique** pour participer à des projets variés (planification, marketing direct, communication, finance, organisation...) à l'aide d'informatique de pointe (centralisée, répartie ou micro) - Capacités d'évolution vers responsabilités - **Jeunes diplômés débutants** - Sexe indifférent - Postes à Paris - Réf. Cie Bancaire GA13, M. Aguer.

**Réf. 7850** : Filiale bancaire spécialisée dans financement des PME cherche **Collaborateur pour participer à des études de développement des techniques de marketing direct** (mesure de rentabilité d'opérations de communication, dépouillement d'enquêtes) - Solides connaissances de base en informatique et statistiques - **Jeune diplômé débutant** ou 1<sup>re</sup> expérience (1 à 2 ans) - Sexe indifférent - Poste à Paris. Réf. Cie bancaire, RPH 45, Mme Plantureux.

**Réf. 7852** : Filiale bancaire spécialisée crédit à la consommation cherche **Collaborateur pour étudier l'opportunité de nouvelles implantations à l'étranger** (marketing financier), recherches de nouveaux partenaires. Sera rattaché à la Direction Internationale - **Jeune Diplômé débutant bilingue anglais** - Sexe indifférent - Poste à Paris. Réf. Cie bancaire BPL 10, Mme Plantureux.

**Réf. 7853** : Filiale bancaire cherche **Collaborateur pour assurer l'interface entre elle et le service planification centrale du Groupe**, gérer les équilibres financiers actuels et futurs et assurer le suivi des risques financiers. Rattaché à la Direction Générale - **Jeune diplômé débutant** - Sexe indifférent - Poste à Paris.

Réf. Cie bancaire, BPL 11, Mme Plantureux.

**Réf. 7854** : Filiale bancaire spécialisée crédit à la consommation cherche **Collaborateur pour rejoindre l'équipe marketing** qui a la responsabilité de toute la communication externe (conception de plaquettes, rédaction de messages, contacts avec les agences...). **Jeune diplômé débutant** - Sexe indifférent - Poste à Paris. Réf. Cie bancaire BPL 12, Mme Plantureux.

Pour ces postes, écrire sous la référence indiquée au service recrutement, groupe Compagnie Française, SAJ Kléber, 75116 Paris.

**Réf. 7855** : Société de bâtiment (filiale grand groupe français) cherche **Directeur de Matériel pour département de matériel érigé en centre de profit** : négociations avec sous-traitance, achat de matériel, gestion de l'entreprise, politique des prix. Age 35/40 ans - Expérience confirmée de la fonction - Aptitude à animer des hommes - Poste en banlieue parisienne - Salaire 325 KF/an.

**Réf. 7856** : Groupe international de conseil, spécialisé dans le venture-capital en conseil en management, cherche **Consultant pour interventions "profit-orienté"**, audit, transformations des structures et organisations, gains en qualité, efficacité et productivité (BBZ). - Age 28-32 ans - Sexe indifférent - Anglais opérationnel - Expérience : 4 à 7 ans, dont au moins 2 à 3 ans de conseil - Poste à Paris + déplacements en Province - Salaire 350 KF++.

**Réf. 7857** : Banque cherche **Ingénieur Informatique** pour participer à l'élaboration d'une informatique de pointe, conception, réalisation, mise en place de nouveaux systèmes (ordinateurs indiv., réseaux locaux, videotex, messagerie électronique) et de leurs applicat. bancaires - Débutant ou 1<sup>re</sup> exp. - Sexe indiff. - Poste à Paris.

**Réf. 7860** : Bureau d'études (nombreuses agences) cherche **Ingénieur en bâtiment** pour concept. et réalisat. d'opérations importantes, relations avec le client, organisat. de la production de plusieurs affaires, possib. de participer à l'ingénierie de structures (béton ou métalliques) sous responsabilité directe du chef de départ. - Sexe indiff.

1988

# ANNUAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES

INGÉNIEURS DU CORPS - INGÉNIEURS CIVILS

Téléphone : 260.25.33

Téléphone : 260.36.13

**ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES**

28, RUE DES SAINTS-PÈRES - PARIS 7<sup>e</sup>

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'éditionnent conjointement les deux Associations représente un outil de travail indispensable.

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

Nous nous attacherons à vous donner immédiatement satisfaction.



## **BON DE COMMANDE**

à adresser à

**OFERSOP — 8, bd Montmartre, 75009 PARIS**

### **CONDITIONS DE VENTE**

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

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

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

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

- Expérience de plusieurs années nécessaires - Poste à Marseille + déplacements région.

**Réf. 7861 :** Même BET cherche Ingénieur VRD pour organiser la production d'affaires de toutes tailles, relat. avec équipe d'urbanisme dans opérations intégrées, contact avec les clients - Sexe indif. - Expér. confirmée (5 ans min.). Utilisation de système CAO souhaité - Poste à Marseille.

**Réf. 7866 :** Organisme de coopération cherche Ingénieur d'évaluation ou projet pour évaluer des projets industriels et assurer leur

suivi, relations avec les instances françaises - Age 35-55 ans - Sexe indifférent - Aisance relationnelle - Anglais indispensable, Espagnol ou Portugais apprécié - Dix ans d'expérience industrielle - Montage d'opérations à l'étranger - Poste à Paris et déplacements à l'étranger.

**Réf. 7867 :** Même organisme, cherche Ingénieur urbanisme pour identifier, instruire, évaluer et suivre les projets et apprécier le secteur (Société et Organismes nationaux) en examiner leur gestion et perfectionner le développement -

35-55 ans - Sexe indifférent - Aisance relationnelle - Anglais indispensable, Espagnol ou Portugais apprécié - Expérience minimum 10 ans - Pratique du montage d'opérations à l'étranger - Poste à Paris et déplacements à l'étranger.

**Réf. 7868\* :** Filiale BTP d'un important groupe cherche Directeur Général pour animation et développement technique, commercial et humain de la filiale - Age 35-45 ans - Sexe indif. - 10 ans d'exp. du secteur BTP dont gestion d'un centre de profit - Poste en Bretagne - Sal. 400 KF/an.

# LES PONTS EN MARCHÉ

## PRIVE

- Daniel AUBERT (79), Directeur Général de INTEL-BAT 2000.
- Bruno BARTHE (64), Directeur Général des Travaux du Midi, au sein du Groupe GTM-ENTREPOSE.
- François DUBOIS (84), Dét. auprès de la Société Nationale Industrielle Aérospatiale.
- François KOSCIUSKOMORIZET (65), PDG de CLE.
- Gilbert MERCIER (55), Nommé à la Présidence de la Chambre Syndicale de l'Hygiène Publique.
- Jean POURDIEU (55), Directeur du Personnel de la SNCF.
- Pascal REMY (85), Dét. auprès de la CGE.

## PUBLIC

- Michel AUDIGE (84), Dét. auprès du Ministère de la Coopération pour être mis à la disposition de la République du Cameroun.
- André CROCHERIE (84), Direction Départ. Equipés des Côtes du Nord, chargé de mission auprès du Directeur pour la Modernisation.
- Bruno LEBENTAL (79), Dét. auprès du Ministre des

Affaires Sociales et de l'Emploi. Affecté à la Direction des Hôpitaux.

- François TURPIN (81), Dét. auprès du Ministère de la Coopération. Mis à la disposition de la République Malgache, auprès du Directeur de la Marine Marchande.

## RETRAITE

- Georges CUMIN (48) le 3 juin 1988.

## NAISSANCES

- Pierre, fils de Patrick MILLANVOIS (83) le 11 mars 1988.
- Ahmed Alamine, fils de Mokhtar HOMMAN (76) le 13 mars 1988.
- Luc, 5<sup>e</sup> enfant de Louis LANDROT (76) le 26 mars 1988.
- Victoire, 4<sup>e</sup> enfant de Christian BECART (70) le 21 avril 1988.
- Alexandre, fils de François MILLOT (83) le 22 avril 1988.
- Camille, fille de Christian HUBER (84) le 26 avril 1988.
- Elise, fille de Laurent PETIT (85) le 14 mai 1988.

- Marc, 3<sup>e</sup> enfant de François NOISETTE (83) le 15 mai 1988.
- Claire, 3<sup>e</sup> enfant de Alain BONNOT (78) le 17 mai 1988.

## MARIAGES

- Pierre ALBANO (85) et Lucette DARRIGADE, le 9 juillet 1988.
- Frédéric BARNAUD (89) et Patricia MOSCATELLI, le 9 avril 1988.
- Lionel ROUSVOAL (87) et Valérie GAY (87), le 2 juillet 1988.
- Stéphane DANDOY (84) et Maryse FICHELE, le 2 juillet 1988.

## DECES

- Mohamed IMANI (57) le 17 mars 1988 à Rabat.
- Alfred DUGUEY, père de Maurice DUGUEY (56), le 29 mars 1988.
- François MARTIN-LAVALLEE (26), en avril 1988.
- Louis GENEVOIS (28), le 13 mai 1988.
- André HOUX (42), le 3 juin 1988.
- Jacques LUGAN (64), le 28 avril 1988.
- Robert RALINET (49), le 11 juin 1988.

## FORUM

"Cela fait maintenant une demi-heure que nous parlons de Qualité Totale mais nous n'avons toujours pas défini la Qualité. Peut-être pourrions-nous d'abord parler de Non-Qualité. M. Suard, pourriez-vous nous donner un exemple de Non-Qualité ?

- Oui, bien sûr. Je pourrais en prendre chez mes concurrents comme à la Compagnie Générale d'Electricité. Par exemple...

Et c'est alors que les lumières s'éteignent sous l'effet d'une panne d'électricité qui immobilisa le Quartier Latin.

C'est avec cette historiette qu'on peut comprendre avec quelle minutie six élèves ont poussé la perfection jusqu'à introduire l'humour anecdotique dans leur organisation. Ils ne se sont d'ailleurs pas arrêtés à la panne d'électricité et ont permis à une dépanneuse Renault de venir remorquer la R25 de M. Levy, cette fameuse R25 qui n'(était) plus un exemple de non-qualité".

Ah ! qu'ils sont brillants nos organisateurs (Nathalie Legre, François Bidard, Fabrice Giraudat, Aurélien Larger, Thierry Marques, Benoît Richard, tous deuxième année de notre chère Ecole (tu ne m'en veux pas Nathalie de ne pas te cataloguer dans les troisième année ? mais si je devais préciser trop de détails, le lecteur se perdrait !) Et imaginatifs de surcroît : ils ne se sont pas contentés de la présence de plus de quarante entreprises, ils ont opposé les Grandes Ecoles Françaises (Ponts, X, Mines, Télécom, ENSAM, HEC, ESSEC, EXCP) dans un jeu informatique de simulation de marché et nous ont offert deux grands débats.

Mais voyez-vous, intelligence et imagination ne suffisent pas pour la réussite d'un forum ; il faut que toute l'Ecole en fasse son affaire et si ce Forum des Ponts 88 fut un succès parfait, ce fut grâce à cette adhésion des trois promos réunies qui ont épaulé les organisateurs dans la finition : assistance aux entreprises, café-téria, équipe de vidéo, déménagements éclairés.

C'est aussi simple que ça. D'ailleurs quatre volleyeurs a (inclusif) membres du Bureau des Sports l'ont compris puisqu'ils ont déjà pris en main d'arrache-pied (!?) le prochain forum. J'espère qu'ils ne m'en voudront pas si je vous livre un scoop : il s'appellera Forum Généraliste Parisien, sera en commun avec l'Ecole des Mines et est démentiellement ambitieux. S'ils réussissent aussi bien que l'équipe de volley, ça va faire du bruit !

Didier GARESSE

# *Il faudra tout de même savoir compter.*



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

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

### **UN ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE IBM PUISSANT ET NOVATEUR**

Réseau télématique reliant entre eux 25 sites IBM, 5 sites BULL et plusieurs milliers de terminaux.

### **UNE FORMATION PROFESSIONNELLE EN INFORMATIQUE**

- Intégration de jeunes ingénieurs après une formation bancaire et informatique de plus de 6 mois.
- Une valorisation permanente des compétences.

### **UNE MISSION PASSIONNANTE**

- Participation à la conception et à la réalisation de projets d'envergure.
- Fonctions d'organisation en relation directe avec les utilisateurs.

### **LE CHOIX D'UNE CARRIÈRE**

BANQUE ou INFORMATIQUE.

## **CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES**

Merci d'adresser votre candidature, réf. 87004, à Sieglinde BOCH  
Centi Profile, 128, rue de Rennes 75006 Paris.



# ***Boston Consulting Group***

***LEADER DU CONSEIL EN STRATÉGIE***

***RECHERCHE DES COLLABORATEURS AYANT  
L'AMBITION ET LES CAPACITÉS D'INFLUENCER  
LA POLITIQUE DES GRANDES ENTREPRISES.***

*Prière d'adresser votre candidature à  
René Abatte (Promo. 70)  
ou Gilbert Milan (Promo. 75)  
Directeurs associés du Bureau de Paris  
Boston Consulting Group  
4, rue D'Aguesseau - 75008 PARIS*