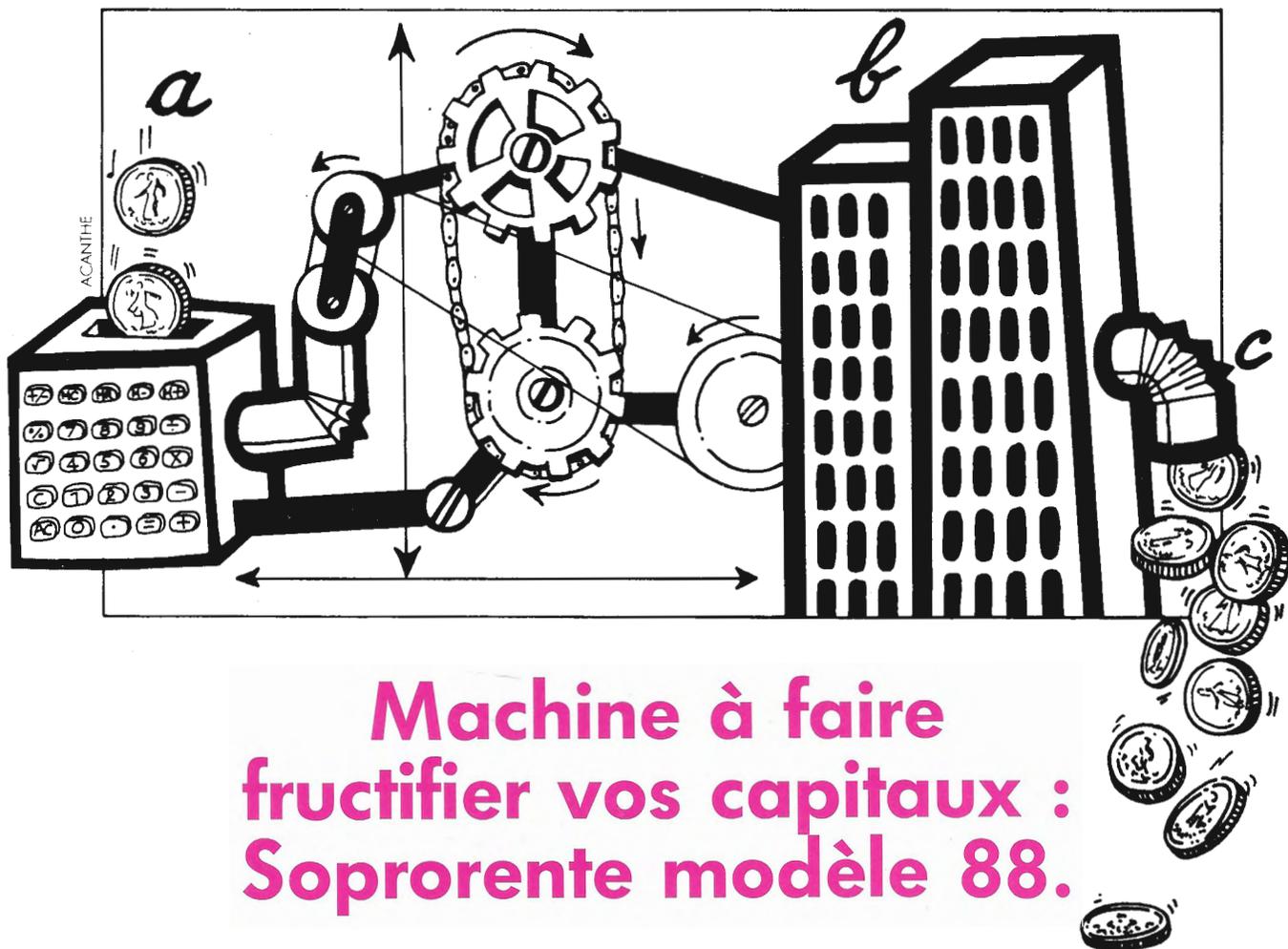


# La Jaune et la Rouge



LUCIEN FONTANAROSA ET VENISE



# Machine à faire fructifier vos capitaux : Soprorente modèle 88.

## Schéma de l'appareil :

a = Soprorente, Société Civile de placements immobiliers.  
b = Placement pierre c = Vos intérêts.

## Mode de fonctionnement :

- 1 - Placez vos capitaux en a.
- 2 - Ils se mélangent à d'autres capitaux et vont ressortir en b transformés en immeubles.
- 3 - Récupérez vos intérêts tous les trimestres en c.

## Construction

Brevet exclusif : signé par SOPROFINANCE, Établissement financier, créé par des anciens élèves de grandes écoles.

## Caractéristiques

**ANTI-STRESS** : la "machine" SOPRORENTE a été créée pour assurer votre tranquillité d'esprit en matière d'investissement.

**SÉCURITÉ** : les rouages de la pierre sont les plus sûrs : l'immobilier est un secteur en hausse depuis 20 ans.

**RÉGULARITÉ** : le bon rythme de fonctionnement de SOPRORENTE vous assure des intérêts payés trimestriellement et qui

suivent une courbe ascendante puisque calculés sur la base de loyers révisés périodiquement.

**SOUPLESSE D'ACTION** : Vous désirez récupérer vos parts, en totalité ou en partie ? Aussitôt, la machine s'arrête : la structure de SOPRORENTE, à capital variable, est prévue pour cela.

**FIABILITÉ** : conduite de main de maître par des spécialistes de l'immobilier, vous pouvez faire confiance à notre machine.

## Valeur ajoutée

La machine à faire fructifier vos capitaux ne devient pas obsolète : l'immobilier ne cesse de prendre de la valeur, ce qui permet de revaloriser périodiquement votre participation.

## Mise en marche

Prenez le coupon ci-dessous, remplissez-le. Retournez-le à SOPRORENTE, 50, rue Castagnary, 75015 Paris, ou téléphonez-nous au (1) 45.32.47.10. Une documentation complète sur notre "machine financière" vous sera aussitôt adressée.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

École \_\_\_\_\_ Promo \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. bureau \_\_\_\_\_ Tél. dom. \_\_\_\_\_

Souhaite, sans engagement, recevoir une documentation complète sur SOPRORENTE.

## SOMMAIRE

### 2 Éditorial

### 3 Courrier

#### Bibliographie

### 5 Variétés

*En couverture :*

« Venise »,

Lucien FONTANAROSA  
(1912-1975)

Voir page 37

## VIE DE L'ÉCOLE

### 6 Le classement de sortie de l'X et l'attribution des Corps

## LIBRES PROPOS

### 7 Les technologies modernes et la Défense

Résumé d'un exposé du ministre de la Défense, André GIRAUD (44)

### 10 L'homme dans l'espace

Roger PACAULT (40)

### 14 Animaux

Jean-Pierre CALLOT (31)

### 18 Les polytechniciens dans l'aéronautique

Henri ZIEGLER (26)

## IN MEMORIAM :

### 22 John NICOLÉTIS (13), 1893-1987

Pierre ALBY (40)

### 24 Pierre CONTENSOU (32), 1914-1987

Jean-Pierre MAREC (57)

### 29 Albert-Bruno PROUVOST (62), 1942-1987

Christian DEVERLOY (62)

## 33 VIE DE L'ASSOCIATION

### 34 Tombola du Bal de l'X 1987, liste des numéros gagnants

### 36 Appel de cotisations 1988

### 38 Carnet polytechnicien

### 39 Annonces du Bureau des carrières

### 43 Autres annonces

### La Jaune et la Rouge

N° 431 - JANVIER 1988

Revue mensuelle de la Société amicale  
des anciens élèves de l'École polytechnique  
5, rue Descartes, 75005 Paris  
Tél. : 46.33.74.25.

Directeur de la publication : Henri Martre (47)  
Rédacteur en chef : Jean-Pierre Callot (31)  
Secrétaire de rédaction : Michèle Lacroix

Prix du numéro : 20 F

Numéro spécial : 60 F

Abonnement : France 190 F - étranger : 220 F.

Membres de l'association : 77 incluse : 80 F -  
78 à 81 : 60 F - 82 à 84 : 40 F.

Bureau des carrières : 12, rue de Poitiers,  
75007 Paris. Tél. : 45.48.41.94.

Autres annonces : 5, rue Descartes,  
75005 Paris, Tél. : 46.33.74.25.

Éditeur : Société amicale des anciens élèves de  
l'École polytechnique.

Publicité : Ofersop, M. Baratta, 8, bd Montmartre,  
75009 Paris. Tél. : 48.24.93.39.

Fabrication : Éditions de l'Aulne  
25, rue de la Reynie, 75001 Paris.

Composition APS

Impression Intergraphie

Commission paritaire n° 65 147

Tirage 12 500



## ÉDITORIAL

Depuis près de deux siècles, notre École a exercé une grande influence sur le développement scientifique, technique et économique de notre pays, à travers la haute formation qu'elle dispense à ses élèves. Mais cela n'a pu être possible, et ne peut se poursuivre que grâce à sa capacité d'adaptation aux changements du monde moderne et de la société dans laquelle nous vivons. Cette évolution est plus que jamais nécessaire au moment où les frontières économiques ont de plus en plus tendance à s'effacer et où les compétitions s'exacerbent. Or dans ces compétitions, les facteurs humains tels que détermination, intelligence, intuition, mais aussi culture générale, formation et expérience ont une influence déterminante sur les résultats.

Dans ce domaine, l'année 1987 a permis d'enregistrer des progrès très notables. L'évolution de l'enseignement de l'École dans le sens d'une part d'un élargissement des disciplines et des activités, et d'autre part d'une participation plus active des élèves, s'est poursuivie sous l'impulsion de sa direction et de son corps enseignant. Par ailleurs la création de la Fondation de l'École Polytechnique a permis d'établir un pont entre l'X et une part importante des acteurs du monde économique, lui donnant ainsi les moyens conceptuels et matériels d'une meilleure immersion dans l'environnement où ses élèves auront à évoluer. Il convient en outre de souligner une novation importante, la création du titre de « docteur de l'École polytechnique ».

Le diplôme sera attribué à des chercheurs de toutes origines après approbation d'une thèse ou d'un ensemble de travaux réalisés sous la direction d'un « patron » appartenant à l'École dans un laboratoire dépendant de l'École, par un jury choisi par l'École.

Ce nouveau diplôme contribuera à maintenir la haute image de l'X, et à souligner l'excellence de sa formation par la recherche. Notre revue mentionnera les noms et l'objet des recherches de ces nouveaux docteurs.

Concernant plus directement encore ce qu'on appelle improprement l'horizon 1992 – car 1992 ne se situe plus dans les lointains, mais dans un proche après demain – l'année 1987 a vu aboutir un grand projet, la création du titre « d'ingénieur européen ». Cette initiative a été prise par la Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs, qui en a défini les conditions de délivrance. Le Conseil national des ingénieurs français, sous l'impulsion de Comolli (42) et avec l'active participation de Savignac (51), a veillé à l'application en France de ces dispositions, afin que cette délivrance soit entourée de garanties à la mesure de son importance. La possession de ce label sera bientôt, en effet, une condition essentielle pour qu'un ingénieur d'un pays européen puisse présenter ses aptitudes dans un autre pays de la Communauté.

Pour souligner la portée de cette création, le Président Poher a tenu à délivrer lui-même les premiers titres, pour l'ensemble des ingénieurs européens, au cours d'une séance solennelle, le 28 octobre 1987. Notre Association, chargée de proposer un candidat polytechnicien, a pressenti Frédéric d'Allest (61), directeur général du CNES, et président d'ARIANESPACE, qui a accepté ce choix. Frédéric d'Allest devient donc le premier X ingénieur européen.

Ces exemples montrent que l'École polytechnique et l'AX sont prêtes à relever les défis majeurs auxquels sont confrontés notre École et notre Pays.

Chers Camarades, en cette année -4 de la Grande Europe, je souscris à une bien agréable tradition en vous adressant, pour vous mêmes, vos familles et vos entreprises, mes vœux de bonne et heureuse année.

Henri MARTRE  
Président de l'AX

**Sur « Autoportrait d'une promotion »**

Vous avez publié dans le dernier numéro un intéressant article de Pierre Balsollier et Olivier Martin, « Autoportrait d'une promotion ». Il m'a plongé dans la perplexité. Non point que j'en conteste les résultats, qui sont fort bien présentés. Mais les conclusions des auteurs ne me paraissent pas nécessairement découler des données et relèvent plutôt de leur opinion. Toute opinion est en soi respectable, mais elle s'expose à la critique. C'est ce que je me permets de faire ci-dessous.

Si j'ai bien compris, les auteurs, dans un style clair, mais légèrement teinté de patois hexagonal (les kilofrancs, les créneaux, la volonté de battant...) reprochent à la formation qu'ils ont reçue de les avoir enfermés dans « un carcan scientifique », et de ne pas leur avoir dispensé toutes ces belles choses qui font la joie des jeunes cadres dynamiques, le talent de vendre, de « se » vendre, les responsabilités opérationnelles, et tous les mystères du management.

Se seraient-ils trompés de concours ? Car il y a des écoles, fort bonnes, presque aussi sélectives que l'X, dont c'est là, précisément, la vocation. Sans doute répondront-ils qu'ils avaient cru que l'X donnait tout, et dans les moindres délais, c'est-à-dire une vraie culture scientifique, plus une formation professionnelle immédiatement utilisable. Ils voulaient le beurre et le prix du beurre ! Mais est-ce raisonnable ? Après tout, le diplôme de l'X correspond à 4 ou 5 années d'études après le bac. Au niveau culturel de l'École, et au niveau social des emplois recherchés, c'est beaucoup trop court pour atteindre ce double objectif. Sans parler des questions d'âge et de maturité. Une formation ultérieure, dans une autre école, à l'étranger, à l'université ou sur le tas, est évidemment indispensable.

Un article d'Emmanuel Grison, dans le même numéro, rappelle précisément les motivations de nos Pères fondateurs, les Conventionnels. Sans doute, les temps ont changé, mais les principes restent les mêmes : la Nation a besoin de gens munis d'une solide formation scientifique. Et je note que les Conventionnels n'avaient nullement en vue l'intérêt

ou les atouts des élèves. Seul comptait le point de vue de la Nation. Croyez bien que je rougis d'utiliser un argument aussi pompier...

Mais si on le suivait, cet argument, on pourrait se demander quel est, au niveau de sélectivité que représente l'École, l'intérêt de la Nation. Faut-il de grands gestionnaires, de bons techniciens, des scientifiques... ? Je n'ai pas l'intention de traiter cette vaste question, qui se pose d'ailleurs dans le cadre général de l'enseignement de haut niveau. Mais je voudrais affirmer ici qu'il y a un malaise dans ce pays au plan de la formation, de l'utilisation, et bien sûr de la rémunération, des ingénieurs. Or, que peut une gestion, même magnifique, battante et tout, si elle s'appuie sur des technologies insuffisantes ?

Ceci dit, ne nous alarmons pas trop pour les jeunes promotions. Comme les moins jeunes, elles fourniront un peu de tout, et c'est ce qui fait leur charme. Elle fourniront même de doux fumistes, qui ne sont peut-être pas les pires du troupeau. Mais je pense, quitte à être minoritaire ; que la mode gestionnaire actuelle, qui sévit un peu partout, suivie de près par la mode de la communication et des rapports humains (comme s'ils n'existaient pas depuis toujours !...) ne devrait pas faire oublier que l'on ne saurait, à long terme, gérer du vent, communiquer des balivernes, et vendre n'importe quoi. Tôt ou tard, dans le climat de compétition internationale où nous vivons, la discrète prééminence du produit fiable, de la technique, et de la qualité, finit par apparaître. Je me suis laissé dire que notre pays, dans plusieurs de ces domaines, était distancié par d'autres.

On aimerait que les jeunes camarades soient orientés vers ces voies, ou du moins ne soient pas découragés de les suivre, au lieu d'être invités à rêver sur le management. Je m'empresse d'ajouter, d'ailleurs, que la formation ou l'esprit de l'enseignement ne sont pas ici seuls en cause. La politique de l'utilisation des jeunes camarades, spécialement dans les corps dépendant de l'État, est tout aussi concernée.

Marcel SALA (35)

**L'Europe submergée**

Sud → Nord dans 30 ans

**Alfred Sauvy (20 S)**

*Paris - Dunod - 1987*

L'évolution d'une population ne se prévoit pas comme le cours des astres. Les démographes établissent cependant des perspectives à court et moyen terme pour connaître les conséquences du maintien éventuel des tendances récentes et mettre en garde l'opinion et les pouvoirs contre les risques qui en résulteraient. Tel est, pour l'essentiel, l'objet du livre d'Alfred Sauvy.

Certains faits, peu perçus, engagent l'avenir, comme la différence entre la situation démographique de l'Europe, et plus particulièrement celle des pays qui bordent au nord la Méditerranée occidentale, Italie, France, Espagne et Portugal, et celle des pays qui la bordent au sud, le Maghreb et au delà du Sahara l'Afrique occidentale. Comme il est peu probable que ces différences disparaissent d'ici 30 ans, l'intervalle moyen entre deux générations, on peut entrevoir, sinon prévoir, les problèmes qui se poseront.

La France est la plus concernée à cause, au moins en partie, de son histoire démographique, jalonnée de défaites. Elle a été la plus peuplée des nations d'Europe occidentale mais elle n'a pas su en profiter pour peupler l'Amérique du Nord et a ainsi perdu sa prééminence culturelle. Elle a été la première à limiter ses naissances, vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, soit 80 à 100 ans avant l'Angleterre et l'Allemagne ; cette baisse de la natalité a eu d'énormes conséquences dans l'histoire de l'Europe ; elle a provoqué le vieillissement de la population française, faussement attribué par l'opinion à l'allongement de la vie bien que celui-ci ait été surtout dû au recul de la mortalité des enfants et des jeunes ; à cause de la moindre croissance de sa population, la France a été moins apte que d'autres à peupler ses colonies, mais cette défaite n'est pas forcément regrettable.

La natalité, qui avait bien repris pendant une vingtaine d'années après la guerre, a baissé depuis 1965 dans toute l'Europe occidentale ; la diffusion de la très efficace contracep-

tion par la pilule n'est pas étrangère à cette baisse ; il paraît peu probable que la situation se modifie sensiblement. La mortalité continuera à baisser, mais les progrès bénéficieront plus aux âges élevés qu'aux jeunes âges, où la mortalité est déjà très basse, ce qui, contrairement à ce qui a eu lieu au XIX<sup>e</sup> siècle, accentuera le vieillissement. Résultat : alors qu'en 1985 il y avait en France environ trois adultes (20 à 59 ans) pour un vieux (60 ans et plus), il faut s'attendre qu'en 2020 il n'y ait plus que deux adultes pour un vieux.

Les conséquences, exposées en février 1986, par le Commissaire général au Plan, H. Guillaume, sont les suivantes : « dans 20 ans les retraites devront être amputées de 30 % ; à moins que les cotisations ne soient relevées dans une proportion analogue. Sinon, a-t-il ajouté, le salut ne se trouvera que dans une forte élévation de l'âge de la retraite (68 ans). »

D'autre part, sans apport extérieur, la population totale croîtrait de 55 millions en 1985 à près de 59 millions en 2010 et décroîtrait ensuite.

Face à la France, sur l'autre bord de la Méditerranée, l'Algérie a chance de voir doubler sa population d'ici 30 ans, population où les jeunes dominent au point que leur nombre va dans moins de dix ans dépasser le nombre de jeunes en France. De plus, et la pression démographique en sera accrue, l'Algérie a déjà des difficultés économiques et risque, de surcroît, de manquer d'eau.

A moins d'une reprise de la natalité, assez improbable, c'est forcément par l'entrée de jeunes travailleurs étrangers que les pays d'Europe occidentale remédieront aux conséquences du vieillissement de leur population. Ce ne sera d'ailleurs pas une nouveauté pour certains d'entre eux, la France en particulier, mais en raison de l'évolution démographique des autres pays d'Europe on doit s'attendre qu'ils nous fournissent de moins en moins de main-d'œuvre. C'est donc fatalement d'Afrique que celle-ci viendra et s'ajoutera à celle qui vit déjà sur notre sol. Un chapitre, intitulé « Vivre ensemble », est consacré aux problèmes de la coexistence des deux populations, l'euro-péenne et la musulmane, sujet difficile qui y est traité avec prudence et lucidité.

4 Tel est le thème central, l'essentiel

du livre, excellemment résumé par son titre. Mais comme il se présente plutôt comme une suite de réflexions que comme un exposé continu et rigide, on y trouve bien d'autres choses.

D'abord, dans les deux derniers chapitres, l'examen de problèmes analogues à ceux de l'Europe dans d'autres parties du monde, ceux des États-Unis face au Mexique, puis ceux de l'Australie face à l'Asie du Sud-Est.

Ensuite, une réfutation des objections courantes que l'on fait à l'accroissement de la population ou à l'immigration, tenues pour la cause du chômage ; on y trouve de piquantes critiques de tous ceux, dirigeants et économistes, qui s'en tiennent à des formules de réduction du chômage oubliant que si les hommes « doivent travailler, c'est, répétons-le, dans le but de couvrir *les besoins publics et privés*. »

L'auteur déplore à maintes reprises l'ignorance ou l'indifférence des pouvoirs et de l'opinion, qui occupés à jouir des richesses présentes ne veulent pas être troublés par l'évocation de lendemains qui déchantent.

Il défend aussi, plusieurs fois, la langue française et il mérite d'autant plus d'être écouté qu'il expose des sujets difficiles dans un style alerte, sans pesanteur rebutante, et qu'il a montré comme directeur de l'INED et de la revue *Population* qu'on pouvait atteindre une enviable notoriété internationale par des articles et des livres écrits seulement en français.

Louis Henry (31)

---

### **Objectif 1992 : être compétitifs en réduisant les impôts et les charges**

---

**Jacques Bourdu (43)**

*Paris - Club 89 - 1987*

---

A la suite du livre qu'il a publié en 1986 (*Échec à la crise : la renaissance industrielle*, éditions Albatros), Jacques Bourdu a complété ses études pour montrer la seule voie qui puisse rehausser en six ans la compétitivité de la France.

Dans les quarante-huit pages de la brochure qu'il a rédigée sous le titre « Objectif 1992 : être compétitifs en réduisant les impôts et les charges », l'auteur déroule un raisonnement implacable pour que la France soit bientôt la première puissance en Europe. Nos entreprises ont aujourd'hui un fardeau trop lourd à porter,

plus pesant que celui de nos voisins. Le prélèvement obligatoire est supérieur à 45 % du P.I.B. de ce côté-ci du Rhin ; il est de 38 % de l'autre côté. Cet écart équivaut à quelque trois cent cinquante milliards de francs. Que faire pour retirer ce faix des épaules de nos entrepreneurs ? Baisser le prélèvement de l'impôt et des cotisations sociales jusqu'à 38 %. Mais la France n'y parviendra que si son expansion est de 3 % au moins, le taux minimal d'ailleurs pour que le chômage ne s'aggrave plus.

Jacques Bourdu propose de réduire les charges des entreprises de cent quarante milliards de francs en 1992 par rapport à 1987 (en francs constants). Pour les personnes, l'allègement devrait être de quatre-vingt milliards, comportant en particulier la réduction de l'impôt sur le revenu de moitié en cinq ans.

Mais l'auteur ne se contente pas de fixer des objectifs, que d'aucuns pourraient dire irréalistes. Étudiant chaque grand chapitre des dépenses publiques, il précise les économies qu'il importe de faire. Ainsi propose-t-il de diminuer le nombre des fonctionnaires civils (dont le nombre a augmenté de 200 000 en un peu plus de dix ans), de réduire les dépenses d'intervention de l'État et de limiter les dépenses des collectivités locales. Il propose aussi de revoir notre système de protection sociale dont les charges ont crû en dix ans de quatre cent milliards de francs. Pour ce faire, il n'est d'autre remède à ses yeux que d'accroître les responsabilités, de mieux administrer, et, les mots sont écrits d'une main ferme, de mettre en concurrence.

Jacques Bourdu a le courage de mener jusqu'au bout son raisonnement, ce que bien des hommes publics n'osent faire. Le vrai défi de la France, c'est de parvenir à contrôler ses prélèvements obligatoires, et surtout de résoudre le problème de la sécurité sociale. Il faudra distinguer ce qui relève de la solidarité nationale (des dépenses à supporter par l'État) et ce qui relève de l'assurance (qui doit être couvert sous la responsabilité de chacun par des cotisations).

Il n'est d'autre voie pour nous relever. En cas d'échec, les dommages seront énormes. Et il n'y a pas de temps à perdre.

L'ouvrage fourmille de chiffres, qui obligent à une grande attention. Mais chaque tableau conforte la ré-

flexion de l'auteur, dont les conclusions ne peuvent guère être contestées.

Jacques Bourdu est un économiste réaliste. Il sait que l'économie n'est rien sans la volonté politique de parvenir au but, sans craindre les reproches de ceux qui préfèrent les discours sociaux apaisants à l'examen lucide des tempêtes qui menacent notre pays.

Hervé de Tréglodé (70)

---

### La gestion de production

---

Jean Benassy (42)

Paris — Hermès — 1987

A la gestion de production revient la charge complexe d'intégrer la diversité des entreprises et des produits qu'elles fabriquent, la complexité des traitements nécessaires à la réalisation de ces produits, la fréquence des incidents qui obligent à une continuelle replanification, la diversité des positions des entreprises vis-à-vis du marché, qui déterminent le type de fabrication, sur commande ou sur stock, etc.

La gestion de production expose de façon méthodique les objectifs de la production, les étages qu'elle doit suivre, les moyens à mettre en œuvre, les services concernés — conception, méthodes, ordonnancement, comptabilité... — Cet ouvrage analyse les aides, aux niveaux administratif, scientifique, technique, que peut apporter l'ordinateur à la réalisation de cette tâche difficile. Il découvre, avec mesure, les développements futurs de l'intégration de la technologie de l'information dans les opérations traditionnelles des bureaux d'études et des ateliers.

Sommaire : Diversité et Complexité de la gestion de production — Prévisions et Estimations — Définition des produits et des tâches. Le plan de production — les stocks et leur gestion — Planification des besoins en composants — L'ordonnancement — La qualité et sa gestion — Connaissance et contrôle des coûts — Informatisation et ses problèmes — Fonction d'exécution et de contrôle — Bibliographie — Index.

Un abrégé de cet ouvrage a été la base d'un cours à l'ENSTA.

---

### Colloque « Le choc des idéologies »

---

Les actes de ce colloque, organisé par Jean Mariani (44) les 27 et 28 mars

1987 ont paru dans le numéro d'octobre de *Défense*, la revue des Associations d'auditeurs de l'Institut des Hautes Études de Défense Nationale (IHEDN), École Militaire, 21, place Joffre, 75700 Paris.

---

### Analyse mathématique et calcul numérique pour les sciences et les techniques

---

Robert Dautray (49) et Jacques-Louis Lions

Paris — Masson — 1987 — Tome 1

L'ouvrage publié en 3 tomes cartonnés (Masson, 1984-85, voir analyse de Pierre Faure dans *La Jaune et la Rouge* de mars 1985) fait l'objet d'une nouvelle présentation en 9 volumes brochés, plus maniables, et de prix plus accessibles.

Le volume 1 : *Modèles physiques*, reprend le chapitre 1 du Tome 1.

Le volume 2 : *L'opérateur de Laplace*, reprend le chapitre 2 du Tome 1.

Le volume 3 : *Transformations, Sobolev, Opérateurs*, reprend les chapitres 3-4-5 du Tome 1.

---

### Histoire de ma jeunesse.

---

François Arago (1803)

Ce livre passionnant était devenu introuvable. Il vient d'être réédité par Christian Bourgois dans la collection *Épistémé*.

---

### Prévoir l'emploi et gérer les carrières individuelles

---

Claude Vermot-Gaud

Préface de René Monory, ministre de l'Éducation nationale

Paris — Les Éditions d'organisation — 1987

Pour survivre et s'adapter, une entreprise doit pouvoir non seulement apprécier les dangers qui la menacent ou les opportunités qui se présentent à elle, mais identifier les hommes sur lesquels reposeront ses stratégies.

Dans ce livre rigoureux et pratique, Claude Vermot-Gaud donne les moyens de mettre en place une gestion efficace des effectifs et des ressources humaines : gestion tout à la fois préventive et offensive qui contribue au développement de l'entreprise et des hommes.

Directement opérationnel, illustré de nombreux exemples, ce livre, clair et précis, décrit, à l'intention des dirigeants et des responsables de per-

sonnel une approche méthodologique pragmatique et simple à mettre en place.

Il s'adresse à toutes les entreprises petites et grandes. Chacun y trouvera les éléments de réflexion pour une action dont tout le monde parle beaucoup, mais que peu savent réellement mettre en pratique.

*L'auteur est la fille de notre camarade le général Auguste Wiltz (31) et la sœur de Bruno Wiltz (57) qui a collaboré à cet ouvrage. Elle a acquis une formation d'économiste et de sociologue en France et pendant un séjour de dix ans aux États-Unis. Elle est aujourd'hui conseil en gestion sociale.*

---

## VARIÉTÉS

---

### Informatique

Quelques immigrés reçoivent la nationalité française. Mais ils devront perdre leur accent et, parfois, retoucher leurs habits.

Le Gouvernement a entériné les propositions de la Commission de terminologie de l'informatique sur une troisième liste de 120 expressions et mots du vocabulaire informatique, pour la plupart d'origine anglo-américaine.

Ces termes devront être obligatoirement utilisés, à l'exclusion de tous équivalents, par les organismes publics français ainsi que dans les correspondances qui leur sont adressées, et dans tous les ouvrages d'enseignement ou de recherche dépendant de l'État.

Parmi ces nouveaux naturalisés, signalons :

**Bogue** : n.f. — Défaut de conception ou de réalisation se manifestant par des anomalies de fonctionnement. Déboguer, débogage. Anglais : bug.

**Didacticiel** : n.m. — Logiciel spécialisé pour l'enseignement.

**Ludiciel** : n.m. — Logiciel de jeu.

**Spoule** : n.m. — Mode d'exploitation d'un ordinateur en multiprogrammation selon lequel les opérations d'entrée et de sortie sont automatiquement dissociées de traitements intermédiaires, les données correspondantes étant placées dans des mémoires tampons. Anglais : spool.

**Tutoriel** : n.m. — Guide de présentation et d'initiation à l'utilisation d'un ensemble de notions, d'un logiciel, d'un matériel etc. Anglais : tutorial.

# VIE DE L'ÉCOLE

## LE CLASSEMENT DE SORTIE DE L'X ET L'ATTRIBUTION DES CORPS

**M. Jean-Louis Masson (X 56), député, a posé la question suivante, à l'Assemblée nationale, le 13 juillet 1987 :**

— M. Jean-Louis Masson attire l'attention de M. le ministre de la Défense sur le fait qu'une profonde émotion a saisi la plupart des anciens élèves de l'École polytechnique lorsqu'ils ont appris qu'il faisait étudier un projet tendant à supprimer le classement de sortie. En l'espèce, ce classement a toujours été la base de l'affectation dans les différents corps civils. Sans qu'il soit en aucun cas une solution idéale. C'est en tout état de cause le moyen le moins injuste et le moins arbitraire de répartir les élèves à la fin de leur scolarité. Le remplacement du classement par des critères subjectifs ou autres introduirait des éléments incompatibles avec la tradition démocratique qui a toujours prévalu dans cette école. Des interventions extérieures ne manqueraient pas d'être effectuées afin de favoriser tel ou tel élève dont les parents auraient plus de relations que d'autres. En outre, les élèves seraient plus incités à valoriser le goût de l'intrigue qu'à développer leurs qualités intellectuelles. Compte tenu de l'absence totale de frais de scolarité et compte tenu également du caractère abstrait et objectif des matières de base au concours de recrutement, l'École polytechnique est celle, en France, qui est la plus ouverte aux jeunes issus de milieux modestes. La proportion de fils d'ouvriers ou de fils d'agriculteurs y est par exemple trois fois supérieure à ce qu'elle est dans des écoles de commerce du type H.E.C. où le coût prohibitif des frais de scolarité est un lourd handicap pour les intéressés. La proportion des fils d'ouvriers ou d'agriculteurs y est également très supérieure à ce qu'elle est à l'E.N.A. car les matières retenues pour le recrutement dans cette dernière école font une trop large part à la culture sociale du milieu dominant, culture à laquelle les jeunes issus des milieux modestes n'ont pas toujours eu accès dans leur famille. Porter atteinte aux concours d'entrée ou de sortie de l'École polytechnique reviendrait donc à favoriser ceux qui ont le plus de relations et le plus de moyens familiaux au détriment des jeu-

nes qui ont plus de capacités intellectuelles mais qui sont issus de milieux modestes. Il souhaiterait donc qu'il lui indique si la réforme sus-évoquée ne présente pas infiniment plus d'inconvénients et d'injustices que d'avantages.

### **Réponse du ministre de la Défense :**

La question posée par l'honorable parlementaire pourrait introduire une confusion entre le concours d'entrée et le concours de sortie.

Aucune modification n'est envisagée pour le concours d'entrée, dont il est observé d'ailleurs qu'il n'est plus unique, mais qui a heureusement conservé toutes les caractéristiques d'objectivité et qui, comme le souligne l'honorable parlementaire, garantit le caractère démocratique du recrutement et le met à l'abri des « influences ».

La question qui se pose est par contre celle de l'unicité du classement de sortie, rendu de toutes façons discutable par le développement des options qui sont elles-mêmes la conséquence de l'élargissement rapide des domaines scientifiques.

Faut-il que les corps aient tous le même système de choix ? Y a-t-il une seule façon, quelle que soit la profession choisie, de classer les polytechniciens ? Faut-il empêcher les élèves, par un système unique de classement, de chercher à approfondir les orientations qui correspondent le mieux à leurs goûts et à leurs dispositions ? L'expérience montre que la vie pratique ne confirme pas toujours le classement de sortie de l'École polytechnique.

Comme toute réforme, la suppression éventuelle dudit classement présenterait des avantages et des inconvénients qui sont à analyser avec le plus grand soin. Elle ne pourra être mise en œuvre que lorsque des solutions satisfaisantes de remplacement, notamment celles permettant l'accès des polytechniciens volontaires pour les services de l'État, auront été définies et mises au point avec les gestionnaires des corps. En conséquence, il a été demandé aux différents départements ministériels concernés de faire connaître les critères de recrutement susceptibles d'être adoptés pour

l'accès aux corps relevant de leur autorité. Le ministre de la Défense ne manquera pas d'examiner les propositions qui lui seront faites avec la plus extrême vigilance pour que les dangers d'injustice faisant l'objet des préoccupations de l'honorable parlementaire soient évités.

### **Résumé du compte rendu du Conseil d'administration de l'École polytechnique du 27 octobre 1987 (X-INFOS, novembre 1987)**

On rappelle que M. Giraud, ministre de la défense, envisage de supprimer le classement de sortie qui détermine actuellement l'affectation des élèves dans les grands corps techniques de l'État ; il a écrit aux ministres de tutelle des corps le 15 juillet 1987 en leur demandant de lui faire rapidement des propositions.

La synthèse des réponses reçues n'est parvenue à M. Esambert que le matin même de la séance sous forme d'une lettre de M. Giraud datée du 24 octobre 1987, que M. Esambert lit en séance.

En résumé le Ministre souhaite que le Conseil étudie un système d'évaluation composé de deux éléments :

- Le premier : « tronc commun » permettant de juger les capacités générales attendues d'un polytechnicien avec des coefficients choisis par le Conseil d'administration.

- Le second « évaluation complémentaire » composé de certaines matières du tronc commun ou de matières optionnelles ou même de notes reflétant certains aspects de la personnalité ou du caractère avec un ensemble de coefficients choisis par les futurs employeurs.

L'attribution des corps se ferait ainsi en fonction des résultats obtenus pour chaque corps choisi par les élèves au total des deux évaluations.

Pour conduire cette étude M. Esambert compte constituer une commission composée d'administrateurs, de représentants des corps et d'élèves.

## LES TECHNOLOGIES MODERNES ET LA DÉFENSE

*Les groupes X-Défense et X-Technologie ont organisé conjointement le 9 juin dernier, à la Maison des X, un dîner-débat présidé par André Giraud, ministre de la Défense, sur le thème : « Les technologies modernes et la Défense ». La Jaune et La Rouge d'août/septembre dernier s'est fait l'écho de cette manifestation. Les lecteurs du présent numéro de notre revue trouveront ci-après un résumé de l'exposé fait à cette occasion par André Giraud.*

*Claude Engerand (49)*

**L**E Ministre André Giraud souligne, dans son introduction, la difficulté qui s'attache à faire une présentation réellement organisée d'un sujet d'une telle ampleur ; il se propose donc d'aborder le problème en présentant successivement :

- les orientations techniques découlant des choix qui caractérisent notre politique de défense ;
- quelques réflexions de caractère plus général et méthodologique sur l'optimisation d'une politique technologique au service de la Défense.

\*  
\*\*

Notre politique de défense s'organise, pour André Giraud, autour de quatre préoccupations majeures :

1) Le maintien de l'indépendance de notre pays, et la protection de ses intérêts vitaux. C'est l'objectif de la dissuasion nucléaire stratégique qui implique, dans le concept du « faible au fort », la permanence d'une capacité de destruction suffisante pour équilibrer l'enjeu que représentent notre pays et ses intérêts vitaux.

Les techniques concernées par cette composante de notre défense progressent constamment : le nucléaire bien sûr, mais aussi le guidage des missiles, les aides à la pénétration des têtes militaires (leurrage, contre-mesures, protections, furtivité), le durcissement des transmissions, l'invulnérabilité des plates-formes de lancement et tout particulièrement des sous-marins (discrétion, non détectabilité). Mais, en parallèle, se développent les techniques de détection et de neutralisation.

Les progrès techniques dans ce vaste domaine risquent-ils d'affecter notre capacité de dissuasion ? La réponse est sûrement positive, même s'il est difficile de pronostiquer une échéance. A l'horizon concerné par nos décisions actuelles en matière de choix techniques (c'est-à-dire environ un quart de siècle) on ne voit pas comment pourraient apparaître des changements fondamentaux susceptibles de remettre en cause l'efficacité de notre dissuasion nucléaire. Mais il convient de rester très vigilants, et de nous organiser pour détec-

ter le plus tôt possible les percées technologiques susceptibles d'affecter cette capacité de dissuasion ; c'est notamment le cas dans deux domaines particulièrement sensibles : les technologies spatiales et celles relatives à la détection des plates-formes sous-marines.

2) La deuxième préoccupation majeure concerne les menaces qui peuvent peser sur le théâtre Centre-Europe, caractérisées par une supériorité déterminante du Pacte de Varsovie sur l'Alliance Atlantique en matière d'armements conventionnels. Cette supériorité, de l'ordre de deux à quatre fois (sinon plus pour certaines catégories d'armements), ne saurait être comblés, car il faudrait alors faire un effort budgétaire incompatible avec le genre de société économique et sociale que nous connaissons en Occident.

La position de la France face à cette menace est de disposer d'une capacité d'intervention pouvant être mise en œuvre soit isolément, soit dans le cadre d'une manœuvre commune avec les alliés occidentaux. Cette capacité d'intervention comporte naturellement les armes nucléaires de différents types pouvant être utilisées (sans parler de la composante stratégique à finalité de destruction massive), soit comme moyens d'avertissement, soit comme une « super-artillerie » permettant de compenser une infériorité opérationnelle en moyens classiques. Mais, dans le cadre du concept de la « réponse flexible » sur lequel est aujourd'hui fondée la défense de l'Europe occidentale, notre capacité d'intervention ne saurait être limitée à la panoplie des armes nucléaires ; elle doit comporter une composante significative en moyens classiques.

André Giraud appuie sa démonstration sur un rappel des principes essentiels de la réponse flexible, dont l'effet dissuasif implique l'existence de seuils de différents niveaux, pas trop éloignés les uns des autres, chaque niveau de réponse se situant juste au-dessus du niveau de la menace potentielle. Et il illustre son

propos en montrant que la dissuasion ne peut fonctionner :

– si le niveau de la réponse est hors de proportion avec celui de la menace (en caricaturant, le nucléaire ne saurait dissuader l'entrée en France d'un seul fantassin hostile) ;

– s'il n'y a pas de seuil à franchir (l'histoire est pleine de conflits limités au départ, qui se terminent par des embrasements généralisés).

Dans cette dialectique, les armements conventionnels jouent un rôle important, car la capacité de réponse au premier niveau nous met en mesure d'éviter, soit l'acceptation des conditions de l'agresseur, soit l'escalade du conflit au niveau de l'avertissement nucléaire. Et le Ministre montre qu'une capacité suffisante de la France dans le domaine des armements conventionnels constitue un élément important de notre politique de construction européenne car, faute de disposer d'une telle capacité, on pourrait craindre que notre pays ne soit guère associé à la gestion de la crise qui précéderait le déclenchement d'un éventuel conflit.

Pour en revenir au problème des choix techniques résultant de cette deuxième composante de notre stratégie de défense, André Giraud souligne l'importance de la bombe à neutrons comme devant constituer un « barreau » privilégié dans l'échelle de la réponse flexible. Il développe également l'important thème de la mobilité de nos forces aéroterrestres (impliquant notamment un emploi privilégié des hélicoptères), car, si nos forces n'ont pas vocation à être automatiquement impliquées dès le premier jour dans la bataille de l'avant, elles doivent pouvoir intervenir très rapidement à ce niveau au cas où notre gouvernement considérerait que l'intérêt national le commande. Il évoque enfin plusieurs axes d'effort technologiques prioritaires pour accroître l'efficacité et réduire la vulnérabilité de nos forces classiques : les armes « intelligentes », les techniques de « furtivité », les blindages (passifs et, maintenant, actifs), les transmissions durcies,

les techniques de détection, de leurrage, de contre-mesures...

3) La troisième préoccupation majeure concerne la présence de la France dans le monde. Les capacités nécessaires recouvrent, dans l'ensemble, celles évoquées précédemment, notamment dans le domaine naval. Il se pose toutefois des problèmes d'adaptation de nos armements à des conditions d'emploi différentes (conditions climatiques, transports...). Il se pose également des problèmes spécifiques à ce type de missions : transport aérien de grande capacité, bâtiments adaptés à la présence outre-mer, armements propres aux théâtres d'opérations extérieurs. Et le Ministre illustre ce dernier thème en évoquant les enseignements du conflit tchadien sur la redoutable efficacité de véhicules légers rapides dotés d'armes anti-chars, utilisées de façon offensive.

4) La quatrième préoccupation concerne la défense contre la subversion sous ses différentes formes, une telle menace pouvant apparaître, sous une forme plus ou moins larvée, dès le temps de paix.

Notre capacité de réponse est aujourd'hui essentiellement basée, remarque André Giraud, sur les surplus démodés issus des forces précédemment décrites ; cette situation ne lui paraît pas satisfaisante et il considère qu'un effort spécifique est à faire dans ce domaine, dans une optique différente de celle du combat militaire traditionnel. Par exemple, des réseaux de transmissions de type civil ne seraient-ils pas mieux adaptés à cette mission que des vieux postes radio conçus pour un environnement beaucoup plus sévère ?

\*  
\*\*

Puis, André Giraud développe quelques réflexions de caractère plus général et méthodologique sur l'optimisation d'une politique technologique au service de la Défense.

Un premier thème de réflexion concerne le processus de choix des priorités dans le vaste champ des progrès techniques.

Une approche de ce problème consiste à partir des besoins prévisibles en termes de missions, puis d'induire, en les hiérarchisant, les axes d'efforts technologiques nécessaires. Ce processus est identique à celui mis en œuvre dans une grande entreprise pour préparer l'éclosion de ses produits futurs, dans un contexte de concurrence qui la conduit d'ailleurs à préférer l'abandon d'un produit si elle ne peut espérer se situer parmi les meilleurs. Une telle démarche n'est pas inconnue au Ministère de la Défense, mais il conviendrait de la formaliser plus nettement, avec le souci, pour l'entreprise Défense, de donner le meilleur rendement aux ressources disponibles. C'est dans cet esprit qu'il faudrait sélectionner un nombre limité de techniques-clés conditionnant l'efficacité de certaines composantes essentielles de notre futur système de défense ; par exemple, les armes intelligentes, la guerre électronique, la vision de nuit et les techniques de réduction des signatures.

Une autre approche de ce même problème consiste à trier, dans l'ensemble des progrès scientifiques et techniques, les éléments susceptibles d'intéresser la Défense. C'est une préoccupation permanente des officiers et des ingénieurs de l'armement ; mais, pour être vraiment efficace, une telle démarche doit associer intimement les savants, les technologues et les industriels. C'est dans le cadre de cette fertilisation croisée qu'il convient, par exemple, d'explorer les applications futures des avancées techniques en matière de lasers ou de micro-

cesseurs. Et André Giraud illustre ce propos par l'image suivante : il faut s'attacher à faire entrer les militaires et les ingénieurs de l'armement dans les laboratoires et à faire entrer les savants, les technologues et les industriels dans les casernes.

Un deuxième thème de réflexion proposé par le Ministre concerne l'optimisation technico-économique de notre politique d'armements, qui s'impose à nous avec d'autant plus d'intensité que la croissance des budgets ne peut suivre le rythme de celle des progrès techniques. Le paramètre coût devient aussi important que la performance technique, et l'analyse de la valeur devient un élément fondamental de la politique de Défense.

Pour illustrer son propos, André Giraud développe l'exemple des jumelles de vision nocturne pour le pilotage des hélicoptères, dont le prix unitaire actuel limite fortement le marché, malgré l'intérêt opérationnel évident d'un tel équipement ; et il prédit une explosion de ce marché aux industriels qui sauraient imaginer des solutions permettant de diviser ce prix par deux ou par quatre, sinon plus.

Et cette optimisation doit être globale, c'est-à-dire intégrer la totalité des dépenses, de développement comme de production, car l'exigence incontournable est de respecter l'enveloppe totale des ressources consacrées à l'équipement des forces.

Le troisième thème de réflexion peut se résumer ainsi : il ne faut pas assimiler les techniques modernes aux techniques de pointe.

Car, si ces dernières ont permis des progrès spectaculaires dans l'efficacité de certaines composantes de notre défense (avions, engins, satellites...), il reste des progrès importants à faire dans d'autres domaines, peut-être moins voyants, mais également importants pour l'efficacité globale ; la solution de ces problèmes relève parfois du simple bon sens et il faut s'organiser pour poser ce genre de problèmes à tous ceux qui ont des idées. Il s'agit ici de favoriser l'innovation qu'il ne faut pas confondre avec la recherche avancée.

Et le Ministre illustre son propos en soulevant quelques problèmes de ce type : comment réduire la masse transportable, par avion, d'une antenne chirurgicale parachutable, sachant que le tiers de cette masse est aujourd'hui constitué d'emballages en bois ? comment pourrait-on imaginer un dispositif permettant de détecter suffisamment à l'avance une ligne à haute tension à partir d'une cabine d'hélicoptère en vol tactique ? plutôt que d'étudier un hélicoptère pouvant transporter des blindés, ne serait-il pas plus judicieux de concevoir un véhicule compatible avec les hélicoptères existants (pourquoi pas un véhicule pliant... ?).

A l'issue de cet exposé introductif et après avoir souhaité que les groupes X-Défense et X-Technologie se réunissent pour apporter leur contribution à l'étude des problèmes qu'il vient de poser, le Ministre de la Défense s'est attaché à répondre aux nombreuses questions posées, avec la franchise et la spontanéité que nous lui connaissons.

## L'HOMME DANS L'ESPACE

Roger PACAULT (40)

1. Que la conquête et l'exploitation de l'espace proche et du système solaire, amorcée depuis une trentaine d'années, doivent inéluctablement se poursuivre et, sans doute, s'amplifier, nul ne peut aujourd'hui en douter sérieusement. Dans le passé, globalement, la tâche a été accomplie au moyen d'engins automatiques et de véhicules habités, développés simultanément et, dans une large mesure, indépendamment les uns des autres. Il paraît clair, au vu des programmes des organisations responsables, que cet état de fait va se perpétuer. Il n'empêche qu'une question irritante se pose depuis longtemps : quel rôle l'homme devrait-il (et va-t-il) jouer *physiquement* dans l'aventure (c'est-à-dire comme passager actif de missions spatiales habitées) ? La réponse à cette interrogation continue de faire l'objet de controverses et même de polémiques. C'est bien entendu, parce qu'elle est lourde de conséquences à bien des égards, scientifiques et techniques, industrielles et financières, civiles et militaires, politiques et stratégiques, et aussi psychologiques. Il peut paraître oiseux de s'y attar-

der, puisque, quelle que soit la portée des arguments avancés d'un côté ou de l'autre, les dés sont déjà jetés et les décisions irréversiblement prises. Pourtant, des évolutions dans certaines réflexions prospectives deviennent perceptibles ; en tout état de cause, il est toujours profitable de s'efforcer de découvrir les moteurs sous-jacents animant l'entreprise. Sans nous faire aucune illusion, tentons modestement d'apporter notre contribution à cet immense sujet.

2. On peut affirmer, sans craindre le démenti, qu'à ce jour, la quasi totalité des connaissances scientifiques et des applications techniques nées de l'utilisation de l'espace ont été acquises au moyen de satellites et de sondes automatiques. Tel est le cas dans le domaine des sciences pures (physique des plasmas et magnétosphère, relations Terre-Soleil, planétologie, astronomie). Il en est de même pour les applications civiles (météorologie, télédétection, télécommunications, etc.). Les satellites militaires sont eux aussi, des engins non habités.

3. Les États-Unis et la Russie ont toutefois, très tôt depuis le début de l'ère spatiale, développé et mis en œuvre de magnifiques vaisseaux habités. Mis à part quelques rares accidents mortels, dont le plus tristement célèbre est celui de Challenger en janvier 1986, la perfection du fonctionnement suscite l'admiration, lorsqu'on réfléchit à la complexité des opérations (par exemple, dans le programme Apollo). On ne manque par ailleurs pas d'être saisi d'une certaine perplexité devant l'énorme quantité de dollars et de roubles dépensés.

4. Quel est donc l'apport original aux connaissances dû aux vols habités américains et soviétiques ? L'objectif primaire de ces missions consistait naturellement en l'observation du comportement humain en apesanteur (et, s'agissant d'Apollo, sur la Lune). Il a très généralement été correctement atteint et a permis d'obtenir des données précieuses sur le syndrome de l'adaptation spatiale et les altérations physiologiques consécutives à un long séjour dans l'espace. Mais, et sans vouloir manier le paradoxe, qui ne voit qu'il s'agit là d'une sorte de cercle vicieux ? En effet, la décision d'envoyer des cosmonautes dans l'espace étant préalablement prise, il faut bien s'assurer que la résistance physique humaine autorise la mission ! Souvent aussi, des objectifs secondaires étaient visés et les résultats trouvés sont loin d'être négligeables, tels l'observation du Soleil par Skylab ou la collecte de matériaux lunaires. Il est permis cependant de penser que ces succès auraient pu être acquis à moindre frais sans l'intervention de passagers humains.

5. L'Europe, à son tour, tardivement, s'est élancée sur cette voie royale. Timidement d'abord, en faisant voler des cosmonautes sur Soyouz et la Navette. Plus hardiment ensuite, en construisant Spacelab. La question revêt maintenant une brûlante actualité : l'Europe envisage de participer à la réalisation de la Station Spatiale américaine et a pratiquement décidé de se doter d'une capacité autonome de lancements habités au moyen d'Ariane 5 et d'Hermès.

6. Personne, nous le présumons, ne se dissimule les formidables difficultés techniques et financières de l'entreprise. Aux États-Unis et en Russie, nombre d'étapes intermédiaires ont dû être franchies avant d'acquiescer cette expérience qui fait cruellement défaut en Europe. Ce ne sont pas tellement les lourdes contraintes attachées à l'environnement humain et à la rentrée dans l'atmosphère qui, semble-t-il, créent les problèmes les plus redoutables ; les leçons apprises à l'occasion de Spacelab, des missiles balistiques, des avions supersoniques pourront sans doute être appliquées. Une caractéristique particulièrement délicate est bien la fiabilité, essentielle pour un véhicule habité, comme l'a démontré l'affreux drame de Challenger. L'échec du lancement d'un satellite automatique n'est qu'une perte financière et un retard ; c'est bien vite oublié ; quand des hommes en sont victimes, c'est une véritable catastrophe, qui émeut profondément le grand public. Or, en dépit des efforts des spécialistes en contrôle de qualité, l'évaluation de la fiabilité reste hasardeuse. Des satellites, dont la durée de vie calculée n'est qu'une année, fonctionnent parfois pendant cinq ans ou plus. A l'inverse, la NASA avait, paraît-il, estimé le risque d'une explosion d'une navette à environ 1 sur 100 000. Reprenant les calculs, Richard Feynman aurait, dit-on, trouvé (a posteriori) 1 sur 100 ! Quand on se souvient que les 15 premiers lancements d'Ariane ont comporté trois accidents, on mesure le chemin qui reste à parcourir avec Hermès.

7. Quels sont donc les mobiles qui entraînent irrésistiblement les nations développées dans cette course, les conduisant à construire des véhicules habités de plus en plus complexes et coûteux ? Il est extrêmement douteux que les motifs en soient scientifiques ; les chercheurs, en effet, sans être franchement hostiles, sont plutôt réticents ; conscients de leur impuissance à modifier le cours des choses, ils en prennent leur parti et s'efforcent de profiter des occasions offertes. Les applications mainte-

nant classiques (météorologie, télédétection, communications, etc.) n'ont apparemment nul besoin d'embarquer des passagers. Il ne semble pas non plus que les objectifs stratégiques soient réellement déterminants, bien que les militaires américains se soient déclarés intéressés par la Space Station. On pourrait avancer, de manière plus convaincante, en Europe du moins, les avantages technologiques résultant de la mobilisation de vastes ressources industrielles, de la réalisation de systèmes avancés et fiables, de la coopération internationale souvent requise. Soit, mais n'y a-t-il point bien d'autres moyens de faire progresser la technologie et l'industrie ?

8. Les remarques qui précèdent, assez négatives, pourraient, à ce stade de l'analyse, suggérer que les travaux, les dépenses et les risques considérables engagés dans les expéditions habitées ne sont peut-être pas pleinement justifiés. Cependant, comme les faits montrent à l'évidence que ces entreprises se généralisent et s'amplifient, il faut bien y regarder de plus près.

9. On peut, en effet, estimer que les engins habités sont « rentables », en ce sens que l'homme, avec son cerveau, ses sens, ses mains est, selon un mot déjà ancien, le moins cher et le plus perfectionné des dispositifs de contrôle, capable de réagir intelligemment à des événements imprévus. Rien de plus juste, certes. Les tenants inconditionnels des vols habités (il y en a beaucoup) citent de nombreux cas de sauvetage de missions par leur passager. Albert Ducrocq rappelle dans *Air et Cosmos* du 18 avril 1987 plusieurs exemples frappants, concernant Apollo-11, Skylab, la Navette. Au cours du vol de Spacelab, les spécialistes de la charge utile remédièrent au coincement du film sensible de l'enregistreur à grand débit et corrigèrent le câblage d'une alimentation électrique. Récemment encore, l'arrimage du module Kvant sur la station Mir ne put être effectué qu'après une sortie des cosmonautes, qui dégagèrent un corps étranger du dispositif de jonction mécanique.

10. Dans tous ces cas, et dans bien d'autres encore, un robot *préprogrammé*, sans aucun doute, n'aurait pu réagir salutairement et la mission aurait été dégradée ou même perdue. La remarque est capitale, car elle constitue, au fond, la principale, et souvent la seule, justification technique de la présence humaine à bord. Admettons provisoirement qu'elle soit juste ; la stratégie européenne, inspirée des programmes américains et russes, mais bien naturelle, est alors fixée logiquement pour des décennies d'une manière implacable (on dirait maintenant « incontournable ») : d'abord mettre au point une navette capable de placer en orbite basse des cosmonautes et de les ramener sur terre : c'est le projet Ariane 5-Hermes, puis bâtir une vaste station spatiale habitée, ensuite envisager une base lunaire et peut-être plus tard une base martienne. Écoutez par exemple ce que dit en 1984 la plus haute autorité européenne Hubert Curien, président simultanément du CNES et de l'ESA (*Air et Cosmos*, n° 1000, numéro spécial) :

*« Ce qui est urgent dans le domaine (i.e. la production de matériaux nouveaux), c'est d'abord de pratiquer une recherche ordonnée et patiente sur les méthodes d'élaboration en apesanteur. Comme dans toute recherche, la présence de l'homme au contact direct de la matière sur laquelle il travaille permet de gagner un temps considérable dans le va-et-vient propre à la méthode expérimentale qui va d'essai en retouche et de retouche en essai... L'argument qui me paraît peser le plus lourd (pour justifier la construction) est le rôle que pourront jouer les "stations-services de l'espace"... Il suffirait souvent d'une intervention simple et modeste pour redonner à un satellite en orbite une nouvelle jeunesse : refaire les "pleins", donner ici ou là un "coup de tournevis", procéder à l'échange standard d'un composant ou d'un sous-système. »*

Ce texte, on en conviendra, est marqué du sceau du simple bon sens. Malheureusement, nonobstant le respect et l'admiration que nous portons à son auteur,

force est d'avouer qu'il ne répond pas à la question fondamentale : la présence de l'homme *physiquement dans l'espace* est-elle indispensable pour remplir les fonctions évoquées ?

11. D'abord, n'exaltons pas exagérément les capacités de réaction intelligente de l'homme placé dans une situation imprévue. L'expérience quotidienne nous apprend ses limites, dues à l'incompétence, à la négligence, à la fatigue et à l'inattention, à l'intempérance... N'est-il pas vrai que la plupart des accidents de chemins de fer ou d'avions sont plus souvent provoqués par des gestes intempestifs que par un mauvais fonctionnement des machines ? Les accidents de la circulation routière seront sans doute moins meurtriers lorsque les automobiles et la signalisation seront plus « robotisées ». Que penser alors du comportement de cosmonautes plongés dans un milieu hostile, blessés dans leur chair par les épreuves de l'apesanteur, toujours opprimés, malgré leurs capacités et leur entraînement, par les responsabilités et les dangers ?

12. En fait, le cosmonaute n'est pas isolé dans l'espace. Il est en communication permanente avec les stations au sol, où veille nuit et jour une équipe de contrôleurs. Ceux-ci, confortablement installés dans leurs fauteuils, connaissent parfaitement l'ensemble du véhicule spatial et le détail de ses sous-systèmes. Ils disposent de puissants moyens : simulateurs, modèles, calculateurs rapides et efficaces. Ils sont renseignés sans interruption sur toutes les particularités du vol par télémétrie, téléphone, télévision... Ils peuvent donc analyser le déroulement du vol, établir le diagnostic précis des anomalies, définir les mesures correctives les mieux appropriées. Ils dirigent réellement les opérations. Dans la plupart des incidents passés signalés plus haut, les cosmonautes n'ont fait qu'appliquer les ordres communiqués par les stations terriennes pour y remédier : tenter une manœuvre, modifier le programme du vol, changer un sous-système, sortir dans l'espace. Ce n'est en aucune façon diminuer leurs mé-

rites et leur courage que de juger qu'ils ont agi en robots, certes intelligents en un certain sens (en ce sens qu'ils peuvent donner leur opinion, laquelle est ajoutée à la somme des informations recueillies et traitées au sol).

13. Nous sommes maintenant au cœur du problème. L'alternative n'est pas, comme on feint de le croire trop souvent, entre l'homme à bord, maître souverain de ses interventions intelligentes, et le robot préprogrammé, esclave désarmé devant l'adversité. Dans tous les cas, homme ou robot, la boucle est fermée par les équipes de contrôleurs des stations terriennes. On pourrait donc, *en se plaçant seulement d'un point de vue technique*, remplacer avantageusement le cosmonaute par un ensemble de robots télécommandés directement du sol, et donc non obligatoirement « intelligents ». Il faudrait, bien entendu, accroître les capacités de télécommunications, de télévision mobile notamment, pour remplacer le sens de la vue ; il faudrait aussi multiplier les télémanipulateurs, les adapter à des opérations complexes (telles que visser, échanger des ensembles standards,...). Il faudrait enfin concevoir les engins spatiaux de telle sorte qu'ils soient compatibles avec les robots. L'introduction progressive à mesure du développement technique, de robots « intelligents » ne pourra être que bénéfique. Rien, dans ces spécifications sommaires, qui ne soit semble-t-il, irréalisable dans l'état présent de l'art.

14. Écartons une objection relative à l'éloignement entre l'engin spatial et la Terre, et donc à la durée des liaisons montantes et descendantes : quelques dixièmes de seconde pour les orbites basses, un peu plus d'une seconde pour la Lune. Très généralement, les constantes de temps des phénomènes, en conséquence des lois même de la mécanique céleste, sont nettement supérieures à ces valeurs, et le délai n'aura aucune importance. D'ailleurs, croit-on qu'une décision imprévue pourrait être correctement prise par un cosmonaute en quelques secondes ? Le seul cas, semble-t-il, où une action immédiate serait

requis est l'échec au lancement (déclenchement de sièges éjectables, par exemple). C'est naturellement un faux problème, car la mission, qu'elle soit habitée ou non, est perdue en tout cas.

15. Une dernière question subsiste encore : des robots *préprogrammés et télécommandés* sont-ils vraiment capables de remplir les fonctions d'un cosmonaute dans toutes les missions ? Notons que, déjà, les observatoires scientifiques, tels I.U.E., Exosat, bientôt Hubble (ex Space Telescope) fonctionnent selon ce principe : les astronomes, dans leur salle d'opérations, pointent leurs instruments à leur guise et fixent les paramètres ajustables, comme s'il s'agissait d'un observatoire terrestre. On cite abondamment, on l'a vu, les recherches sur les matériaux en apesanteur (et sur les sciences de la vie). Or, la technique des téléopérateurs est largement utilisée dans de nombreuses expérimentations en milieu hostile (radioactivité, fonds sous-marins). On ne voit pas pourquoi elle ne pourrait aussi bien s'appliquer en apesanteur. Quant à la fonction « Station Service », elle requiert seulement, semble-t-il, une conception cohérente et standardisée des sous-systèmes à échanger ou à maintenir.

16. Sans être, est-il besoin de le dire, en mesure d'avancer des ré-

sultats chiffrés, il est clair que la substitution de robots à l'homme, dans les conditions qui viennent d'être exposées, est susceptible de réduire considérablement les dépenses, les délais, les risques du développement, de la fabrication, des opérations des futures stations spatiales, sans pour autant diminuer leurs capacités. Or les raisonnements et les faits *de nature technique*, qui conduisent à cette conclusion, sont élémentaires. Il faut bien en déduire que les véritables justifications des stations habitées ne sont pas essentiellement techniques, mais bien plutôt sentimentales, à la fois plus profondes et plus obscures. Sans prétendre être exhaustif, on pourrait mentionner :

— des manifestations de prestige et de puissance industrielle ;  
— la crainte de se trouver distancé dans la course au progrès technologique et d'être éliminé d'un secteur d'activité peut-être prometteur ;

— l'impression que l'on ne connaît vraiment un nouveau territoire que lorsque l'homme y « pose le pied » ou y fait « un petit pas » (on a cité l'analogie avec les expéditions polaires ou l'ascension des hautes montagnes) ;

— l'opinion que le progrès exige que ce qui est techniquement possible soit effectivement réalisé ;

— le sentiment de vivre une aventure passionnante qui a fait rêver de nombreuses générations ;

— la pensée vague que l'inconnu peut recéler des surprises intéressantes et exploitables.

La plupart de ces idées présentent un grand intérêt et sont éminemment propres à susciter un accord enthousiaste. Si l'on accepte notre analyse, il faut se féliciter que des travaux aussi considérables que le développement de stations habitées ne découlent pas, bien au contraire, d'études purement technocratiques, dans leur motivation profonde au moins. Encore est-il indispensable que les véritables moteurs des décisions soient bien identifiés. Ils peuvent, en effet, influencer sur la préparation à long terme de l'exploration du système solaire pour les missions qui seront encore pendant longtemps réalisées avec des engins inhabités.

17. Paraphrasant sans vergogne les conclusions d'un ouvrage traitant d'un tout autre sujet, nous dirons : si nos analyses semblent justes, en profite qui voudra. Sinon, — c'est notre plus vif désir — qu'on les mette au point : *magis amica Veritas*.

*Roger Pacault a participé pendant toute sa carrière à des recherches intéressantes le domaine spatial, à la Société Matra, puis au Centre européen de recherches spatiales devenu en 1975 l'Agence spatiale européenne (ESA).*

## ANIMAUX

J.P. CALLOT (31)

**E**NTRER en contact avec les représentants d'une civilisation extra-terrestre est l'un des rêves millénaires de l'humanité. Rêve illusoire ; de telles civilisations ne sont pas improbables, mais elles sont trop lointaines pour qu'une rencontre physique puisse être raisonnablement espérée. Mais si la voie de l'extra-terrestre paraît fermée, la voie de l'extra-humain est largement ouverte. Un dialogue possible avec les animaux supérieurs nous révélerait probablement des intelligences et des affectivités, peut-être même une civilisation, différentes des nôtres. Et le champ est immense : singes anthropoïdes, cétacés, chiens, rats... Les planètes galactiques et extragalactiques ne nous offriraient pas une diversité d'interlocuteurs supérieure à celle que nous trouvons à notre porte, sur cette bonne vieille Terre.

Certains, il est vrai, contesteront l'intérêt de cette communication. Parler aux petits hommes verts, certes ! parler à son chien, c'est débile ! Ils oublient que pour les petits hommes verts qu'ils ne verront jamais, ils n'auraient peut-être été que chiens, rats ou fourmis.

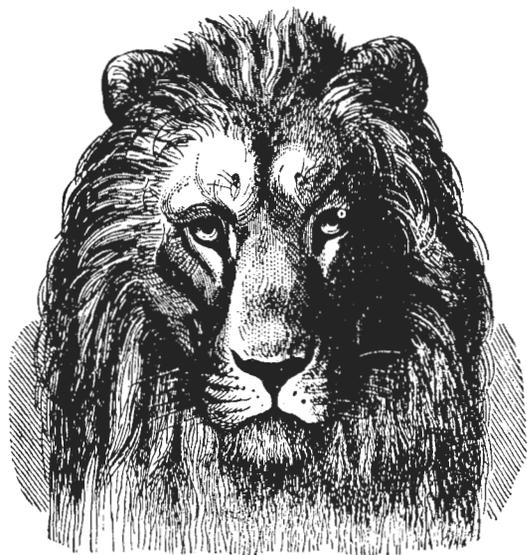
Moi, j'aime parler à mon chien. Évidemment, il ne me répond pas en français, comme celui de Raymond Devos ; mais il me regarde, il incline la tête, il fronce les narines, il m'embrasse ; je retire de cette conversation des plaisirs affectifs et intellectuels. Je ne crois pas les « néo-gnostiques » lorsqu'ils prétendent que la mouche, ou même l'infusoire, sont aussi

intelligents que l'homme, mais je sais que mon chien est moins bête que certains de mes congénères. Et je l'aime davantage. Je ferais plus pour sauver mon chien que pour sauver un homme ou une femme qui me soient inconnus.

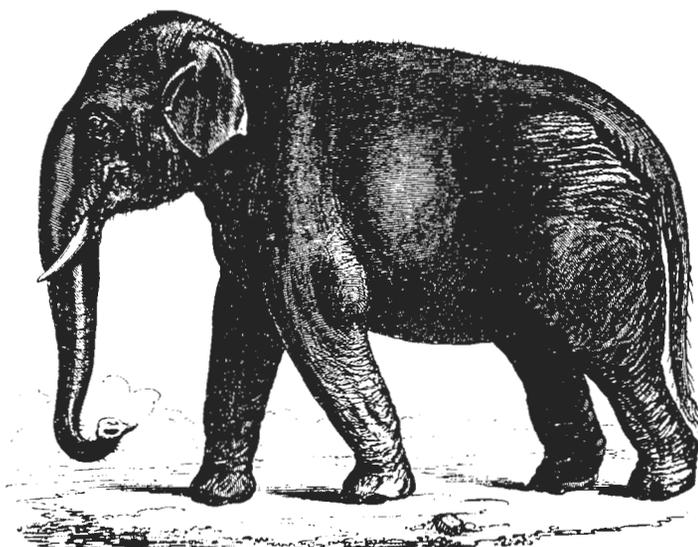
Connaître enfin les animaux ! Leur parler, les entendre ! J'ai évoqué mon chien, et il est vrai que mes échanges avec lui sont limités ; il comprend cinquante mots... cent, peut-être, et il ne compte que jusqu'à quatre. Mais il existe d'autres interlocuteurs.

Les singes ne nous parleront jamais, au sens littéral du terme ; leur morphologie ne le permet pas ; mais un zoologiste américain a enseigné le langage des sourds-muets à un chimpanzé ; celui-ci l'a appris à ses compagnons et, pour la première fois un véritable dialogue a pu avoir lieu entre un homme et une tribu animale ; limité, certes, mais il faut un commencement à tout.

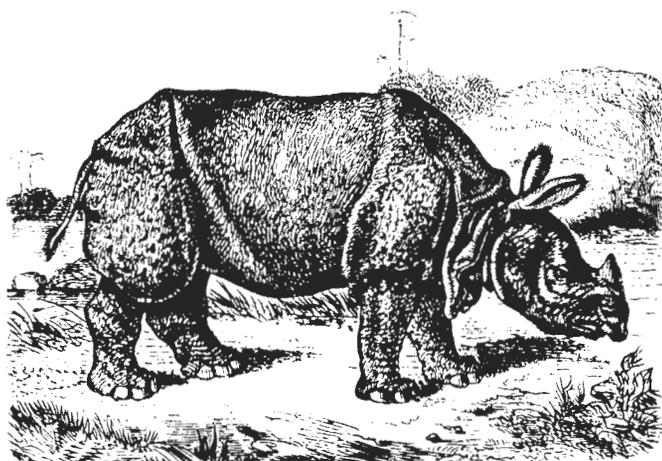
On a constaté que le rapport des poids du cerveau et du corps était considérablement plus élevé chez les hommes que chez les autres animaux, exception faite pour certains cétacés, dauphins et baleines, chez lesquels les résultats de la comparaison sont inversés. Je veux bien que le niveau de l'intelligence ne puisse être établi par des mesures de poids ; je sais qu'il n'existe pas de mesure de l'intelligence, et que le plus élaboré des Q.I. n'est souvent que caricature. Je ne prétends donc pas que les cétacés



*Le roi des animaux, triste et réprobateur.*



*Prochaine victime de la cupidité humaine.*



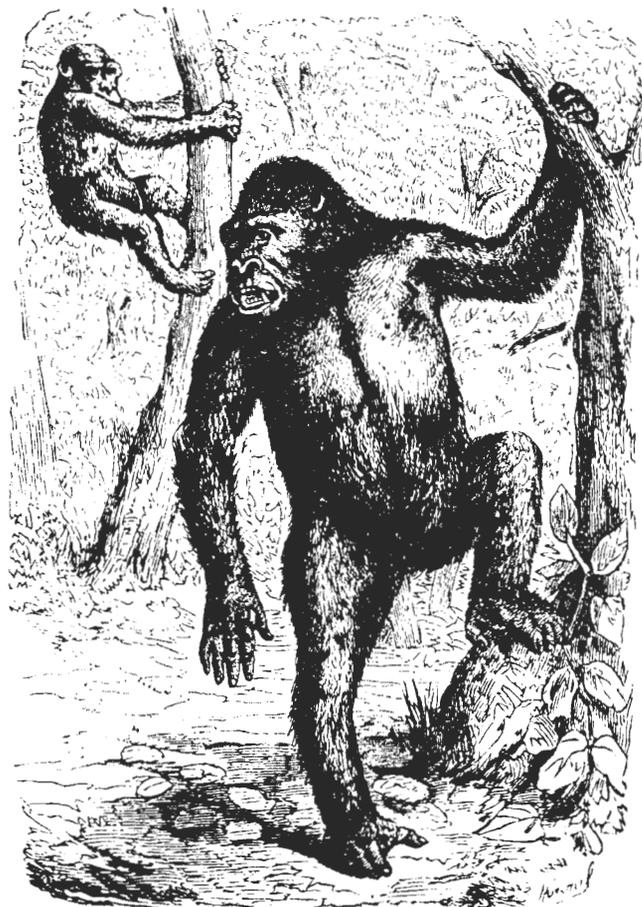
*Prochaine victime de l'érotisme humain.*

soient géniaux parce qu'ils ont de gros cerveaux, alors que Napoléon n'en avait qu'un petit. Mais cette particularité méritait d'être notée alors que nous apprenons sur les mammifères marins des choses étonnantes.

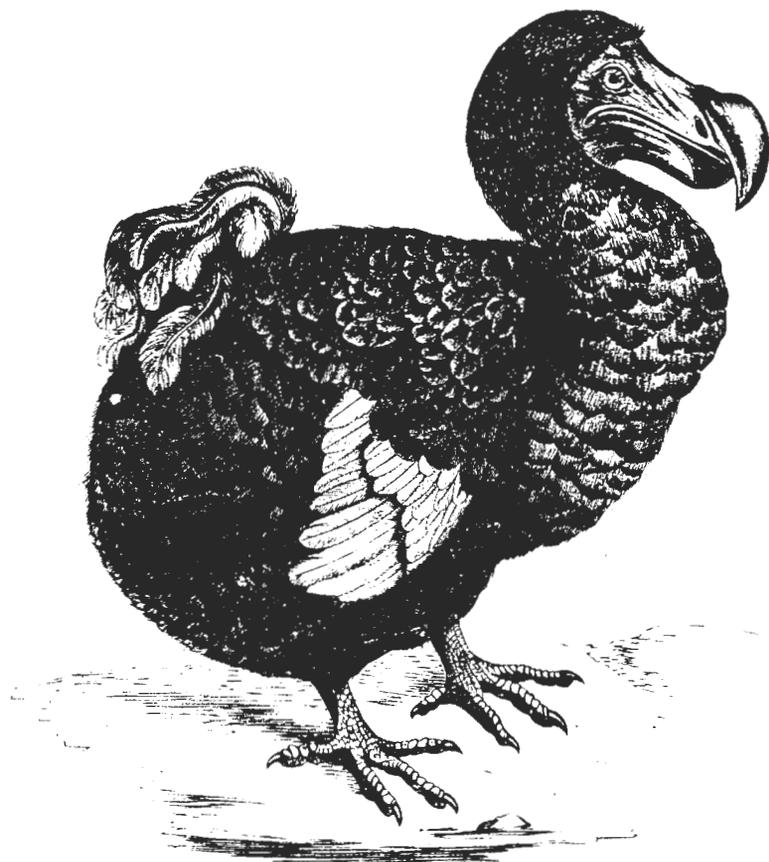
Les dauphins parleraient américain, et emploieraient même cette langue avec humour ; leurs fréquences vocales n'étant pas les mêmes que les nôtres, leurs voix ne pourraient être enregistrées que par des magnétophones réglés sur la longueur d'onde adéquate ; cela aurait été fait par des chercheurs (américains, bien sûr) ; je ne le crois pas.

La Marine des États-Unis aurait essayé d'entraîner des dauphins, plongeurs émérites, à poser ou détecter des mines sous-marines ; cette tentative aurait été abandonnée par suite du caractère facétieux de ces recrues, caractère incompatible avec le risque élevé des missions que l'on espérait leur confier ; je ne suis pas sûr que cela soit vrai. En revanche, ce que j'ai vu et dont je puis témoigner, c'est un match de baseball entre deux équipes de dauphins, dans la piscine de Marine Land, à Los Angeles. J'ai été stupéfait par le comportement des joueurs : leur sens tactique, leur esprit d'équipe, leur propension à tricher, leur mauvaise foi envers l'arbitre, leur cabotinage à l'égard du public. Sans la vitesse et la puissance du jeu, on aurait fini par les prendre pour des hommes !

Il y a quelques années, de vrais écologistes (combien rares !) avaient enregistré et nous avaient fait entendre les chants bouleversants des baleines ; ces animaux que nous assassinons dans tous les océans. Aujourd'hui, les zoologistes se posent des questions nouvelles sur le cerveau des baleines. Ils se demandent si l'aspect créatif de l'intelligence humaine ne résulte pas du fait qu'elle est reliée à un nombre prodigieux de banques de données, de capteurs et d'outils périphériques, alors que l'intelligence des baleines, presque dépourvues de moyens de communication externe, développerait une autre forme de pensée. N'est-il pas ab-



*Gorilles, Orangs-outans, prochaines victimes de la méchanceté humaine.*



*Vous ne le verrez plus !*

surde et criminel de poursuivre le génocide de ces interlocuteurs potentiels ? Soviétiques et Japonais poursuivent encore une chasse exterminatrice qui a perdu par la découverte de produits de remplacement, une partie de son intérêt économique. Depuis des décennies, les grands peuples mènent des négociations patientes et stériles sur la limitation des armes nucléaires. Nous ne pouvons que les encourager à persévérer. Mais ne pourraient-ils consacrer une petite partie de leur énergie négociatrice à la conclusion d'un accord plus accessible : l'interdiction absolue de la chasse à la baleine.

Les perceptions physiques des animaux sont souvent plus fines non seulement que les nôtres, mais encore que celles de nos instruments de mesure les plus perfectionnés ; elles résultent parfois de sens qui nous sont inconnus ; l'analyse et l'imitation des mécanismes de détection animaux font l'objet d'une science, la *bionique*.

Si nous pouvions communiquer avec ces êtres qui ont du monde une représentation extraordinairement différente de la nôtre, si nous pouvions interpréter leurs perceptions, nous découvririons sans doute des domaines psychiques et des processus psychologiques nouveaux, à la limite des civilisations qui nous sont aujourd'hui totalement étrangères.

Une telle aventure ne serait-elle pas plus exaltante que la recherche vaine d'interlocuteurs hypothétiques dans les solitudes de l'univers ?

\*  
\*\*

L'homme est un omnivore. Il doit tuer des animaux pour les manger (à moins de les manger vivants). Cette obligation naturelle compromet l'établissement d'une *Charte des Droits de l'animal* analogue à la *Charte des Droits de l'homme*, laquelle répudie le cannibalisme, bien qu'il soit attesté par les traditions les plus anciennes.

Mais, si nous devons tuer des animaux, du moins pourrions-nous ne les tuer que pour notre alimentation, et non pour notre

plaisir, notre parure, ou notre curiosité médicale ; du moins pourrions-nous les tuer sans les faire souffrir, ce qui mettrait fin, il est vrai, à quelques pratiques d'économie gastronomique et de recherche scientifique.

La querelle de la vivisection est ouverte depuis longtemps, et elle n'est pas près de se terminer. Il y a deux ans, un commando du F.L.A. (Front de Libération des Animaux) délivra dix-sept babouins immobilisés dans des appareils de mesure, des broches plantées dans le crâne. « Un simple vol, écrit *Le Figaro*, mais des mois de recherches scientifiques réduites à néant, des expériences coûteuses gaspillées ». Des recherches scientifiques ! Après cela, qui oserait protester ? Eh bien, je crois, des millions de Français ; tous ceux qui en ont assez d'être pris pour des imbéciles, refusent les escroqueries verbales, et les mythes pervers. Il est bien vrai que la recherche est capitale, qu'elle fera la prospérité des nations ! Mais la véritable recherche, et non pas celle de quelques pseudo-chercheurs qui protègent leurs sinécures en publiant de loin en loin, dans une revue scientifique ou technique de moyenne catégorie, un article sur un sujet inédit parce qu'inepte : *les vibrations de la moustache des souris blanches pendant l'accouplement*, ou encore *la propension des chimpanzés auxquels on a crevé l'œil gauche à se masturber de la main droite*\*. Il y a quelques années, un professeur de médecine a été assez ignoble pour effectuer des travaux expérimentaux sur le comportement d'un chien que l'on chauffe.

Allons-nous tolérer plus longtemps que des animaux soient torturés pour permettre à des maniaques d'assouvir leurs perversions ?

La vraie recherche, c'est exact, fait progresser la science, l'inquiétante science génétique mais aussi la science médicale qui combat la souffrance, la maladie et la mort. Une importante interrogation se pose alors : l'homme a-t-il le droit, pour guérir ses semblables, de faire périr, dans des conditions parfois atroces, d'autres êtres vivants ? Je ne le

crois pas ; j'admets que d'autres apportent à cette grave question une réponse différente ; mais qu'ils condamnent du moins le sacrifice d'animaux pour les études de cosmétiques ou de médicaments de confort, qu'ils luttent pour l'adoption des méthodes « substitutives » proposées depuis quelques années (1).

Des infusoires à l'éléphant, des amibes aux baleines, les naturalistes ont recensé un peu plus d'un million d'espèces animales ; elles présentent tous les stades de sensibilité, d'intelligence, d'âme peut-être, de zéro jusqu'à l'étiage humain. Un discours zoologique est donc absurde s'il ne précise pas quel groupe animal il concerne. Les Africains du Sud, qui protègent attentivement leur faune — ce qui montre bien qu'ils ne prennent pas les Noirs pour des animaux — sanctionnent, dans leur code pénal, toute cruauté envers les mammifères. On peut aller en prison pour avoir donné des coups de bâton à son âne, mais un cuisinier afrikander peut en toute impunité plonger une langouste dans l'eau bouillante (ce que je punierais volontiers de cinq ans de prison ferme). Quoi qu'il en soit, les Africains du Sud nous montrent le chemin, même s'ils l'ont tracé un peu court : rien qui protège les oiseaux chanteurs, les crapauds sagaces, les affectueux pythons, les crocodiles débonnaires. Ces lacunes doivent être comblées. En revanche, nous pouvons sans trop de remords abandonner aux instincts dévastateurs de l'homme moustiques, puces, criquets et anoploures ; nos généticiens peuvent continuer à étudier les mutations de la mouche du vinaigre, la fameuse drosophile.

\*  
\*\*

Depuis quelques années, on nous rebat les oreilles du racisme et de ses excès. Il serait grand temps d'élargir le débat, et de combattre l'« espécisme » et ses crimes.

\* Ces énoncés sont à porter au passif de l'auteur.

(1) En France, une « charte de l'animal », votée en 1976, a bien peu d'effets.

## LES POLYTECHNICIENS DANS L'AERONAUTIQUE

Henri ZIEGLER (26)

**D**ANS un livre consacré à l'École polytechnique – il y a plusieurs années – Charles Stoebling, ingénieur en chef honoraire des Poudres, avait écrit : « La part des polytechniciens dans l'invention et les progrès de l'aviation est nulle ».

Cette déclaration aberrante avait fait l'objet d'une première réponse, parue dans un livre sur l'Histoire de l'École Polytechnique (pages 274 à 277), qui faisait une mise au point intéressante, mais très incomplète et maintenant périmée.

\*  
\*\*

Lorsqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle la conquête de l'air est apparue du domaine des possibilités ouvertes à l'homme, il a été aussitôt naturel que l'École polytechnique s'intéresse à ces technologies de haut niveau scientifique, très motivantes par les risques qu'elles comportaient et l'ampleur des possibilités qui étaient ouvertes.

Dès la période du ballon, deux polytechniciens apportèrent leur contribution.

En 1870, Dupuis de Lome (35), proposa au Gouvernement, installé dans Paris investi, de construire un ballon à moteur pour communiquer avec les départements. La guerre s'étant terminée avant la fin des essais, la mise au point de cet aéronef ne fut pas conduite à son terme.

Quatorze ans plus tard, en 1877, Charles Renard (66), construisit le « France », premier dirigeable qui soit revenu à son point de départ. Son jeune frère, Paul Renard fut un des fondateurs de Sup Aéro.

Lorsque le domaine des plus lourds que l'air s'ouvrit, Ferdinand Ferber (82) a été un des promoteurs. Dans le but d'étudier l'aérodynamique des voilures, il construisit et essaya les premiers planeurs en vraie grandeur. Malheureusement les ser-

vices de l'Armée, loin de favoriser des expériences qui devaient se révéler d'une importance primordiale, lui suscitèrent tant d'obstacles qu'il dut démissionner. Pour continuer ses essais, il sacrifia à l'aviation sa carrière et sa fortune, et enfin sa vie en se tuant dans un atterrissage en 1909.

Albert Caquot (PC 99) fut un des premiers hauts fonctionnaires qui exerça un rôle déterminant dans le démarrage de l'aéronautique. Il occupa des fonctions d'animateur de haute importance dans l'administration pour terminer au poste de directeur général technique au Ministère de l'Air.

Une loi du 13 mars 1924 créa le Corps des ingénieurs de l'Air qui fut une des voies offertes au choix des polytechniciens à la sortie de l'École.

Paul Dumanois (04) Suffrin-Hebert (11) furent les premiers ingénieurs généraux de l'Air et se consacrèrent à la création du Service technique de l'aéronautique dépendant du Ministère de l'Air et du Centre des essais en vol.

D'autres personnalités des promos 21 à 25 jouèrent un rôle important :

- René Lemaire (21) fut secrétaire général de l'Aviation civile et commerciale,
- Jean Volpert (22) et Louis Meyer (22), dirigèrent les Services techniques de l'aéronautique,
- Jean Houssay (23) fut un des premiers généraux d'armée polytechnicien dans l'aéronautique,
- Joseph Teyssier (24) et Eugène Vellay (24) animèrent les Services de navigation aérienne et le Centre d'essais en vol,
- Max Gelée (25) et Gustave Leroy (25) furent comme Jean Houssay (23), généraux de l'armée de l'Air.

Mais à partir de la promo 26, ce fut une véritable explosion de l'enthousiasme des polytechniciens pour l'aéronautique : 21 polytechniciens dans la promo 26, 12 dans la promo 27 et 6 dans la promo 28, se passionnèrent pour les différentes branches aéronautiques de l'armée, de l'administration, de l'industrie et des essais en vol. Il serait trop long d'entrer dans le détail de leurs carrières. Mention en sera faite dans les paragraphes traitant de ces différentes branches.

\*\*

Dans l'annuaire 1986 de l'Amicale des anciens élèves de Polytechnique :

– la rubrique 00 092 relative à la Direction des constructions aéronautiques comporte 246 noms (promos 44 à 80), affectés à :

- Direction des constructions aéronautiques (Siège) ..... 11
- Service des techniques des programmes aéronautiques ..... 39
- Centre d'essais en vol ..... 25
- Service des engins tactiques et balistiques ... 64
- Poudres et labo recherches balistiques ..... 15
- Divers ..... 92

– la rubrique 00 141 à 143 relative à l'Aviation civile comporte 82 noms (promos 45 à 80), affectés à :

- Direction générale de l'aviation civile ..... 7
- Service des bases aériennes ..... 8

- Service de l'aviation civile ..... 67
- la rubrique 00 627 relative à la recherche aérospatiale comporte 83 noms (promos 32 à 83) affectés à :

- Centre national d'études spatiales (CNES) .. 52
- Office national d'études & de recherches aéronautiques (ONERA) ..... 20
- Divers ..... 11

– la rubrique 27 – Constructions aéronautiques et spatiales comporte 267 noms (promos 41 à 82) affectés à :

- Aérospatiale et Airbus Industrie ..... 82
- Avions Marcel Dassault Bréguet Aviation ... 31
- Snecma et Hispano ..... 34
- SEP ..... 33
- Divers ..... 87

– la rubrique 66 – Transports aériens comporte 50 noms (promos 41 à 80) affectés à :

- Air France ..... 25
- Aéroports de Paris ..... 20
- Ariane Espace ..... 2
- Divers ..... 3

Cela fait au total 728 noms de polytechniciens dans les 5 rubriques mentionnées ci-dessus.

### *Administrations*

Les X ont des rôles importants au Ministère de la Défense dans les Administrations techniques et industrielles :

- André Girault (44) est ministre de la Défense,
- Jacques Chevallier (40) est délégué général à l'Armement assisté de Marcel Benichou (56) et de Michel Delaye (55). Il a succédé dans ce poste à Henri Martre (47) nommé président de l'Aérospatiale.

246 d'entre eux sont affectés dans les différents services de la Direction des constructions aéronautiques (voir rubrique 00 092 de l'annuaire 1986) notamment au Service technique des programmes aéronautiques, au Service central de la production, au Service technique des télécommunications et équipements aéronautiques, au Centre d'essais en vol, aux Services techniques des engins et balistique, aux Services techniques des poudres et explosifs et au Centre d'achèvement et d'essais des propulseurs et engins C.A.E.P.E.

Les X ont également des rôles importants au Ministère des Transports dans l'Administration de l'Aviation Civile :

- Daniel Tenenbaum (59) directeur général de l'Aviation civile a succédé à Claude Abraham (51),
- Frantzen (57) est directeur des programmes de l'Aviation civile.

82 X (voir rubrique 00 141 à 143 de l'annuaire) occupent des postes à la D.G.A.C. au Service des bases aériennes, dans les régions aéronautiques civiles en Métropole et Outre-Mer.

Les X ont aussi des responsabilités importantes dans divers autres services ; en particulier :

- l'O.N.E.R.A. (Office national d'études et recherches aérospatiales) ..... 20
- l'École nationale supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (Flourens (47) en est le directeur) .. 5

- le Centre national d'études spatiales (C.N.E.S.) ..... 58  
Frédéric d'Allest (61) en est le président, Yves Sillard (54) en est le directeur général, assisté notamment de Jean Gruau (52) et Philippe Couillard (65).
- l'E.S.A. + Agence spatiale européenne ..... 3  
Michel Bignier (47) en est le directeur général.
- EUREKA - Yves Sillard (54) en est le secrétaire général.
- Ariane Espace ..... 2  
Frédéric d'Allest (61) en est le président.
- O.A.C.I. - Organisation aviation civile internationale ..... 9  
Yves Lambert (56) en est le secrétaire général.
- Musée de l'Air & de l'Espace au Bourget  
Alain Brossier (53) en est le directeur.

### **Essais en vol**

Les essais en vol sont un domaine d'activité aéronautique dans lequel les polytechniciens ont joué un rôle particulièrement important tant comme ingénieurs d'essais que pilotes d'essais.

Le Centre des essais en vol (C.E.V.), avait été créé à l'initiative de l'ingénieur général de l'Air Paul Dumanois (04), activement soutenu par l'ingénieur général Suffrin-Hebert (11) lorsqu'il était directeur technique des Constructions aéronautiques.

Un des premiers directeurs fut Eugène Vellay (24). Je pris en 1938 la direction technique du C.E.V. (brevet de pilote d'essais n° 40), assisté de deux adjoints ingénieurs de l'Air : Maurice Cambois (28) et Louis Bonte (27), brevet n° 69. Tous les trois étaient pilotes et ingénieurs d'essais. Avec eux, une grande équipe de pilotes d'essais particulièrement connus dont Jacques Lecarme (26), brevet n° 24, Jacques Tuffal (26) brevet n° 45, Paul Badre (26) brevet n° 43, François Polart (27), René Gervais (28), Albert Ladousse (27), Armand Viguié (27).

En décembre 1939, je quittai la Direction du C.E.V. pour être envoyé aux États-Unis comme chef de la Mission d'Achat Air, ma succession fut prise par Louis Bonte (27).

Dans les promotions plus jeunes, il faut signaler particulièrement :

- Roger Beteille (40), directeur des essais de Caravelle,
- André Turcat (40), directeur des essais de Concorde,
- Bernard Ziegler (54), directeur technique d'Airbus,
- Pierre Baud (57), directeur des essais en vol d'Airbus.

En 1986, 25 X sont au Centre d'essais en vol à Bretigny, (promos 53 à 80) ; 9 X sont au Centre d'essais des propulseurs (promos 50 à 80) ; 9 X sont au Centre d'essais aéronautiques de Toulouse (promos 55 à 80).

### **Industrie aérospatiale**

L'Industrie aérospatiale est un secteur particulièrement important sur le plan mondial par ses retombées économiques et stratégiques et s'appuie sur les recherches et les technologies les plus avancées. La France y joue un rôle important comme chef de file de l'Europe en face des superpuissances et notamment des U.S.A. Il est donc naturel que les X se soient particulièrement intéressés à ce secteur.

Ils ont joué et continuent à exercer un rôle important dans les diverses branches de nos industries aérospatiales : avions civils et militaires, hélicoptères, engins tactiques et stratégiques, lanceurs spatiaux, satellites, moteurs et équipements.

Sans être exhaustifs, nous pouvons en citer un certain nombre aujourd'hui retirés :

- Pierre Sartre (29), directeur technique à Sud Aviation, fut à l'origine du développement de Caravelle,
- Louis Giusta (28), directeur général de Sud Aviation puis de l'Aérospatiale (décédé en 1986),
- Henri Desbrueres (27), dirigea pendant plusieurs années la Snecma,
- Henri Ziegler (26), directeur général de Breguet, lança notamment l'Atlantic et le Jaguar, dans le cadre d'une coopération européenne efficace, qui

#### **Directeurs du CEMA (avant-guerre)**

+ Ing. CH. Jean (Toto) Guerin	(X 13)	1931 à 1934
+ Lt. col. Gama	(Arm. Air)	mars 1934
+ Lt. col. Delaitre	(Arm. Air)	début 1934 à fin 1938
+ Colonel Léon Montrelay	(X 17)	janvier 1939 à décembre 1939
+ Henri Ziegler (dir. technique)	(X 26)	1938 à décembre 1939
+ Eugène Vellay	(X 24)	décembre 1939 à 1944

#### **Directeurs du C.E.V. (après-guerre)**

+ Maurice Cambois	(X 28)	1944 à 1947
+ Noël Daum	(X 30)	fin 1947 à juin 1948
+ Louis Bonte	(X 27)	juin 1948 à octobre 1958
+ René Pommaret	(X 36)	octobre 1958 à novembre 1969
+ Robert Munnich	(X 36)	novembre 1969 à octobre 1973
+ Roger Guenod	(X 43)	octobre 1973 à janvier 1978
+ Gabriel Colin	(SupAe 53)	janvier 1978 à mai 1984
+ Pierre Tamagnini	(X 53)	mai 1984

était un objectif essentiel pour assurer le financement de grands projets.

Président de l'Aérospatiale après la fusion de Sud Aviation et de Nord Aviation, il assura la mise en service de Concorde, le lancement de la famille Airbus, la promotion d'une nouvelle génération d'hélicoptères, la mise en route du lanceur spatial Ariane,

– Roger Beteille (40), après avoir dirigé les essais en vol de Caravelle, fut le directeur général d'Airbus Industrie,

– René Ravaut (40), à la Direction de Snecma, assura le développement en coopération avec Général Electric des CFM 56 (mai 82),

– Pierre Usunier (42), directeur de la Division spatiale de l'Aérospatiale,

– François Legrand (43), directeur de la Division hélicoptères de l'Aérospatiale,

– Roland Maurice de Lorris (28), directeur du Bureau de normalisation de l'aéronautique.

Aujourd'hui, l'annuaire donne les noms de 267 polytechniciens qui exercent des rôles importants dans notre industrie aérospatiale.

Ce sont des polytechniciens qui dirigent actuellement toutes les grandes entreprises de ce secteur :

– Henri Martre (47), président de l'Aérospatiale,

– Serge Dassault (46), président des A.M.D.B.A.,

– Jacques Benichou (43), président de la Snecma,

– Gérard Guibe (51), président de la Sté Hispano-Bugatti,

– Jacques Maillet (31), président de Intertechnique,

– Frédéric d'Allest (61), président du CNRS et d'Ariane Espace,

– Pierre Soufflet (40), président Sté Européenne de Propulsion,

– Roger Chevalier (42), directeur général de l'Aérospatiale,

– Jacques Plenier (52), président du Conseil de Surveillance de GIE ATR 42.

De l'Académie nationale de l'Air et de l'Espace sont membres : Turcat (40) président ; Ziegler Henri (26) ; Chevalier (42) ; Usunier (42) ; Pellegrin (43) ; Lecomte (44) ; Villiers (45) ; Flourens (47) ; Villevieille (47) ; J. Cl. Wanner (50) ; Jacques Bouttes (52) professeur à l'X ; Jean Poggi (53) directeur S.N.I.A.S. ; Roger Chanut (58) directeur Airbus Industrie ; Hugues de l'Estoile (51) ing. gal. Air. - Dir. affaires intern. AMBD.

## Transport aérien

Les polytechniciens ont été peu actifs dans ce secteur pendant la période de développement artisanal entre 1919, à la fin de la Première Guerre mondiale, et 1949 à la fin de la Deuxième Guerre mondiale.

Mais à partir de 1946, ils ont joué un rôle fondamental dans le redémarrage et le développement du transport aérien, notamment à la Cie Air France.

En 1946, cessant les fonctions que j'avais exercées à la fin de la guerre comme chef d'état-major des Forces Françaises de l'Intérieur auprès du général Koenig, je fus nommé directeur général adjoint, puis directeur général de la Cie Air France, avec objectif de redémarrer une activité quasi éteinte au lendemain de la guerre.

Huit ans plus tard, en 1954 Air France vigoureusement relancée par son directeur général assisté de Raymond Dupré (26) directeur technique, de Pierre Marion (39) qui fut plus tard directeur général adjoint à Air France, puis directeur de l'Aéroport de Paris, Jean-Louis Rattier (42), responsable des Services techniques, était devenue la 6<sup>e</sup> Compagnie aérienne du monde.

Après mon départ la Direction générale d'Air France fut assurée par Louis Lesieux (29), puis par Joseph Roos (26).

En 1986, 25 X sont à Air France et 25 autres dans d'autres Compagnies et à l'Aéroport de Paris, dont :

– Jean-Claude Martin (53) dir. gal. adjt. d'Air France,

– Jean-Pierre Blanchet (59) dir. des Transports Air France.

## Conclusion

Aujourd'hui près de 750 polytechniciens travaillent dans l'Aéronautique et l'Espace. Beaucoup y exercent des fonctions de dirigeants.

Le rôle très important de l'École polytechnique dans la recherche, le développement et la production de ces activités technologiques de pointe se situe bien dans la vocation de notre grande école d'assurer une forte position scientifique et économique de la France dans le monde.

## JOHN NICOLÉTIS (13)

1893-1987

Pierre ALBY (40)

**L**E 1<sup>er</sup> septembre dernier, les honneurs militaires ont été rendus au Val-de-Grâce à notre camarade John Nicolétis, décédé le 25 août dans sa quatre-vingt-quinzième année. Il repose maintenant dans le cimetière communal de Chevilly-Larue dont le calme tranche avec le grondement de l'autoroute A6 qui le borde.

C'est une figure originale et attachante qui disparaît, laissant le souvenir d'une culture universelle et d'une rare générosité de cœur. Tous ceux qui ont eu le privilège de le côtoyer en ont été marqués.

Les carrières de polytechniciens sont souvent diverses et variées. La sienne a toujours étonné tant sont nombreux les domaines où il exerça son inlassable activité.

Venu au monde à Paris, dans le huitième arrondissement, le 11 février 1893, d'un père crétois né à Candie (Héraklion aujourd'hui) et d'une mère anglaise, née à Tiverton (Devon), il a servi la France et l'École polytechnique avec toute l'ardeur et toute la fougue d'un français qui tient à s'enraciner.

Il passe les dix premières années de son existence à Nice où son père vient s'installer après un brillant début de carrière chirurgicale à Paris.

Il prépare l'X au lycée Janson de Sailly dont, lors de la Sainte Barbe de 1912 il orne la pendule d'un grand X rouge peint sur le cadran. Reçu en 1913, la déclaration de guerre le voit deuxième canonier conducteur – ô ironie, la seule note défavorable de son dossier est : « monte médiocrement à cheval » –, puis dans la foulée sous-lieutenant dans un régiment d'artillerie lourde. Grièvement blessé le 23 mai 1915 à Berthouval dans le Pas-de-Calais, il en garde une jambe raide et un corps criblé d'éclats d'obus. Dix mois plus tard il regagne le front sur deux béquilles et prend le commandement d'une batterie de 280 avant de rejoindre, contre sa volonté, le GQG où il découvre les ressorts des décisions politiques, diplomatiques et militaires.

Son expérience de la Première Guerre mondiale, jointe à la mort de son frère tombé à Verdun en juin 1916, ont une in-

fluence décisive sur l'orientation de sa pensée et en font un apôtre de la paix et de la liberté. Mais son pacifisme s'arrêtera chaque fois que la seconde sera en cause.

De retour à l'X en 1917, il en sort l'année suivante dans le service des Poudres. Après un passage à la poudrerie du Ripault et à celle de Saint-Médard, il est affecté à la Mission militaire française au Brésil où il reste de 1921 à 1928 sous les ordres du général Gamelin dont il louait la grande intelligence. A ses heures de loisir, il y passe un doctorat de philosophie. Au retour il se fait mettre à la retraite. Il a 35 ans... et 5 ficelles.

Il part ensuite pour Mexico chargé de diriger et de réorganiser une manufacture de Tabac, El Buen Tono, pour un groupe franco-suisse. La vie n'y est pas facile, ni la sécurité garantie dans un climat social et politique très difficile ; mais c'est un deuil très cruel – la mort de sa plus jeune fille – qui l'amène à rentrer à Paris en 1930 pour y représenter les Imperial Chemical Industries (ICI) jusqu'en 1938.

C'est l'époque où il tente sa chance en politique, sans succès d'ailleurs, et où avec deux autres camarades, Bardet (22) et Loissillon (22), il fonde X-Crise avec un succès beaucoup plus grand. *La Jaune et la Rouge* raconte cette aventure dans son numéro de l'été 77, aventure qui se situe dans le droit fil du saint-simonisme et qui, après la grande dépression, a une influence considérable sur l'évolution des esprits dans le monde polytechnicien, et au-delà dans celui des sciences sociales et économiques<sup>(1)</sup>. Il y noue des amitiés indéfectibles, qui marquent profondément sa vie et sa pensée.

Parallèlement, il joue un rôle non négligeable dans la lutte contre les dictatures montantes en Europe et même un rôle essentiel auprès du Gouvernement républicain espagnol dans le domaine de l'armement pendant la guerre civile. Les attaques dont il est l'objet ne sont sans doute pas étrangères à son départ des ICI.

Il accepte alors une mission éco-

nomique en Indochine dans le domaine de l'armement qui lui est confiée par le ministre des Colonies Marius Moutet. Ses vues peu conformistes lui valent de sérieuses difficultés avec le Gouvernement général et avec les milieux d'affaires. Aussi quand il accepte l'invitation du Gouvernement chinois à venir à Han Kéou, en élargissant sa mission, quitte-t-il l'Indochine pour Hong-Kong sur un bateau dont, sur le pont, il était le seul passager, accompagné de douze porcs ! Il y est reçu par le maréchal Tchang Kai-Chek et revient en France avec un plan détaillé de coopération franco-chinoise. Ce plan vise au premier-chef l'industrialisation du Yunnan, mais ne se développera pas, car nous arrivons à la Seconde Guerre mondiale.

Il se remet à la disposition des autorités militaires et c'est le retour au service des Poudres à Sorgues, près d'Avignon. Puis il entre en résistance dans le mouvement du général Cochet, « Les Premiers de la Résistance », le 15 septembre 1940. Il a maille à partir avec les autorités de Vichy et avec la Gestapo. Il coopère aux fabrications clandestines d'explosifs. Il participe à un service de renseignements, abritant même un bureau d'opération chez lui. Parallèlement il continue à s'occuper de la Société des Appareils Centrifuges (Sharples) et de la Société Technochimie, sociétés où il vient d'entrer et dont il assure la présidence pendant respectivement dix et vingt ans, sans compter les sociétés dont il fut administrateur.

Après la Libération, il fait encore de nombreuses missions commerciales au Brésil, en Tchécoslovaquie, en Pologne, en Hongrie, en Yougoslavie.

Un malheureux accident de motoboyette endommage une deuxième fois sa jambe gauche en 1950. Deux ans après il recommence à courir le monde en tous sens. On le retrouve en 1961 gravissant le Kilimandjaro jusqu'à 5 000 m, pestant de n'avoir pu monter plus haut.

Ce grand blessé de la bataille de la Somme, cet accidenté de la route n'a jamais accepté qu'un

handicap physique puisse jamais l'arrêter. Estropié il fonde une coupe de natation à l'X et nage à toute occasion. Adorant les promenades à bicyclette, il fait aménager la sienne pour qu'elle puisse fonctionner avec une seule pédale. Quelle leçon !

Les problèmes des autres ne cessent de l'intéresser. 1968 lui révèle, comme à beaucoup, le malaise étudiant. Il épaula alors la remarquable initiative du professeur Guillebeau quand il crée le Centre d'études littéraires et scientifiques appliquées, le CELSA, dont la finalité est le recyclage des étudiants désorientés vers des emplois productifs.

Il ne cesse d'écrire de nombreux articles scientifiques ou philosophiques dont je retiendrai la *Méthode de simplification des calculs des Invalidités multiples*, communication primée, dont il était aussi fier que de sa licence ès lettres.

Énumérer les récompenses et les distinctions dont il a été l'objet serait fastidieux. Notons parmi bien d'autres les deux croix de guerre, les trois croix de Combattants volontaires, la croix de guerre belge, la military cross, le *cruzero do sul* brésilien, la rosette du Mérite social et bien sûr la Légion d'honneur dont il était grand officier.

De sa famille je ne dirai rien, car j'en suis et il ne faisait pas beaucoup de différence entre ses enfants et ses neveux, surtout s'ils étaient polytechniciens. Tous l'ont beaucoup aimé. Tous le regrettent. Mais tous savent que ce grand français plein de passion jusqu'au dernier jour restera un exemple d'énergie et de bonté maintenant qu'il est « sur orbite » selon son ultime expression, symbole d'éternité et d'une sérénité malicieuse devant la mort qu'il avait défiée tant de fois dans sa vie.

Notre École peut-être fière de lui.

(1) Les lecteurs qui veulent en savoir plus peuvent consulter « X-Crise. De la récurrence des Crises Économiques » par Bardet, Loissillon et Nicolétis. Paris. Éditions Economica 1982.

## Pierre CONTENSOU (32)

1914-1987

*« La véritable grandeur est libre, douce, familière, populaire ; elle se laisse toucher et manier, elle ne perd rien à être vue de près ; plus on la connaît, plus on l'admire... elle s'abandonne quelquefois, se néglige, se relâche de ses avantages, toujours en pouvoir de les reprendre et de les faire valoir ; elle rit, joue et badine, mais avec dignité ; on l'approche tout ensemble avec liberté et avec retenue. Son caractère est noble et facile, inspire le respect et la confiance... »*

*(La Bruyère, Les Caractères)*

Jean-Pierre MAREC (57) \*

**L'**INGÉNIEUR général Pierre Contensou nous a quittés le 16 septembre 1987, à la suite d'une cruelle maladie.

Si la qualité d'une vie peut être appréciée aux regrets laissés lorsqu'elle arrive à son terme, nous devons tous bien convenir, devant la tristesse unanime dans laquelle nous a plongés ce départ, que la vie de Pierre Contensou a été d'une qualité exceptionnelle.

Ceux qui, à l'ONERA, l'ont bien connu et l'ont apprécié auront du mal à admettre de ne plus jamais apercevoir sa silhouette familière et reconnaître sa démarche caractéristique, au loin, dans un couloir ; ou encore identifier son passage à la seule odeur des petits cigares qu'il affectionnait, « Senteur » qu'il laissait volontiers dans un ascenseur ou dans les bureaux où il était venu dire un amical bonjour. Il est d'ailleurs bien triste de penser que nous avons tous été attachés à ce trait caractéristique de son personnage, alors qu'il n'est sans doute pas étranger à la terrible maladie qui l'a emporté.

Il faut l'imaginer maintenant dans le calme et la sérénité du petit cimetière de Blanquefort, parmi les cèdres et les cyprès, non loin de la propriété des environs de Toulouse où il venait passer des vacances très familiales, dans cette campagne fortement vallonnée où alternent les champs de céréales et de tournesols.

Nous avons été quelques amis proches à être invités à nous joindre à sa famille pour le conduire là, après les obsèques qui ont eu lieu au Couvent des Dominicains de Toulouse et auxquelles était présente une délégation de l'ONERA.

Lorsqu'il m'a été demandé d'écrire ces lignes dans les *Nouvelles de l'ONERA* à la mémoire de Pierre Contensou, et avant que j'aie eu l'idée de les proposer pour publication dans *La Jaune et la Rouge*, j'ai hésité un moment, car bien d'autres auraient pu le faire à ma place, tant le nombre de ses amis était grand. Qu'il me soit donc permis de parler ici au nom de tous, chacun

complétant mes souvenirs, nécessairement imparfaits, par l'image personnelle qu'il garde de lui.

Pour retracer rapidement la très billante carrière de Pierre Contensou, il suffit de la lire sur son épée d'académicien.

La garde est décorée des armes de Villefranche de Rouergue. C'est là qu'il est né, le 31 mai 1914.

L'ancre de marine, qui orne la coquille, nous rappelle qu'il en sortit dans le corps du Génie maritime, effectua la traditionnelle croisière sur la nouvelle Jeanne d'Arc, suivit l'école d'application, avant de compléter sa formation à l'École nationale supérieure de l'aéronautique. En 1938, il fut affecté à la Direction des constructions navales, à Brest, pour être chargé de la réparation des hydravions.

Le baobab, qui figure également sur le pommeau de l'épée, nous le montre au Service des constructions navales de Dakar où, de 1941 à 1945, il procéda à la réparation de bâtiments de surface et de sous-marins.

De 1945 à 1958, il participa très activement aux études et réalisations de la Direction centrale des constructions et armes navales dans le domaine, alors très nouveau, des engins spéciaux qui préfiguraient les missiles mer-mer actuels comme l'Exocet et dont certains sont encore en service dans la Marine nationale. C'est ainsi qu'il contribua très largement au succès du missile antiaérien Masurca et du missile Malafon à torpille anti-sous-marins, et mena une action décisive pour la création du Centre d'essais de la Méditerranée.

Les ailes de l'aéronautique sur le pommeau de l'épée et les trajectoires des trois satellites formant la coquille évoquent la partie de sa carrière à l'ONERA, Office dont on sait qu'il fut d'abord Aéronautique puis, à partir de 1963, Aérospatial. Il y entra en 1958, invité par le professeur Maurice Roy, alors directeur général, et l'ingénieur général Robert Legendre, directeur technique, pour développer l'effort de l'ONERA dans le domaine des missiles. Sa carrière est alors bien connue de

tous : adjoint au directeur technique (1958), directeur technique adjoint (1959), chef du Département des études de synthèse (1964), directeur scientifique central (1971), directeur général (1973) « son honneur et sa fierté » comme il aimait à le dire, et, enfin, haut conseiller (1980).

Son apport dans le domaine des statoréacteurs, de l'échauffement cinétique, des phénomènes d'ionisation à la rentrée hypersonique et de la microaccélérométrie spatiale, a été déterminant. Le succès d'expériences prestigieuses comme les essais en vol de statoréacteurs supersoniques Statex ou hypersoniques Staltex, les tirs de missiles expérimentaux Antares, Bérénice, Tibère, les expériences Tacite, Titus, Cactus/Castor, Ésope, est dû en grande partie à son action personnelle, mais également à la qualité des équipes qu'il avait formées et auxquelles il avait su communiquer son enthousiasme et son dynamisme, en particulier à la Direction des Études de Synthèse.

Car Pierre Contensou fut non seulement un grand ingénieur, mais un chef remarquable, estimé, respecté et aimé, à la fois suffisamment distant pour ne pas donner prise à une familiarité excessive et proche pour qu'on ait plaisir à le servir : beaucoup conviendront avec moi qu'on acceptait de faire pour lui plus que pour tout autre. Peut-être est-ce parce qu'on le sentait pleinement partager l'aventure commune. Et il s'agissait bien d'une aventure lorsqu'il fallait aller en Argentine, tirer à une demi-minute d'intervalle, et à des instants fixés à quelques secondes près, deux fusées Titus pour l'observation fugitive d'une éclipse solaire totale : « *J'ai revécu ces moments d'intense émotion où le pas se fait un peu nerveux autour des rampes, où l'événement se concentre dans le déroulement d'un compte à rebours, où toute l'activité s'efface progressivement devant le vide d'une attente – l'attente du moment où va se jouer en quelques secondes le résultat d'une année d'efforts. Peu de circonstances de la vie trempent autant les caractères et forgent des liens*

*de solidarité aussi forts* ». Ces moments de légitime tension étaient rares. Pierre Contensou était d'un naturel calme et détendu, et cette sérénité était particulièrement appréciée de ses collaborateurs.

Mais, en ne rappelant que cela, j'aurais été très incomplet. Je vais tenter de présenter maintenant la partie essentielle de l'œuvre, celle qu'évoque le dessin figurant sur le pommeau de l'épée, que le profane prendrait volontiers pour un hiéroglyphe, mais dans lequel le spécialiste aura évidemment reconnu du premier coup d'œil la « convexisation d'un domaine de manœuvrabilité ».

Car Pierre Contensou a été également un remarquable savant.

Ses travaux sur la stabilité de route des navires, le guidage des missiles, la navigation par inertie, l'utilisation de la toupie comme indicateur de verticale, les grandes expériences en vol, l'emploi de l'accéléromètre dans la mécanique spatiale et surtout la mécanique du mobile manœuvrant et l'optimisation des trajectoires, dont il établit la théorie générale en 1946, bien avant Pontryagin (1956), lui valurent rapidement une renommée nationale et internationale.

Il appliqua cette dernière théorie à des problèmes très divers : trajectoires atmosphériques, transferts optimaux entre orbites, loi de combustion dans un turboréacteur... Il fit école à l'ONERA, où de proches collaborateurs prolongèrent ses travaux.

Ces sujets peuvent paraître très dissemblables. Mais, comme le disait Pierre Contensou lui-même : « *A ces aspects très divers, un thème central confère... une certaine unité. C'est celui de ce vaisseau spécifique du milieu fluide (puis du vide spatial) qui, perfectionné lentement par l'accumulation d'une expérience millénaire dans le cadre de la navigation maritime, conquérant un peu à tâtons d'abord le domaine aérien avec l'aérostat, vit ses possibilités démesurément amplifiées et diversifiées dans la durée de vie de la génération privilégiée qui assista à la fois aux premiers essais du plus lourd que l'air et au*

débarquement sur la Lune ». Événement prodigieux évoqué peut-être par la pierre de lune couronnant le pommeau de l'épée, symbole de cette Académie des sciences où Pierre Contensou fut élu en 1982 pour l'ensemble de son œuvre scientifique.

Cette insigne distinction en complète bien d'autres : Pierre Contensou était commandeur de la Légion d'honneur, titulaire de la médaille de l'Aéronautique, chevalier du Mérite maritime, chevalier des Palmes académiques, président de l'Association aéronautique et astronautique de France, vice-président de l'Académie nationale de l'air et de l'espace et membre de l'Académie internationale d'astronautique, honneurs qu'il n'avait sans doute pas particulièrement recherchés car il était très modeste, mais qu'il avait certainement acceptés avec une légèreté fierté, surtout lorsqu'ils rejaillissaient sur l'Office.

Nous devons nous en réjouir, dans un organisme de recherche comme l'ONERA, car Pierre Contensou a été toute sa vie un authentique chercheur. Il en avait l'originalité de pensée, la curiosité, l'ouverture d'esprit, la passion, l'imagination, la persévérance et, dans une certaine mesure, ... la distraction.

La pensée de Pierre Contensou était manifestement originale. Je dirai qu'il promenait sur le monde un regard personnel et avait, au plus haut point, l'art de « penser à côté », c'est-à-dire de sortir des sentiers battus et de trouver par là-même des chemins inédits, voire des raccourcis surprenants. Cette tendance naturelle à l'originalité de pensée explique peut-être ses étranges... silences : dans une conversation, dans une réunion, on sentait parfois son esprit s'évader. Il se taisait longtemps, tirant sur son cigare, mettant quelquefois l'interlocuteur ou les participants un peu mal à l'aise devant son mutisme, pour resurgir avec une solution ou une proposition à laquelle personne n'avait pensé. Il se faisait en particulier un point d'honneur d'essayer de trouver, avant tout autre, les raisons d'un échec, lors d'un tir raté ou d'une

expérience manquée. Il avait, sur un certain nombre de questions, des idées personnelles bien arrêtées. Utilisant lui-même un langage scientifique simple et clair, il ne pouvait pas tolérer l'emploi d'un langage ésotérique. Il trouvait peu didactique, et même à la limite malhonnête, de présenter une théorie tout achevée, sorte de monument surgi du néant, en gommant soigneusement toute référence au cheminement de la pensée qui avait permis d'arriver au résultat. En particulier, il parlait souvent en guerre contre certaines présentations trop abstraites des « mathématiques modernes » dans lesquelles les figures, qu'il soupçonnait d'avoir été utilisées dans l'élaboration des théorèmes, avaient ensuite été soigneusement éliminées, laissant le lecteur à la fois ébahi et désarmé. Il était également très critique envers ceux qui, à ses yeux, allongeaient trop leurs listes de publications. « *Ce chercheur se dit l'auteur de deux cents publications. Cela m'étonnerait qu'il ait eu deux cents idées originales dans sa vie. Quand on en a déjà une ou deux... !* ».

Son esprit était curieux, ouvert à tout. Cela lui permettait de faire des rapprochements féconds : il a appliqué sa théorie générale d'optimisation à des domaines aussi divers que le mouvement des navires et des véhicules aérospatiaux, le vol de... l'albatros et celui des insectes.

Il mettait de la passion dans son travail. Il s'était en particulier enflammé à l'idée du renouveau du dirigeable, qui devait lui rappeler les premières années de sa carrière : n'avait-il pas alors insisté sur l'analogie entre le mouvement de ce vaisseau aérien et celui d'un navire en mer. Profitant d'une mission à Kourou, à l'occasion du lancement, par une fusée Diamant, du satellite Castor équipé de l'accéléromètre ultra-sensible Cactus de l'ONERA, nous nous sommes enfoncés dans l'arrière-pays pour rendre visite à un exploitant de la forêt équatoriale qui avait eu l'idée d'utiliser un dirigeable de transport pour faciliter l'acheminement du bois.

Le texte qu'il a un jour écrit sur le professeur Raimond Castaing,

peut également s'appliquer à lui-même : « *Quelle satisfaction de songer qu'au sommet d'un édifice (l'ONERA), qu'on pourrait soupçonner d'être le temple d'une science fonctionnarisée, siège un personnage capable de se passionner, toutes affaires cessantes, pour la discussion d'une idée nouvelle, attentif aux objections qu'elle peut soulever d'un point de vue scientifique et logique, mais balayant sans pitié celles qui relèvent d'une fausse sagesse, d'un conservatisme étroit, ou d'une infirmité de l'imagination* ». Il savait imaginer en effet des dispositifs ingénieux, des expériences astucieuses, modestes ou très ambitieuses comme celles qui nécessitent l'utilisation de missiles ou de satellites.

Il est resté chercheur jusqu'à la fin : conseiller technique auprès de la Réunion Aérienne depuis 1980, il essayait encore tout récemment de bâtir une théorie permettant de mettre quelque logique dans le délicat problème de l'assurance spatiale, où la « loi des petits nombres » est malheureusement la règle ! Sa dernière Note à l'Académie internationale d'astronautique sur l'optimisation de la trajectoire de montée d'un lanceur est encore en cours de publication dans *Acta Astronautica*.

De l'authentique chercheur, il avait aussi parfois la distraction, dont il aimait à se moquer avec humour.

Car Pierre Contensou avait beaucoup d'esprit. Il maniait fréquemment l'humour malgré ses hautes responsabilités : « *Un bon plaisant est une pièce rare... ; il n'est pas ordinaire que celui qui fasse rire se fasse estimer* ».

Ses écrits étaient toujours des petits chefs-d'œuvre d'originalité, de clarté, de précision, voire de poésie. Il faisait usage d'un vocabulaire choisi, sans doute enrichi par la longue pratique des mots croisés qu'il affectionnait particulièrement, comme le rappelle la grille constituant le bouton de son épée. D'ailleurs, la résolution d'un mot croisé n'a-t-elle pas quelque parenté avec celle d'un délicat problème de recherche : trouver un mot, comme avoir une

bonne idée, fait faire un étonnant bond en avant ; on passe de l'horizontal au vertical, de même que l'on change l'angle d'attaque du problème ; et beaucoup auront l'impression, lorsque la solution avance, de percer peu à peu les intentions de l'être intelligent qui a conçu le système.

Mais tout le monde reconnaîtra que son esprit se manifestait plus étonnamment encore dans sa conversation et ses discours. Le verbe était pour lui le moyen d'expression « optimal ». La rapidité de son esprit lui permettait de parler avec une aisance déconcertante. Mais son souci de fuir la banalité, de ne tenir que des propos « intelligents », l'amenait à n'user de ce don merveilleux qu'avec la plus exquise mesure. Et c'est pourquoi nous avons tous été si profondément peinés que ce soit sa voix, cette partie si essentielle de lui-même, qui ait été touchée en premier.

Tous ceux qui l'ont connu conviendront aisément qu'il avait de l'humour d'un bout à l'autre de l'année, puisque cela commençait à l'occasion des vœux du Nouvel an, où il profitait de « cette sorte de halte au bord du chemin », comme il se plaisait à le dire, pour présenter avec beaucoup d'esprit les faits saillants de l'année écoulée et les perspectives de l'année à venir, pour cet Office qu'il connaissait bien et dont il s'amusait parfois à gentiment railler quelques menus travers.

Je vous invite à relire, comme je l'ai fait moi-même récemment, le merveilleux texte qu'il a écrit sur l'Office, intitulé « Extraits des Chroniques du Royaume de Châtillon », que les *Nouvelles de l'ONERA* pourraient peut-être un jour prochain reproduire in extenso et dont je ne rappelle ici que le début, pour exciter la curiosité du lecteur. « *Quand le roi Raimond d'Armagnac monta sur le trône laissé vacant par la disparition de certain prince german, le royaume était étroitement enclavé parmi les possessions du roi de France, son puissant voisin et suzerain, dont il dépendait strictement pour ses finances, n'ayant le pouvoir de lever ni la taille ni la gabelle...* Quelle merveilleuse manière de présen-

ter tout à la fois les professeurs Raimond Castaing et Paul Germain, ex-directeurs de l'Office, la tutelle de la DGA, et les problèmes financiers de l'ONERA.

Les discours de Pierre Contensou étaient émaillés de remarques astucieuses et de mots d'esprit. Par exemple, lors de la remise de l'épée d'académicien au professeur Castaing : « *J'ai la chance d'avoir accès... à des dossiers du service du personnel dont la confidentialité peut s'accommoder, le temps passant, d'un certain degré de prescription... J'y ai appris que vous avez été engagé dans notre maison en janvier 1947, dans les fonctions d'ingénieur de petites recherches. C'est le titre un peu étrange que l'ONERA attribuait à ses collaborateurs débutants, à une époque où la Charente acceptait encore modestement d'être qualifiée d'inférieure... J'ai pu constater que vous avez été longuement interrogé sur vos goûts et vos aptitudes en matière de sport et de musique classique. Vos réponses ont été très brillantes. Je ne m'en suis pas étonné, mais j'ai frêmi rétrospectivement à l'idée de ce qu'aurait pu être ma propre carrière si elle avait débuté par de pareilles épreuves* ».

En effet, Pierre Contensou n'aimait pas le sport et préférait de beaucoup la pêche à la ligne, comme le rappelle la truite décorant la coquille de son épée, activité qui requiert cependant des qualités physiques certaines lorsqu'elle est pratiquée dans les fouguesux torrents proches des Pyrénées, comme me le faisait remarquer son fils François lorsque nous évoquions récemment ensemble ces souvenirs. Quant à la musique, Pierre Contensou, pourtant comblé par tant de dons, n'avait manifestement pas l'oreille musicale, car il avouait, que, pour lui, la musique n'était « que du bruit » : son amitié n'allait pas jusqu'à accepter de partager le plaisir d'un concert !

Pierre Contensou savait cependant être lyrique. Qu'on se souvienne du très beau texte qu'il a écrit pour la brochure de l'ONERA « *Courants et courleurs* », illustrée de splendides photographies prises au tunnel hydrodynamique.

Il savait aussi trouver la citation adéquate : il avait par exemple découvert, pour constituer l'épigraphe de la préface qu'il avait accepté d'écrire pour mon livre *Trajectoires Spatiales Optimales*, le texte suivant emprunté au *Micromégas* de Voltaire et particulièrement bien adapté à l'ouvrage : « *Notre voyageur connaissait merveilleusement les lois de la gravitation et toutes les forces attractives et répulsives. Il s'en servait si à propos, que tantôt à l'aide d'un rayon de soleil, tantôt par la commodité d'une comète, il allait de globe en globe, lui et les siens, comme un oiseau voltige de branche en branche* ». Comment évoquer mieux le concept des rendez-vous multiples interplanétaires ?

Pierre Contensou était avant tout un homme de cœur. L'oraison prononcée à ses obsèques a beaucoup insisté sur ses capacités d'accueil et de don de soi : accueil par le sourire, généreusement adressé non seulement à ses petits-enfants lorsqu'il les retrouvait, mais à tous ses proches, parents, amis, collaborateurs quand il les rencontrait ; accueil au téléphone, dans son bureau, où il ne donnait jamais l'impression qu'on le dérangeait ; accueil des jeunes ingénieurs ou des stagiaires français ou étrangers, dont il suivait avec beaucoup de bienveillance les premiers pas à l'ONERA.

Pierre Contensou était capable de don de soi, de disponibilité, malgré ses lourdes responsabilités. Il savait consacrer du temps aux autres et il s'intéressait authentiquement à eux : on était frappé de constater la connaissance précise qu'il avait de la carrière de chacun.

Il s'est également donné aux autres par son enseignement à l'École polytechnique, à l'École nationale supérieure du génie maritime, à l'École centrale et enfin à Sup'Aéro, où il a créé, en 1963, l'année de spécialisation en mécanique aérospatiale.

Pierre Contensou était aussi très attentif à faire plaisir. Il n'aimait pas refuser et s'était un jour réjoui publiquement de n'avoir « *pas eu à opposer un seul refus pendant toute la durée de son mandat de directeur général de*

*l'ONERA* », ajoutant « *que cela n'était pas dû à un trop grand laxisme, mais au fait que ses collaborateurs ne lui avaient adressé que des demandes très raisonnables... ce dont il les remerciait très vivement* ». Lorsqu'il était président de l'une des sessions d'astrodynamique du Congrès international d'aéronautique, il acceptait volontiers des communications présentées par les « petits pays », qui autrement auraient été complètement oubliés : « *Je ne peux pas demander à une telle communication d'être vraiment à la hauteur de celles des "grands" ; je ne lui demande même pas d'être très originale ; mais j'exige qu'au moins... elle ne contienne pas d'erreurs !* » Pierre Contensou n'était-il pas allé jusqu'à proposer (mais c'était une boutade !) : « *On devrait faire entrer en priorité dans toute académie ceux qui le désirent le plus : cela augmenterait au moins la satisfaction générale !* ».

Avec de tels principes, joints à une naturelle modestie, Pierre Contensou ne pouvait se faire que de très nombreux amis : amis d'enfance, d'écoles, du corps de l'Armement, de l'ONERA, des associations (ATMA, AAAF, IAF) et des sociétés savantes (Académie des sciences, ANAE, IAA).

Mais sa famille restait son bien le plus précieux. Son épouse et ses six enfants, dont les initiales figurent avec les siennes sous forme de mots croisés, sur le bouton de son épée ; ses nombreux petits-enfants. Que cette famille éprouvée reçoive l'expression d'une pensée émue et compatissante de l'ONERA, qui gardera toujours vivant le souvenir de Pierre Contensou. Qu'elle soit assurée que ce souvenir continuera à vivre aussi dans la communauté scientifique internationale tout entière, où les travaux de Pierre Contensou sont connus, appréciés, cités et où ils

alimenteront longtemps une recherche féconde. Nous aurons encore souvent le plaisir de rencontrer le nom de Pierre Contensou dans une liste de références à la fin d'une publication, comme nous pourrions rencontrer un ami au détour d'un chemin. C'est le privilège du savant.

Ne doit-on pas voir un signe dans le fait que quelques heures après que Pierre Contensou nous eut quittés, le lancement réussi d'Ariane et la naissance de son dix-huitième petit-enfant témoignaient de la continuation de l'œuvre scientifique et humaine de cet être exceptionnel et exemplaire, qui sut être tout à la fois, dans un harmonieux équilibre et de façon remarquable, un ingénieur, un chef, un savant, un homme d'esprit, un homme de cœur et un incomparable ami.

---

\* Directeur pour les applications aéronautiques à l'ONERA.

## ALBERT-BRUNO PROUVOST (62)

1942 - 1987 \*

Hommage rendu par  
Christian DERVELOY (62)  
le 7 mai 1987

**A**LBERT-BRUNO PROUVOST nous a quittés. Notre peine à tous est immense, et plus particulièrement celle de sa famille, de ses amis et de tous ceux qui ont travaillé avec lui.

Albert-Bruno était pour moi un ami de toujours et mon collaborateur le plus proche, avec qui j'ai partagé 27 années d'amitié et de travail. Je sais ce que chacun d'entre vous ressent, c'est pourquoi je voudrais, en votre nom à tous, lui rendre un dernier hommage.

Cet hommage sera, comme Albert-Bruno l'aurait souhaité, empreint de simplicité et de modestie.

Albert-Bruno était de ces hommes comme on en rencontre peu dans une vie, avec un rayonnement personnel exceptionnel et un ensemble de qualités qui faisaient de lui un homme complet.

Chacun connaît sa réussite professionnelle, mais je me dois aujourd'hui d'en rappeler les principales étapes :

– Après de brillantes études qui le mènent à Polytechnique, apportant ainsi à son grand-père sa dernière joie, Albert-Bruno, qui a déjà le goût de l'action, décide de

rentrer tout de suite dans la vie active : de 1966 à 1971, il fait ses premières armes dans le groupe familial, à La Lainière de Roubaix, où déjà ses qualités humaines sont très appréciées de ses premiers collaborateurs.

– Mais Albert-Bruno n'est pas homme à se contenter de situations acquises. Aussi, n'hésite-t-il pas à quitter le groupe familial pour acquérir une autre expérience en assurant la Direction et l'animation de la station de Flaine. Sa réussite, et celle de Corinne, sa femme, qui s'implique totalement dans cette mission, y sont remarquables et nous eûmes beaucoup de mal, sa famille et moi, à le convaincre de rejoindre le groupe textile qui a besoin de ses talents.

– Albert-Bruno accepte de prendre la Direction des affaires Nord-Américaines du Groupe et une nouvelle aventure commence en 1975 pour lui, Corinne et leurs enfants. Là encore, l'un et l'autre laissent un souvenir inoubliable, tant auprès des collaborateurs que des amis de Charlestown.

– C'est à partir de 1980 qu'Albert-Bruno donne toute la mesure de

ses possibilités, lorsqu'il prend la Direction du Peignage Amédée, puis, à ma demande en 1981, la Direction de tous les peignages du Groupe en France et à l'étranger.

Il n'est pas facile pour Albert-Bruno de succéder à son père, dont chacun connaît les qualités et la réussite, mais il sut d'emblée, avec un style qui lui est propre, obtenir la sympathie de tous et, progressivement, son leadership s'impose.

Avec l'énergie, la tenacité et le dynamisme qui sont les siens, Albert-Bruno poursuit l'œuvre de son père, de son grand-père et de ses ancêtres, en développant fortement nos activités de peignage en France et à l'étranger.

Associé étroitement à la Direction du Groupe qui porte le nom de sa famille, il contribue largement à en faire un groupe moderne, international, résolument tourné vers l'avenir.

Frappé brutalement et injustement par la mort, en pleine phase active de sa vie, Albert-Bruno avait encore devant lui de nombreuses réalisations à accomplir. Quelle que fût sa jeunesse, il a démontré ses qualités excep-

tionnelles d'animateur et de manager moderne.

Je connais la peine de tous ceux qui ont travaillé avec lui et je leur demande, pour lui, de poursuivre ce qu'il aurait aimé que nous fassions avec lui.

\*  
\*\*

Mais le souvenir le plus ému que nous garderons d'Albert-Bruno est celui de ses qualités humaines. Rarement un homme a su cultiver autant de talents qu'il aimait partager avec sa famille, ses amis et collaborateurs.

Albert-Bruno était un sportif émérite. C'est par le sport, en pratiquant la navigation à voile, plus que par des études communes, qu'une profonde amitié était née entre nous. Le sport était pour lui un moyen de se donner pleinement et de faire partager ses joies à sa famille et ses amis.

Il en était de même des arts et de la culture. Amateur de peinture, de musique, de beaux objets, Albert-Bruno et Corinne entraînaient infatigablement leurs amis vers de nouvelles découvertes artistiques.

Héritier d'un nom illustre, Albert-Bruno a toujours considéré que

ceci lui donnait des devoirs et non des droits.

Albert-Bruno a toujours eu un respect profond des autres, fait de spontanéité et de sympathie naturelles. Sa gentillesse, sa simplicité, faisaient de lui un homme dont toute personne, quel que fût son rang hiérarchique ou sa position sociale, se sentait proche.

Tout le personnel, les équipes qu'Albert-Bruno a dirigés éprouvent une grande tristesse à l'idée que celui-ci n'est plus parmi nous et ils m'ont demandé, en leur nom, de rendre un dernier hommage à leur ami.

Mes dernières paroles seront pour sa famille : sa femme, Corinne ; ses enfants, Albert-Nicolas, Eléonore, et Barbara, ma filleule ; ses parents, M. et Mme Albert Prouvost ; ses frères et sœurs ; tous les siens.

Qu'ils sachent que nous partageons leur douleur très profonde. Nous aurons à cœur, pour eux et en mémoire d'Albert-Bruno, de réaliser ce qu'il aurait aimé faire avec nous.

---

\* A.-B. Prouvost a trouvé la mort dans un accident d'avion, en Argentine.



Avec : AIR FRANCE • B.N.P. • BULL • COMPAGNIE BANCAIRE • E.D.F. • G.D.F. • Mc KINSEY • PECHINEY • RHONE-POULENC • S.N.C.F.

## LES PETITS DEJEUNERS POLYTECHNICIENS LIONEL STOLERU

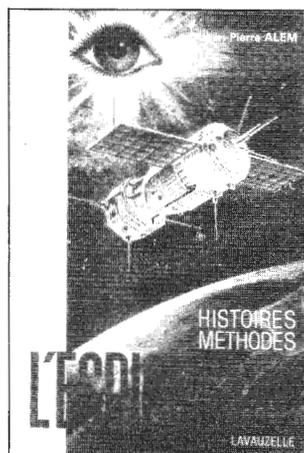
L'invité de janvier :

# MONSEIGNEUR LUSTIGER

Sur le thème  
**MORALE ET SOCIÉTÉ**

Prochain invité, le 1<sup>er</sup> février : ANNE SINCLAIR

*Maison des Polytechniciens - 12, rue de Poitiers - 75007 PARIS  
Renseignements : Les Petits Déjeuners Polytechniciens : 47.20.62.81*



EDITIONS  
L'AVAUZELLE

Collection  
L'HISTOIRE  
LE MOMENT

L'ESPIONNAGE histoires - méthodes.

Pour en savoir plus, voici, signé sous le pseudonyme d'un «X», une véritable synthèse des affaires qui ont défrayé la chronique au fil des temps :

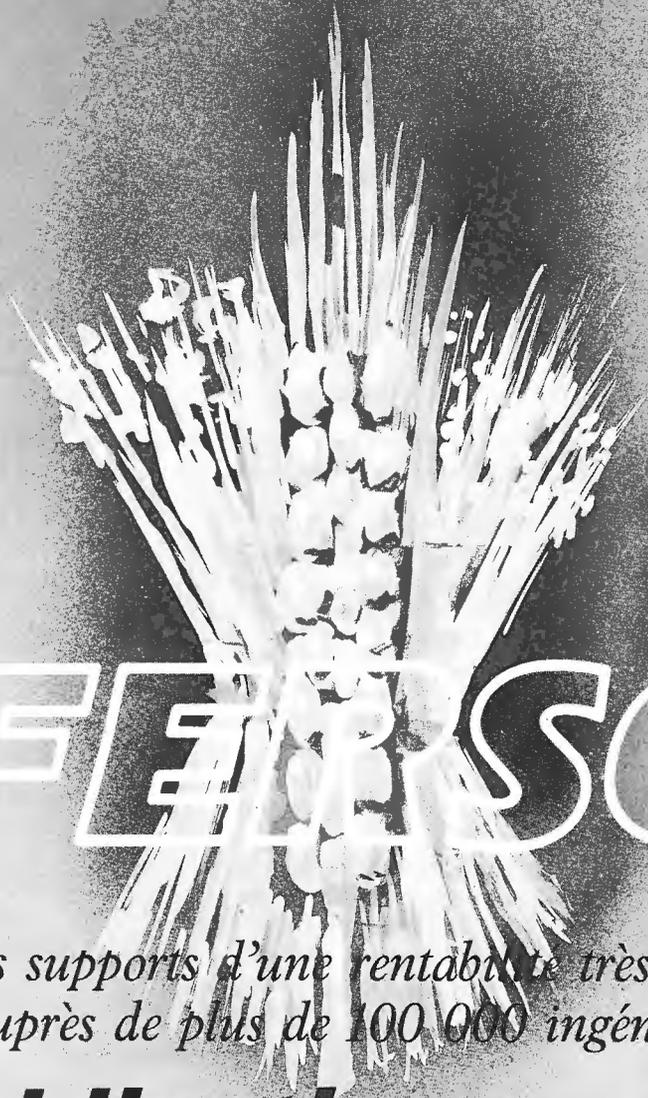
de plus, un ouvrage de référence avec notes et index - 466 pages - 150 F ; envoi franco pour les lecteurs de la Jaune et la Rouge.

Vente en librairie.

Voulez-vous une documentation sur les derniers titres des EDITIONS L'AVAUZELLE ?

Envoyez votre carte 20, rue de Leningrad,  
75008 PARIS ou téléphonez au 43 87 42 30.

*Une bonne récolte en France!*



**OFERSOP**

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

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

**Régie publicitaire exclusive des publications de :**

Polytechnique - Saint-Cyr - Centrale

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

ENSAE - INSA-Lyon - Architectes - CSTB - FNPC - UCM

Fiabci France - ASITA - CAIA - CAIETA - Ministère Logement

Commissariat Général du Plan

POSSIBILITÉ DE PUBLICITÉ COLLECTIVE

TARIFS - RENSEIGNEMENTS - TÉLÉPHONE : (1) 48.24.93.39

**OFERSOP** Claude NATAF, Directeur

28, rue des Petites-Écuries - 75010 PARIS



# La vie de l'association

## INSE

Edmond MALINVAUD (42) ayant atteint l'âge de la retraite, a été remplacé, comme directeur général de l'INSE par Jean-Claude MILLERON (58).

## PRIX

Grand prix scientifique Émile Girardeau de l'Académie de marine décerné pour 1987 à Jean ALLEAUME (45) pour l'ensemble de ses travaux et réalisations dans les domaines des navires méthaniers et de l'off-shore pétrolier.

## PETITS DÉJEUNERS POLYTECHNICIENS DE LIONEL STOLERU 3 novembre 1987

Dans cette réunion, Madame Simone WEIL a parlé, avec la compétence et l'autorité que lui confèrent les hautes fonctions qu'elle a exercées, des perspectives 1992 et de l'Acte unique.

Elle a, à ce propos, rappelé ce qu'était l'Acte unique : « Le Conseil européen de Milan avait suggéré une révision du traité CEE, à partir du « Livre blanc », élaboré par la Commission, ainsi que la rédaction d'un « traité sur une politique étrangère et de sécurité ». La Commission suggéra de réunir les deux, afin principalement d'affirmer l'idée d'« Union européenne ». Ainsi naquit le terme d'Acte unique. »

Elle a clairement énoncé deux handicaps français qui devront être surmontés avant la date fatidique de 1992 :

- 1 Le corporatisme français (professions protégées, privilèges acquis par concours, privilèges de la Fonction publique).
- 2 Des normes particulières, formes déguisées de protectionnisme. Si les Français ne suivent pas les normes les plus élevées possibles, les produits français donneront l'impression d'être des produits au rabais et, à terme, la France continuera à perdre des parts de marché dans ses échanges extérieurs.

Le « Petit déjeuner polytechnicien » du 3 décembre avait pour invité d'honneur M. Raymond BARRE qui a parlé des « Perspectives actuelles de la France ».

AX cherche à acheter  
*Écrivains et penseurs polytechniciens*  
par Gaston Pinet,  
édité en 1898 par Éd. Ollendorff.  
Faire offres à la Revue.

## ASSOCIATION X-SKI

Avec l'accord de l'AX et à l'initiative de deux camarades, Bruno Serey (81) et Marc Valentin (82), vient de naître une nouvelle association à vocation intra-polytechnicienne : X-ski. Comme son nom l'indique, cette association est destinée à regrouper les camarades amateurs de ski en leur proposant une occasion originale pour pratiquer ce sport. Pour la première année de son existence, X-ski organise au mois d'avril 1988 un week-end de ski dans une station des Alpes auquel seront conviés (dans la limite des places disponibles) les anciens sortis de l'École ainsi que leurs épouses.

Au cours de ce week-end, les participants seront accueillis dans un lieu confortable et seront invités à participer à des compétitions amicales de tous niveaux et de toutes sortes (slalom spécial, géant, parallèle). Les vainqueurs seront généreusement récompensés.

Cette manifestation ne se veut pas uniquement sportive. Un thème lié à la montagne et aux sports d'hiver sera choisi chaque année. Cette année, deux mois après les Jeux Olympiques de Calgary et quatre ans avant ceux d'Albertville, le thème sera : « **1992 en Savoie : Quels jeux pour quel impact ?** » L'Organisation des jeux sera présentée, en particulier lors d'une conférence débat à laquelle participeront les dirigeants du Comité d'Organisation des Jeux Olympiques.

Pour des raisons pratiques, nous n'enverrons pas un bulletin d'inscription systématiquement à tous les membres de l'AX. Si vous souhaitez avoir plus de renseignements concernant cette manifestation, nous vous remercions de bien vouloir renvoyer **au plus vite** la fiche ci-dessous. Vous recevrez alors courant février 1988 une description complète de ce week-end (coût, dates, hébergement, animation, compétitions, transports...) accompagnée d'un bulletin d'inscription.

Bruno Serey (81)  
Marc Valentin (82)

NOM .....

PRÉNOM .....

PROMOTION .....

ADRESSE .....

.....

.....

TÉLÉPHONE .....

Participera ou désire recevoir des renseignements complémentaires sur la manifestation organisée par X-SKI.

Fiche à renvoyer à : AX (pour X-SKI), 5, rue Descartes, 75005 Paris

## TOMBOLA 1987

De la Société Amicale des Anciens Elèves de l'École Polytechnique tirée le 7 décembre 1987, à la Maison des X.

Nous publions ci-dessous la liste des généreux donateurs qui ont bien voulu doter notre tombola de lots variés.

Monsieur le PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE a offert un vase de Sèvres.

LA SOCIÉTÉ CITROËN une voiture « AX ».

Monsieur le MINISTRE DE LA CULTURE a offert différents objets de la Manufacture de Sèvres.

### LES SOCIÉTÉS :

AEROSPATIALE  
Acieries AUBERT & DUVAL  
AIR FRANCE  
AREA  
CRISTOFLE (Orfèvrerie)  
COFIROUTE  
CLUB MEDITERRANEE  
EDITIONS BELIN  
EDITIONS LAVAUZELLE  
EDITIONS NATHAN  
EDITIONS DU SEUIL  
HERTZ  
KODAK PATHE  
MAISON DES X  
ORTIZ MIKO  
RADIOTECHNIQUE  
SANEF  
SEB-CALOR  
Sté TUNNEL ROUTIER  
SOUS LE MONT BLANC  
VALENTINE (peintures)  
WATERMAN



### LES VINS ET LIQUEURS :

BOUCHARD Père & Fils  
CHATEAU LE TERTRE ROTEBŒUF  
Cie FRANÇAISE DES GRANDS VINS  
Cie DES SALINS DU MIDI  
CUSENIER  
COINTREAU  
HENNESSY  
JANNEAU Fils S.A.  
KRUG  
MARNIER LAPOSTOLLE

### LES RESTAURANTS :

CLUB X  
LASSERRE  
LEDOYEN  
LIPP  
MAXIM'S  
TAILLEVENT

Nous renouvelons nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué au succès de notre tombola et ont, de ce fait, aidé l'action d'entraide de notre Association.

Les lots seront délivrés au secrétariat du BAL DE L'X, 5, rue Descartes Paris (5<sup>e</sup>) tous les jours ouvrables, de 9 h à 12 h 30 jusqu'au 7 mars 1988.

Tél. : 43.29.63.11.

Sauf pour les lots représentant des objets fragiles, encombrants, des boissons alcoolisées ou des objets de trop faible valeur, (marqués<sup>®</sup>) le Secrétariat peut procéder, sur demande écrite accompagnée du billet gagnant, à l'expédition contre remboursement des frais de port.

Quelques photos du BAL DE L'X 1987 peuvent être vues et commandées au Secrétariat.

## LISTE DES NUMEROS GAGNANTS DE LA TOMBOLA DU BAL DE L'X 1987

Les billets portant les numéros suivants gagnent:

- 19 444 Un vase de Sèvres offert par le Président de la République
- 3 727 Une voiture Citroen AX
- 3 364 Un séjour « Club Méditerranée » 1 semaine/2 personnes au Portugal
- 10 680 Deux billets Air-France « Paris Saing-Domingue Paris »

Billets	Lots								
38	234	3165	17	5683	253	°8572	23	12242	116
104	111	°3228	118	5704	236	°8618	40	°12372	147
227	14	°3234	35	°5783	134	°8623	76	°12384	11
340	245	°3235	157	°5791	92	°8784	94	°12390	135
344	267	3236	233	5813	265	°8788	77	°12407	197
°428	131	3296	280	5865	222	°8838	213	°12755	139
430	212	°3313	66	5884	51	8858	52	°12855	125
°452	194	3328	278	6055	165	°8910	149	13125	273
°489	39	°3329	148	6059	229	8953	201	°13127	95
500	205	3364	3	6094	204	°9006	215	°13216	155
519	200	°3376	99	°6149	38	°9007	91	°13256	193
572	137	3408	62	6152	230	°9188	185	°13725	9
609	243	3410	177	°6416	26	°9224	126	13802	108
673	179	°3440	10	6464	271	°9397	74	13979	240
794	279	°3475	25	6564	223	°9401	143	14304	13
944	224	°3479	104	6576	63	9431	235	°14324	130
1025	55	3499	203	6588	276	°9432	156	14483	206
1240	274	°3676	36	°6625	190	9539	261	14499	109
1370	207	3689	67	6681	20	9572	255	°14522	29
1499	225	°3727	2	°6729	186	9589	227	14554	49
°1518	7	°3749	138	6843	172	°9675	160	14607	254
°1575	136	°3855	65	°6886	47	°9711	214	14615	209
°1637	98	3857	69	°6920	132	9719	84	14617	258
°1666	192	3945	166	6968	16	9769	251	°14639	34
1799	264	3946	61	6992	15	°9782	30	°15068	105
1957	58	°4000	159	°7050	141	°9814	140	15460	272
°2017	27	°4207	217	°7060	239	°10082	198	°15575	187
2035	87	4225	178	°7079	161	°10101	182	°15835	42
°2130	102	°4246	144	°7123	122	°10126	5	°15838	96
°2187	195	4259	83	7244	244	°10151	100	°15928	184
2276	262	4271	275	7284	228	10320	59	°16030	31
2358	260	°4359	191	°7309	117	10383	57	°16186	123
°2369	152	4416	277	7318	89	°10491	142	16523	21
2397	238	°4474	158	7357	202	°10547	44	16670	211
2418	231	4487	250	°7361	75	°10548	22	16854	85
°2470	78	°4488	119	°7390	101	10680	4	16910	8
2477	208	°4524	33	7423	173	10807	247	17114	60
°2498	188	°4613	41	7433	54	10834	110	17183	18
°2532	128	°4696	183	7509	88	11072	70	17209	56
2682	71	4714	168	7574	176	°11115	162	°17247	153
°2710	106	°4739	28	°7713	151	°11188	32	°17814	115
°2716	150	4809	167	7774	249	°11239	81	18037	50
°2717	189	°4854	129	°7815	114	11243	270	18367	170
2736	252	°4860	196	7850	256	°11453	145	18514	171
°2822	146	4890	6	7852	175	11463	68	°18627	218
2835	263	4891	210	°7894	133	11471	259	°18760	127
°2846	124	4919	266	°7931	216	11636	19	°18950	46
°2895	121	°5045	37	8007	257	°11700	79	19199	112
2941	82	°5084	120	°8012	45	°11785	64	19021	248
2986	180	°5099	220	8361	86	°11787	163	°19373	43
3005	12	°5259	199	8362	237	°11894	181	°19389	107
3008	226	°5275	97	8378	232	°11905	72	19424	174
°3016	93	5298	169	°8436	164	11975	269	19432	221
3038	113	°5575	73	8453	268	12141	246	19444	1
°3111	219	5594	90	°8484	103	12151	242	19473	24
°3113	80	5641	53	°8497	154	12187	241	19478	48

Les lots marqués du signe " ne peuvent être envoyés : alcools ou objets trop fragiles.

## COTISATIONS 1988

Le trésorier :

— rappelle que conformément à l'article 17 du règlement intérieur de la société « la cotisation annuelle doit être payée, au plus tard, le 31 mars de l'année à laquelle elle s'applique » ;

— demande à tous les camarades, qui règlent directement leur cotisation par chèque, de bien vouloir respecter ce délai (sans oublier de préciser leur promotion sur leur chèque) ;

— informe tous les camarades ayant autorisé l'A.X. à un prélèvement automatique sur leur compte (bancaire ou postal) que ce prélèvement sera effectué à partir du 15 février, le montant de la cotisation pour 1988 est de 320 F plus 80 F d'abonnement à La Jaune et la Rouge, soit un total de 400 F (décision de l'Assemblée générale du 19 juin 1986). Pour les jeunes promotions, le tarif est ramené aux taux suivants, abonnement compris :

300 F promos 78 à 81 incluse.

200 F promos 82 à 84 incluse.



## CONVOICATIONS DE PROMOTIONS

1941

Magnan de promo avec épouses le **mardi 19 janvier** à 20 h à la Maison des X.  
Convocations individuelles par VIEILLARD.

## INFORMATIONS DIVERSES

LA SOCIÉTÉ  
DES INGÉNIEURS  
ET SCIENTIFIQUES  
DE FRANCE  
(ISF)

organise

**La semaine internationale  
du génie civil  
du 13 au 17 juin 1988**

avec :

— un symposium international du 13 au 15 juin à Nice sur « les grands travaux de construction dans le monde » ;

— la visite du Tricastin le 16 juin ;

— la remise du « Prix international Eiffel d'or » le 17 juin à Paris, destiné à récompenser un ingénieur français ou étranger pour sa carrière et ses réalisations.

Renseignements : ISF — Francine Laborie,  
19, rue Blanche, 75009 Paris. Tél. :  
48.74.83.56

*Les possibilités de l'AX en matière dactylographique sont très limitées. Nous prions donc instamment les groupes polytechniciens de ne nous adresser que des textes dactylographiés, et d'une manière exploitable (directement transmissibles à l'atelier de photocomposition).*

## GROUPES X

### X-ENTREPRENEUR

Les réunions du groupe, pendant le premier semestre 1988, auront lieu, à 18 heures, 5, rue Descartes, 75005 Paris, les **20 janvier, 17 février, 16 mars, 20 avril, 18 mai et 22 juin**.

D'autre part les membres du groupe peuvent participer aux conférences organisées par le GROUPEMENT DES CLUBS DE REPRENEURS D'ENTREPRISES (G.C.R.E.), dont le programme, pour 1988, est le suivant :  
23 février, reprise des affaires en difficulté ;  
19 avril, évaluation de la reprise ;  
14 juin, protocole d'accord ;  
27 septembre, aides à la reprise.

Pour tous renseignements, s'adresser à J.J. THAREL (47), 5, rue Descartes, 75005 Paris. Tél. : (1) 46.33.44.11

### X-MUSIQUE

La **prochaine réunion** du groupe est fixée au **dimanche 21 février 1988**, à partir de 15 heures, chez J.F. GUILBERT (66).

### X-LITTÉRATURE

Tous les membres du groupe sont invités instamment à participer au prochain dîner, le **mardi 2 février 1988** à 19 h 30 (apéritif à 19 h), à la Maison des X, 12, rue de Poitiers, afin de discuter l'orientation du groupe, la participation de jeunes camarades, le soutien d'éditions (ADEX, Éditions du Bicornes), avec les avis et conseils d'invités.

Tous les camarades s'intéressant à la promotion d'œuvres littéraires au sein de la communauté polytechnicienne pourront se joindre aux membres du groupe.

Réponse à J. MONGE (31) au 45.48.93.59.

### *Répertoire général des Anciens élèves de l'Écoles polytechnique*

Tous les polytechniciens depuis la création de l'École (1794) jusqu'à 1980. 4 volumes.  
40 exemplaires sont encore à vendre au prix de 500 F.  
A prendre à l'AX, 5, rue Descartes, 75005 Paris.

# G.P.X.

## GROUPE PARISIEN DES X

12, rue de Poitiers  
75007 PARIS

Tél. : 45.48.52.04  
et 45.48.87.06

Alors qu'une nouvelle année commence, permettez-nous de vous présenter tous nos meilleurs vœux pour vous et votre famille. Que 1988 vous apporte tout ce que vous souhaitez. Profitez-en pour jouir au maximum des manifestations qu'organise le GPX. Venez nombreux grossir nos rangs sous la direction de notre président Pierre JARS (46) qui se dépense pour rendre ces manifestations agréables.

Dans les prochaines semaines vous pourrez participer à :

- des dîners-débats : le 2 février sur Interpol, le 2 mars sur le Japon ;
- des visites culturelles avec nos conférencières habituelles. Les expositions Zurbaran et Degas ;
- des visites techniques ;
- des voyages en Albanie et sur la côte Dalmate avant les vacances et le Brésil en octobre 88 ;
- un rallye automobile le 28.5.88 ;
- tournois de bridge.

Le secrétaire général  
L. DURU (43)

### DINER-DÉBAT

A la Maison des X, le **mardi 2 février 1988** à 19 h 30 « La grande criminalité internationale » par M. BOSSARD, contrôleur général honoraire de la Police nationale, ancien secrétaire général d'Interpol. Encore un sujet, hélas, d'actualité...

Le conférencier concentrera son exposé sur trois domaines où la grande criminalité sévit particulièrement de nos jours : le terrorisme, les stupéfians, le piratage informatique, et fera le point des législations des différents pays en la matière, de leurs convergences, mais malheureusement aussi de leurs divergences.

Il s'efforcera d'ébaucher des prémices d'idées de solutions d'harmonisation et de coordination de ces législations, valables peut-être au siècle prochain, condition *sine qua non* d'amélioration d'efficacité d'un organisme comme Interpol.

### VISITES CULTURELLES

**Vendredi 19 février 88** à 17 h au Grand Palais avec Mme REGUIS, conférencière des musées nationaux, qui nous présentera l'exposition : « Zurbaran » coorganisée avec le Metropolitan Museum of Art New-York. Pour la première fois seront réunis les chefs-d'œuvre de Zurbaran dispersés dans le monde entier.

### VOYAGES

- 1) **L'Albanie du 9 au 16 mai 1988**, 8 jours. Une destination nouvelle, un pays qui s'ouvre au tourisme avec son immense culture, la fraternité de ses habitants, et la beauté sauvage de ses paysages. Quelques places sont encore disponibles. Nous consulter.
- 2) **Croisière des 1 000 îles en Yougoslavie** sur la côte Dalmate à bord du bateau

Ambassador, spécialement préparée pour le GPX du : **17 au 26 juin 1988**, 10 jours. Séjour et visite à Dubrovnik, puis embarquement vers les principales escales : Korkula - Ile de Hvar - Sibenik - Venise - Opatija - Rijeka - lacs de Plivice - Kornati - Kotor - Cetinje.

### 3) Le Brésil

En préparation pour la 1<sup>re</sup> quinzaine d'octobre 1988, avec possibilité d'extension en Amazonie.

### PROMENADE A PIED

**Dimanche 28 février 88** avec Philippe CAPLAIN (70).

De Bonnières à Vernon par la vallée de l'Epte (18 km environ).

Départ : Paris Saint-Lazare (grandes lignes) à 9 h 15.

Retour : Vernon à 17 h 53 ; arrivée à Paris à 18 h 50.

Possibilité de laisser la voiture à la gare de Bonnières (rendez-vous à 10 h 37).

## VOYAGES CULTURELS

Le médecin général WARME-JANVILLE, ancien médecin chef de l'École polytechnique, organise comme chaque année pour ses camarades de l'École du Service de santé militaire, un voyage dans l'Ouest des États-Unis du 10 au 24 mai 1988. (Hôtels de première catégorie et toutes prestations de haute qualité grâce à Communication-Voyages, filiale d'Havas Tourisme.

Il serait heureux d'y accueillir quelques anciens élèves de l'École polytechnique et leurs familles, intéressés par ce passionnant circuit touristique.

Pour tous renseignements complémentaires prière de s'adresser directement :

1 Au Docteur Warmé-Janville, 14, avenue du Pont Royal, 94230 Cachan. Tél. : (1) 46.63.12.70, de préférence le matin avant 9 h 30 ou le soir après 21 h.

Ou, en cas d'absence :

2 A Madame Claude Vincent ou Madame Chantal Mottin, Communication-Voyages, 12/14, rue de l'Église, 75015 Paris. Tél. : (1) 45.75.31.21. aux heures de bureau.

## ASSOCIATION LUCIEN FONTANAROSA

Lucien Fontanarosa fut, de 1958 à 1972, l'un des professeurs de dessin les plus prestigieux de l'École polytechnique.

L'Association Fontanarosa, créée pour assurer le rayonnement de l'œuvre de ce grand peintre, organise en ce mois de janvier deux manifestations :

**Salle Pleyel** - Galerie des glaces  
**Exposition Lucien Fontanarosa  
et Venise**

du 6 janvier au 3 février 1988  
du lundi au vendredi de 19 h à 21 h 45  
samedi et dimanche de 13 h à 18 h  
(entrée libre)

**Auditorium des Halles**  
**Concert exceptionnel de  
Frédérique et Renaud Fontanarosa**

Duo piano violoncelle  
**vendredi 29 janvier 1988 à 20 h 30**  
au profit de l'Association Lucien Fontanarosa  
(entrée 120 F et 90 F)



Photo : Dominique FONTANAROSA

## CARNET POLYTECHNICIEN

### 1913

Décès de **Paul Toinet** le 22.11.87.

### 1919 N

Décès de **Georges Mandran** le 1.7.87.

**Pierre Tessier** f.p. du décès de son épouse née Gabrielle Viry, fille de Viry (1890), sœur de Paul Viry (1922).

### 1921

Décès de Mme **André Avril**, veuve d'**Avril**, le 15.11.87.

Décès de **Michel Finot** le 6.10.87.

### 1925

**René Gonon**, f.p. du décès de sa femme, née Simone Delonga, le 13.11.87.

### 1926

Décès de **Guy Delacote** le 28.10.87.

### 1928

**Coquebert de Neuville** f.p. de la naissance de ses 27<sup>e</sup>, 28<sup>e</sup> et 29<sup>e</sup> petits-enfants : Pascaline Chazerans le 16.4.87 ; Agathe Coquebert de Neuville, également petite-fille de Coupvent des Graviers (22) le 28.10.87 ; Thibaut Coquebert de Neuville le 16.11.87 et celle de ses premiers arr. petits-enfants : Clémence et Camille de Lépinau les 27.9 et 9.10.87.

### 1931

Décès de **Raymond Donzel** le 23.11.87.

**Louis Chanson** f.p. de la naissance de ses 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> petits-enfants : Camille, 3<sup>e</sup> enfant de Benoit et Anne Chanson le 17.8.87, et Clémence, 4<sup>e</sup> fille de Marie-Armelle et Jean-Yves Latournerie le 13.10.87.

### 1932

Décès d'**Émile Delatte** le 23.11.87.

### 1933

**Deubel** f.p. de la naissance de son 10<sup>e</sup> petit-enfant Christina Medici.

### 1936

Décès d'**Albert Sauzay** le 28.11.87.

### 1942

Décès de **Jacques Sarrade-Loucheur** le 20.11.87.

### 1943

**Jean Chouleur** f.p. de la naissance de son 10<sup>e</sup> petit-enfant, Matthieu, chez Nagib et Bernadette Boustany le 15.11.87.

**Jacques Brault** f.p. de la naissance de ses 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> petits-enfants : Mathilde chez Christian et Florence Cheval le 19.4.87 ; Juliette chez Frédéric et Thérèse Brault le 19.10.87.

**Gérard Brunschwig** f.p. de la naissance de son 1<sup>er</sup> petit-enfant : Sara, fille de Jérôme et Cajsja Forström le 18.10.87.

### 1947

**André Flourens** f.p. du décès de sa belle-mère, Madame Pierre Latournerie, grand-mère de B. Flourens (75) et d'A. Flourens (77) le 5.10.87.

**Gilbert Rutman** f.p. du mariage de son fils Jacques-Étienne avec Marie Pinatel le 17.10.87.

### 1950

**Jean-Marc Mathieu de Boissac** f.p. du mariage de sa fille Laure-Isabelle, avec Jean Delmas (74) le 17.10.87.

**Bernard Marty** f.p. de la naissance le 10.11.87 de son 9<sup>e</sup> petit-enfant, Erwan, arr. petit-fils de Marty (21) chez Clotilde et Stéphane Roux.

### 1951

**Alain Grill** f.p. du décès de sa mère le 3.11.87.

**Pierre Chiquet** f.p. de la naissance de ses 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> petits-enfants : Alexandra le 5.10.87 chez Olivier Nadal et Marie née Chiquet ; Maxime le 28.10.87 chez Bernard Chiquet et Perrine née Burgevin.

### 1952

**Christian Gailly** f.p. de la naissance de ses 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> petits-enfants : Charles Fouace le 18.9.87 et Quentin Lisan le 21.11.87.

### 1953

**François Avril** f.p. du décès de sa mère, Mme André Avril le 15.11.87.

**Nicolas du Pré de Saint-Maur** f.p. du mariage de sa fille Sabine, petite-fille de Louis Armand (24), avec Jean-Marc Daillance (77) le 30.6.87.

### 1954

**Dominique Dégot** f.p. du décès de son beau-père, Georges Mandran (19 N) le 1.7.87.

### 1955

**Jean-Pierre Morelon** f.p. du mariage de son fils Emmanuel avec Sophie Daum le 25.7.87, et du mariage de sa fille Blandine avec Christophe Gas le 24.10.87.

### 1956

**Jacques Thiébaud** f.p. du mariage de sa fille Valérie, avec Franck Baduel le 12.9.87.

### 1957

**Jean-Pierre Cagnat** f.p. de la naissance de son 2<sup>e</sup> petit-fils, François, chez Sophie et Yves Bazin de Jessey le 22.9.87.

### 1961

**Alexandre Bézie** f.p. du mariage de sa fille Virginie avec Patrice Motte le 17.10.87.

### 1970

**Maxime Donzel** f.p. du décès de son père, Raymond Donzel (31) le 23.11.87.

Monique et **Denis Ranque** f.p. de la naissance de Philippe le 27.10.87.

Claire et **Pierre Couveinhes** f.p. de la naissance d'Adrien le 13.8.87.

### 1973

**Patrick Le Tallec** f.p. de la naissance de Solène le 28.3.87.

### 1974

**Jean Delmas** f.p. de son mariage avec Laure-Isabelle Mathieu de Boissac, fille de Jean-Marc Mathieu de Boissac (50) le 17.10.87.

### 1976

Décès d'**Henri Avril** en octobre 87.

**Jean-Luc Masset** f.p. de la naissance de Kévin et Michel le 24.8.87.

### 1977

**Jean-Marc Daillance** f.p. de son mariage le 30.6.87 avec Sabine du Pré de Saint-Maur, fille de Nicolas du Pré de Saint-Maur (53), petite-fille de Louis Armand (24).

Véronique et **François Coté** f.p. de la naissance d'Eurycide le 13.10.87.

### 1978

**Bertrand Galtier** f.p. de la naissance de sa fille Anne-Laure le 8.11.87.

### 1979

**Emmanuel Florent** f.p. de la naissance de Nicolas le 28.10.87, petit-fils de Gilbert Florent (53) et de Pierre-Jean Carlos (56).

### 1980

**Pascal Poirot** f.p. de la naissance de Sébastien le 24.9.87.

### 1981

**Philippe Bernard** et Nancy f.p. de la naissance de Charles le 9.10.87.

### 1982

**Patrick Bonaly** f.p. de son mariage avec Catherine Barthès de Ruyter, sœur de **Valérie** et fille de Georges (51) le 29.8.87.

Béatrice et **Jean-Claude Laroche** f.p. de la naissance de leur fils Fabien le 1.11.87.

### 1983

**Olivier Gantois** f.p. de la naissance de sa 2<sup>e</sup> fille, Natacha.

# Petites Annonces

## bureau des carrières

12, rue de Poitiers, 75007 Paris  
Tél. 45.48.41.94  
Ouvert tous les jours (sauf samedi).

Notre camarade Lerognon (39) est à la disposition des employeurs pour toute offre pouvant intéresser les polytechniciens. Les camarades à la recherche d'une situation, même si cela n'a pas caractère d'urgence, ont toujours intérêt à se faire connaître, en écrivant ou en téléphonant au Bureau des Carrières. S'ils le souhaitent, ils peuvent recevoir directement, et sans tenir compte des délais de publication, la liste des offres récentes disponibles au Bureau des Carrières. **Sauf cas spécial, le Bureau ne transmet pas les demandes des camarades intéressés par ces offres. Appeler le Bureau des Carrières pour avoir le contact.**

POUR TOUTES LES OFFRES ET DEMANDES DE SITUATION,  
SAUF EXCEPTION, S'ADRESSER AU BUREAU DES CARRIÈRES

Afin de faciliter la recherche de situation ou d'occupation salariée, appointée ou bénévole, à temps complet ou à temps partiel, par les camarades de 45 ans et plus,  
- les offres d'emploi rémunérées à temps complet ou partiel, seront signalées par (\*) apposé après le numéro de l'offre,  
- les offres d'activité bénévoles seront signalées par (\*\*).

### OFFRES DE SITUATION

Ces offres de situation sont réservées exclusivement aux anciens élèves de l'École polytechnique.

#### 1°) Paris et ses environs

**5279** - Compagnie générale d'informatique, industriel de l'ingénierie et informatisation, 900 personnes, 80 % de cadres, 30 camarades, Paris, province, Europe, Amérique du Nord, recrute **ingénieurs** débutants ou confirmés. Évolution de carrière rapide au sein de petites équipes de taille humaine, très proche du progrès technique. Possibilités de stages de fin d'études et de préembauche. Grandes facilités pour pantoufle. Écrire à Mme JAMET, Service du Personnel C.G.I., 84, rue de Grenelle, 75007 Paris.

**6222** - EUROSEPT ASSOCIÉS, Société de Conseil en Gestion, Organisation et Systèmes d'Information, recrute des **consultants** de haut niveau pour des missions de Conseil en Gestion, Organisation, Conception et Mise en Place de Systèmes d'Information.

Les domaines d'intervention comprennent notamment : le schéma directeur, le contrôle de gestion, la comptabilité de gestion, la gestion de production, la finance, l'informatique et les systèmes experts.

Contacteur Mr FOURRIER (X 73) au 42.68.13.44, ou écrire à Nathalie LESAFFRE, EUROSEPT ASSOCIÉS, 9 rue Royale, 75008 PARIS.

**8129** - PEAT, MARWICK CONSULTANTS - Cabinet International de Conseil aux entreprises (plus de 50 000 personnes dans 350 bureaux) recherche pour les départements Management

Consulting de ses bureaux de Paris et Lyon des **ingénieurs-conseil**. Expérience en entreprise de 2 à 6 ans, anglais courant. Spécialités souhaitées : contrôle de gestion, gestion industrielle, banque, informatique. Évolution rapide des responsabilités et de la rémunération, liée aux performances individuelles. Contacter J.-L. RICHARD (X 73) Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris-La Défense, tél. 47.96.20.00.

**8732** - ARTHUR ANDERSEN & CIE recrute en permanence des **ingénieurs-conseil en organisation**. Participation à des missions de conseil en organisation (Production, Commercial, Finances, Informatique) dans des entreprises de tous secteurs d'activité. Importante formation en France et aux U.S.A. Postes à pourvoir à Lyon et à Paris. Débutants ou première expérience.

° Contacter :  
Pierre Nanterme Bruno Cormouls  
Tour Crédit Lyonnais Tour GAN  
129, rue Servient Cedex 13  
69431 Lyon Cedex 03 92082 Paris la Défense 2

**0286** - PICODATA, Conseil en Systèmes d'Information et Ingénierie Informatique, recherche des **ingénieurs-conseil** 1 à 5 ans d'expérience, pour participer à son développement. Domaines d'activité : systèmes d'information, micro-informatique et bureautique, informatique scientifique et technique (IA), télématique.

Contacteur Thierry SCHWAB (PDG, X 66), Tristan de VIARIS (X 77)  
6, rue Firmin Gillot 75015 PARIS - Tél. 42.50.84.10

**0504** - M21, Société de conseil de direction en stratégie et marketing dans le domaine industriel, cherche à intégrer dans son cabinet un **jeune consultant** passionné par l'industrie et la technologie. Il devra à la fois s'intégrer dans une équipe dynamique et lui apporter un « plus » original. Ceci pourra être une formation complémentaire de nature commerciale ou financière, ou une pre-

mière expérience dans un secteur d'avenir tel que l'informatique ou l'électronique. La dimension internationale pour mener nos interventions est indispensable : la plupart des missions exigent des déplacements en Europe et aux États-Unis. Le candidat recherché devra avoir le potentiel pour devenir partner du cabinet au bout de quelques années. Contacter : T. BALENBOIS (X 72) ou J. DALY 11 bis rue Balzac 75008 Paris - tél. 42.89.08.09.

**0888** - EUROPE INFORMATIQUE, S.S.I.I. recherche pour son département Informatique Technique **jeunes ingénieurs** même débutants, intéressés par la réalisation de systèmes complexes process, système d'armes, espace, etc.

Contacteur Jean-François JACQ (58) ou Claude BALTARDIVE (54) 12, rue Godot de Mauroy, 75009 PARIS, tél. 42.65.10.10.

**1212** - QUADRANT SA Conseil de Direction en Organisation, Gestion et Traitement de l'Information, rech. **consultants seniors**, 30/35 ans, grande école + MBA, expér. grande entr. direction comptable, financière ou de gestion, ou 3/5 ans Consulting dans cabinet anglo-saxon. Écrire à P. MICHAKA (X 67) 171, rue Saint-Honoré 75001 PARIS, tél. 40.20.95.40.

**1656** - SILOGIA - Conseil en Informatique et Organisation auprès des grandes Entreprises, recherche des **ingénieurs-conseil**, 3 à 5 ans d'expérience, pour participer à son développement. Domaines d'activités : Schémas Directeurs, conception de systèmes, génie logiciel, systèmes experts. Qualités requises : goût des contacts, dynamisme, réalisme. Évolution des responsabilités et de la rémunération liée aux performances individuelles, au sein d'une entreprise de taille humaine. Contacter LE DONG (X 62), G. LE GALL (X 72), P. LEMOISSON (X 77) ou O. PAILLET (X 78), 11, rue Jean Mermoz, 75008 Paris, tél. 42.25.65.05.

Le Bureau des Carrières est intéressé par toutes activités de bénévolat susceptibles d'être confiées à des camarades retraités, en situation de préretraite ou garantie de ressources.

**2134 - SYCOMEX** - La Technologie du Patrimoine, spécialisée dans le progiciel de haut niveau (produits financiers, aide à la vente), très bonne image dans le secteur bancaire et l'assurance souhaite renforcer son équipe de Direction et recherche **ingénieur** débutant ou expérience 2 à 3 ans, motivé secteur financier, assurance, ... avec connaissances informatiques pour prendre en main ou développer un nouveau secteur (aide à la vente, gros système, notaires, videotex, systèmes experts, ...).

Expérience préalable pouvant être très différente de notre secteur. Fort potentiel recherché. Formation assurée. Évolution rapide de la rémunération.

Contactez directement :

Philippe JOURNEAU (X 77),

Armand GAUTIER (X 78),

Yves DEZARD (X 79)

66, rue de la Chaussée d'Antin 75009 PARIS.

Tél. : 40.16.07.22.

**2273 - BOSSARD CONSULTANTS**, un des premiers cabinets français de conseil en management, offre aux ingénieurs qui le rejoignent de participer ou d'animer, selon leur expérience, des missions de conseil en organisation, en stratégie, en mobilisation des hommes, pour des entreprises de tout secteur (industrie, sociétés de services, administration...).

Contactez : Philippe GIRAUD, 12 bis, rue Jean Jaurès, 92807 PUTEAUX CEDEX. Tél. : 47.76.42.01.

**2283** - Filiale groupe franç., génie climatique et chauffage, rech. son **directeur général**, 35 ans min., exp. D.G. ou commerciale climatisation chauffage.

**2284** - Banque privée haute notoriété rech. un **opérateur multiproduits**, resp. opérations marché, 27 ans min., anglais souh., exp. correspondante 18 mois à 2 ans dans banque ou agent de change.

**2285** - Banque privée grande notoriété rech. un **ingénieur d'affaires** chargé de clientèle, 28 ans min., anglais souh., exp. similaire appréciée.

**2286\*** - Filiale franç. importante banque US rech. un **directeur d'agence** 38 ans min., anglais exp. mini. 10 ans banque clientèle entreprises et particuliers.

**2287** - Filiale bâtiment grand groupe franç. rech. son **directeur commercial**, D.G.A., 40 ans min., exp. analogue.

**2288\*** - Filiale bâtiment important groupe franç. rech. un **chef du service commercial** (CA. 300 MF., 8/10 p.) exp. direction équipe commerciale.

**2289\*** - Filiale bâtiment important groupe franç. rech. son **commercial amont région parisienne**, conn. et bonne introduction haut niveau filières amont.

**2290** - Entreprise produits et systèmes télécom. (CA. 2 Mds, 3 000 p.) rech. pour sa direction commerciale un **responsable montage affaires internationales**, 32 ans min., anglais, exp. ingénierie, commercial ou affaires export haut niveau.

**2291\*** - Cabinet conseil personnel en évolution professionnelle rech. un **consultant senior**, 35 ans min., anglais, exp. D.G.

**2292** - Grande banque franç. (3 000 p.) rech. un **gérant de portefeuilles diversifiés**, 28 ans min., anglais, exp. fonction 4/5 ans ; conn. marchés européens.

**2293** - Société ingénierie activités spécialisées en développement rech. le **directeur adjoint d'un département** (poste à créer) 35 ans min., exp. ingénierie bâtiment, bureau d'études et réalisation projets industrie ou tertiaire.

**2297** - Filiale franç. (CA. 300 MF., 300 p.) groupe européen (2,5 Mds) spécialisée montage éléments et sous-ensembles automobile rech. un **directeur industrialisation et engineering** (20 p.), 35 ans min., allemand souh., exp. 8/10 ans industrialisation et engineering de processus industriels moyennes séries, chez fournisseurs automobiles, électroménager, aéronautique ou industries mécaniques.

**2300** - Filiale groupe international, matériel électrique (3 000 p.) rech. son **responsable export zone Europe**, 32 ans min., allemand et/ou anglais, exp. vente export matériel électrique ou banalisé ; pratique canaux distribution variés.

**2301** - Établissement public techniques avancées (3 000 p.) rech. son **directeur commercial**, 35 ans min., formation complémentaire commerciale, exp. marketing et vente services.

**2302** - Société fabrication et vente appareils régulation et contrôle fluides pour automatismes (CA. 27 MF, en expansion) rech. son **chef de ventes France**, 35 ans min., anglais, exp. commercialisation produits équipements techniques et industriels, pratique micro-informatique.

**2303\*** - Importante firme secteur aéronautique (CA. 4 Mds) rech., rattaché au P.D.G., un **directeur des opérations**, 35 ans min., anglais, exp. min. 10 ans de préférence commerciale marketing stratégie dans aéronautique.

**2304** - Important cabinet international conseil et audit rech. un **consultant confirmé** (dépt stratégie et ressources humaines), poste à créer, 35 ans min., anglais, prof. fonction personnel, pratique logiciels correspondante acquise en entreprise, SSII ou cabinet conseil.

**2305** - Société de consultant en gestion, organisation et traitement information grandes entreprises, rech. un **collaborateur** déb. motivé par conception d'outils du consultant - Formation niveau exceptionnel assurée.

**2306\*** - Expert en diagnostic, effectuant également conseils et formation, rech. **camarades** intéressés par missions de courte durée ou interventions.

**2310** - Banque d'affaires (60 p.) rech., rattaché au D.G., son **trésorier francs**, 32 ans min., anglais souh., exp. fonction banque ou entreprise.

**2311** - Société d'investissement à directoire (capital plus de 500 MF.) intervenant dans capital et conseils financiers rech. son **responsable opérations financières haut niveau**, 35 ans min., anglais, exp. montage opérations financières dans banque ou conseil.

**2314** - Promoteur niveau national, Immobilier d'entreprise, rech. :

- un **directeur technique général**, 40 ans env., exp. 10 ans direction technique dans réalisation bureaux, locaux ou ouvrages fonctionnels complexes ; conn. tissu parisien ;

- **2 directeurs techniques** responsables opérations, 35 ans min., exp. 10 ans direction technique dans même domaine.

**2315 - APSIDE TECHNOLOGIES**, SSII rech. pour clientèle grandes entreprises industrielles, un **ingénieur commercial haut niveau** (ventes, technique, management...)

Des Américains, diplômés de grandes universités, avec permis de travail, font fréquemment des stages en France allant jusqu'à 2 ans. Ils sont envoyés par la Chambre de Commerce française de New York. Pour des traitements très faibles, vous pourriez les accueillir afin d'améliorer vos technologies, tisser des liens avec les U.S.A., etc.  
Se renseigner auprès de l'A.X.  
Tél. 46.33.74.25.

H. RENARD (40)

**2317** - Grand groupe industriel franç., forte implantation intern. (U.S., Europe) rech. rattaché au secrétaire général, un **directeur financier et comptable**, 38 ans min., anglais, form. compl. U.S. appréciée, exp. financière opérationnelle dans multinationale ; passage cabinet audit anglo-saxon apprécié.

**2318** - Banque crédit à la consommation (1 500 salariés - 1,8 million clients) rech. **camarades** déb. ou première exp. pour carrière bancaire, formation assurée par un passage de 3 ans dans direction informatique.

**2320 - LE CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES ET DE TRAITEMENTS INFORMATIQUES DES CAISSES D'ÉPARGNE ET DE PRÉVOYANCE** (30 000 p., 450 caisses) rech. pour sa direction études Réseau un **responsable unité** (20 p.) interlocuteur informatique caisses régionales, exp. chef de projet contexte bancaire, bureautique et informatique niveau schémas directeurs. Perspectives évolution de carrière.

**2321** - Importante société électron. professionnelle (CA. plusieurs mds, 4 000 p.) rech., rattaché au D.G., son **directeur industriel**, 40 ans min., exp. industrie série, si possible électronique prof. ou systèmes armes.

**2323** - Soc. informatique spécialisée communication entreprise rech. : 1/ un **animateur expert bureautique** ; 2/ des **ingénieurs technico-commerciaux grands comptes** ; 3/ des **ingénieurs commerciaux** ; 28 ans min., exp. mini. 5 ans correspondante.

**2324 - VALEO**, équipements automobiles (CA. 12,1 Mds, 27 500 p.) rech. pour sa filiale **VALEO DISTRIBUTION**, un **ingénieur organisation logistique**, exp. 3 ans dans logistique industrielle ou en organisation.

**2326** - Filiale ingénierie (CA. 160 MF., 300 p.) grand groupe industriel franç. rech. l'**adjoint à un directeur de division**, 35 ans min., exp. diversifiée production en ingénierie, domaine qualité/fiabilité, technique, management, commercial.

**2327** - Filiale (CA. 1 Md.) très grand groupe multinational franç. rech. son **directeur comptabilité finances**, 35 ans env., anglais, exp. comptable et financière dans société industrielle, pratique outil informatique.

**2328** - Établissement bancaire rech. :  
- pour le développement d'applications bancaires : 1/ un **chef de projet** exp-3/4 ans ; 2/ un **chef de groupe de projets**, exp. 4/6 ans ; 3/ un **chef de division** exp. 6/8 ans.

- pour l'architecture de système et communication : 1/ **2 concepteurs de systèmes de base**, exp. correspondante ; 2/ **2 architectes systèmes de base**, exp. correspondante.

**2329** - Grand cabinet audit et conseil en organisation rech. un **consultant en organisation**, exp. 1 an domaine dans société conseil ou dans entreprise industrielle.

**2330** - Un des premiers groupes mondiaux produits et services domaine recherche et exploitation hydrocarbures (1 000 p.) rech. le **directeur du département production électronique**, 33 ans min., anglais, formation électron. et form. compl. mécanique appréciée, exp. 3/5 ans fabrication électronique professionnelle petite série domaine spatial ou robotique, militaire ou aéronautique.

**2331** - SSII en forte croissance (500 p.) rech. pour étude et mise en place nouveaux moyens de paiement un **manager de projet**, 29 ans min., anglais, formation informatique, exp. 2/4 ans direction projets informatiques sur gros système IBM. Conn. milieu SSII ou banque appréciée.

**2333** - Un des tout premiers laboratoires internationaux rech. pour sa direction des relations extérieures et de la communication un **responsable des opérations de communication**, 35 ans

min., exp. 10 ans milieu publicité et production publications, et exp. sous-traitance journalistique.

**2335** - Un des premiers établissements financiers orienté PME/PMI rech. pour analyse et recommandation de montages financiers, rattaché à D.G., un **chargé de mission**, 28 ans min., exp. mini. 5 ans analyse et montages opérations haut de bilan, capital risque ou engineering financier.

**2336\*** - Groupe important (CA. 8 Mds, 6 000 p.) rech. pour opérations de développement et diversification, un **directeur de développement**, anglais, autres langues appréciées.

**2337** - Filiale franç. important groupe US informatique (CA. 3 Mds) rech. : 1/ un **responsable marketing marchés distribution France**; 2/ un **responsable marketing marchés distribution Europe**, 35 ans min., anglais, exp. prof. 10 ans soit chez constructeur informatique département distribution, soit dans cabinet conseil, soit chez distributeur comme directeur informatique et organisation ou directeur développement.

**2338** - Société franç. construction, filiale groupe industriel important (CA. 3 Mds) rech. pour élaborer projets techniques et financiers 2° œuvre bâtiment, un **ingénieur direction technique**, poste important, 30 ans min., anglais, exp. prof. bâtiment.

**2339** - Groupe de SSII spécialisées dans la monétique rech. un **directeur de compte** responsable de leur plus gros client, 35 ans min., anglais, conn. informatique bancaire.

**2342** - Importante firme informatique US rech. son **directeur des opérations** (commerciales), 30 ans min., anglais, exp. commerciale-marketing 5/10 ans dans multinationale informatique/télécom.

**2343** - Très important groupe franç. rech. pour holding (150 p. dont 60 cadres) un **responsable formation cadres groupe**, 30 ans min., allemand ou anglais, conn. fonction commerciale ou marketing appréciée.

**2346\*** - Cabinet courtage réassurances (CA. 40 MF., 100 p.) structure capital familiale, rech. son **directeur général**, 40 ans min., anglais, exp. correspondante de réassurance ou assurance directe au niveau international dans cabinet ou compagnie.

**2347** - Direction Technique d'un grand groupe industriel européen (3 Mds d'investissements annuels) rech. : 1/ son **responsable études planification industrielle**; 2/ son **responsable gestion projets et investissements**.

**2350** - Important groupe industriel franç. (CA. plus de 16 Mds) rech. rattaché au directeur stratégie et plan un **consultant en stratégie**, 30 ans min., anglais, exp. problèmes stratégie milieu haute technologie acquise en conseil ou entreprise.

**2351\*** - Important organisme franç. contrôle technique (3 000 ingénieurs et techniciens) rech. un **directeur de développement**, pratique interlocuteurs institutionnels industrie (Administration, organisations professionnelles).

**2352** - Filiale groupe ELF AQUITAINE (CA. 2 Mds, 100 p.) rech. son **adjoint au responsable services techniques**.

**2353** - Très grand groupe international rech. pour développ. activité Polymères Spéciaux un **ingénieur de développement**, 35 ans min., exp. dans le domaine.

**2357** - Multinationale bureautique rech. pour sa direction informatique un **responsable architecture systèmes et données**, 30 ans min., anglais, exp. fonction dans SSII ou entreprise, de préférence distribution ou électronique; conn. environnement grands systèmes MVS ou IBM.

**2361\*\*** - Association loi de 1901 rech. **camarade** prétraité ou retraité (temps partiel 2 demi-journées par semaine), au départ bénévole, dési-

reux de s'intéresser au recrutement et recasement de personnel de haut niveau, expér. responsabilités sociales dans l'industrie souhaitée.

## 2°) Province

**2282 - Nord** - Grand groupe franç. leader accessoires automobiles rech. son **directeur de l'assurance qualité d'une division**, 32 ans min., exp. mini. 5 ans fonction dans électronique; animation cercles de qualité.

**2299\*** - **Est** - Filiale BTP grand groupe franç. rech. son **directeur régional**, 35 ans min., exp. bâtiment; conn. région Est et exp. gestion centre de profit.

**2307 - Normandie** - Filiale (transformateurs industriels) d'un grand groupe franç. appareillage électrique rech., rattaché au Directeur, son **responsable technique**, 30 ans min., anglais, allemand souhaité, formation électro-technique, exp. direction B.E. électrotechnique.

**2308 - Provence** - Filiale groupe international, société de conseil de direction, domaine relations humaines, rech. un **senior consultant outplacement** pour plusieurs régions françaises, 35 ans min., exp. techniques de marketing et relations humaines et professionnelles haut niveau; conn. et relations régionales.

**2309 - Nantes** - Filiale régionale grande société services collectivités (CA. 140 MF., 140 p.) rech., adjoint au directeur régional, un **ingénieur d'affaires**, 28 ans min., exp. ingénieur travaux, puis ingénieur affaires.

**2312 - Sud-Est** - Important groupe franç. diversifié rech. le **directeur général activités grande consommation**, 40 ans min., anglais, exp. généraliste produits grande consommation; capacités marketing, gestion, animation d'équipes.

**2313 - Sud** - Société leader gammes produits et systèmes béton rech., rattaché au directeur marketing, le **responsable du développement industriel**, 32 ans min., anglais, espagnol souh., formation et exp. commerciale et marketing et ingénieur d'affaires; conn. béton précontraint appréciée.

**2316 - Rhône-Alpes** - Leader européen fibres renforcement pour matériaux composites (CA. 2,7 Mds), rech. un **ingénieur développement commercial**, exp. 3/4 années mise en œuvre matériaux composites, type « avancés ».

**2319 - Lille** - Important groupe textile franç., implantation internationale, rech. son **directeur informatique**, 35 ans min., exp. industrielle informatique gros système à liaisons multiples, conn. matériel IBM.

**2322 - Marseille** - Filiale groupe international franç. produits BTP (CA. 19 Mds, 20 000 p.) rech. son **responsable service approvisionnement et logistique**, 30 ans min., anglais, espagnol souh., exp. mini. 5 ans ingénieur d'affaires dans société engineering, groupe industriel équipements lourds ou entreprise BTP internationale.

**2325 - Strasbourg** - Cabinet marketing et communication rech. pour mise en œuvre projet intelligence artificielle, publicité et outils DAO, activités publicitaires, un **ingénieur cognitif**, spécialisé intelligence artificielle, exp. développ. systèmes experts, conduite projets informatiques et imagerie électronique.

**2332 - Région d'Anney** - Holding industrielle (CA. 550 MF., 750 p.) domaine machines de conditionnement, emballage, manutention, filiale d'un groupe (CA. 13 Mds) rech. un **ingénieur développement**, 30 ans env. anglais, allemand souh., exp. de responsable de projet et/ou d'ingénieur d'affaires dans entreprise industrielle, biens équipement.

**2334 - Ouest France** - Un des premiers constructeurs européens de composants électroniques et électromécaniques pour aéronautique et Défense Nationale rech. son **directeur de production** (350 p.), 30 ans min., exp. gestion production usine moyenne produits similaires.

# Les méthodes tensorielles de la physique

## Tome 2 - Calcul tensoriel dans un continuum structuré par J. WINOGRADZKI

Professeur émérite à la Faculté des Sciences de Rouen

1987, 276 pages, 8 fig.  
□ 2-225-80575-X, 235 F\*

Comme le premier tome, c'est un ouvrage de synthèse mais qui contient divers résultats et concepts nouveaux. Les questions classiques sont traitées de manière très approfondie, généralement par des méthodes nouvelles plus simples que les méthodes anciennes. Nombreux exemples dont certains prouvent des théorèmes d'existence. Index alphabétique détaillé.

*Prolégomènes. Dérivation tensorielle. Espaces à connexion affine. Analyse tensorielle. Propriétés algébriques et analytiques du tenseur de Riemann. Uniformité sur un domaine. Uniformité sur une ligne. Transport parallèle. Espaces à connexion affine potentialisable. Espaces de Riemann. Index alphabétique des matières.*

### RAPPEL

## Les méthodes tensorielles de la physique

Tome 1 - Calcul tensoriel dans un continuum amorphe

1979, 226 pages, 4 fig.

□ 2-225-49269-7, 243 F\*

### EN PRÉPARATION

Tome 3 - Modèles tensoriels de la physique théorique

Tome 4 - Calcul tensoriel hilbertien et mécanique quantique

En vente en librairie ou par correspondance à la **Maison du Livre Spécialisé**  
B.P. 36 - 41353 VINEUIL Cedex

# MASSON

### BON DE COMMANDE

à retourner à la **Maison du Livre Spécialisé**

Je désire recevoir les ouvrages cochés ci-dessus. Ci-joint mon règlement libellé à l'ordre de M.L.S. de ..... F (+ participation aux frais de port : 1 vol. : 11 F, 2 vol. : 15 F, 3-4 vol. : 21 F, 5-10 vol. : 32 F).

NOM : .....

Prénom : .....

Adresse : .....

Date : ..... Signature

**2340 - Nantes - LE CENTRE TECHNIQUE DES CAISSES D'ÉPARGNE DE NANTES** (100 informaticiens) rech. un **chef de projet haut niveau**, exp. mini. 5 ans conduite de projet et d'encadrement, conn. bancaires et Pac-base.

**2341 - Nancy** - Société gestion de l'Énergie (CA. 2 Mds) filiale grand groupe franç. rech. un **responsable développement régional**, 28 ans min., allemand souh., exp. négociation technico-commerciale type construction, habitude contacts collectivités et Administration.

**2344 - Normandie** - Importante société rech. pour sa direction R et D le **responsable service études et produits nouveaux**, 27 ans min. anglais, exp. industrielle souh.

**2345 - Loire** - Grand groupe industriel biens d'équipement (CA. 24 Mds, 45 000 p.) rech. pour sa filiale (50 p.) spécialisée systèmes manutention automatique, afin de développer productique du groupe, son **directeur général adjoint**, 35 ans min., formation compl. gestion, exp. direction centre de profit industriel.

**2348 - Rhône-Alpes** - Important groupe franç. (CA. 1 Md., 1 950 p.), filiale US, pièces plastiques pour automobiles, rech., rattaché au P.D.G., son **directeur des achats**, 30 ans min., anglais, professionnel fonction achats ou commercial fournisseur matières plastiques.

**2349 - Bourgogne** - Filiale groupe franç. international domaine composants électroniques passifs (CA. 1 Md., 3 000 p.) rech., rattaché au directeur du labo. et production, un **chef de laboratoire** (10 p.), 30 ans min., anglais, formation science des matériaux, exp. 10 ans dans fonction domaine identique ou voisin.

**2354 - Rhône-Alpes** - Société domaine robinetteries industrielles (CA. 45 MF., 67 p.) rech. son **responsable bureau d'études**, 30 ans min., anglais, exp. mécanique domaine tuyauterie, chaudronnerie.

**2355 - Toulouse - ALLIED** (groupe U.S. CA. 10 Mds \$) rech. pour sa filiale franç. **BENDIX ELECTRONICS** (1 000 p.) : 1/ un **responsable équipe test équipement** ; 2/ un **ingénieur de test** ; 3/ un **ingénieur méthodologie** ; 4/ des **ingénieurs méthodes** ; 5/ un **chef de service achats généraux** ; 6/ un **chef de groupe achats** ; 7/ 2 **ingénieurs procédés nouveaux** ; 8/ un **ingénieur responsable sous-traitance** ; 9/ un **chef de projet ABS** ; 10/ un **responsable équipe new process** ; anglais, exp. ou formation correspondante.

**2356 - Toulon** - SSII filiale imp. holding (CA. 162 MF., 300 ingénieurs) rech. un **ingénieur consultant intelligence artificielle**, 30 ans, exp. 2 ans en I.A., pratique environnements développement symbolique.

**2358 - Est** - Grand groupe étranger textiles usage industriel rech. pour sa filiale franç. (CA. 220 MF., 220 p.) son **directeur général**, 35 ans min., anglais, exp. de D.G., pratique marketing industriel.

**2359 - Lyon** - Filiale holding anglais produits stockage, transport et distribution liquides et gaz sous pression (CA. 70 MF., 115 p.) rech. son **directeur industriel**, 35 ans min., anglais, exp. direction usine analogue petite et moyenne séries mécanique ou transformation métaux.

De nombreuses sociétés de services ou impliquées dans l'utilisation de l'informatique recherchent :

- 1) **ingénieurs débutants informaticiens** pour lesquels une formation complémentaire est, en général, assurée ;
- 2) **ingénieurs de systèmes**, expérience de quelques années.

S'adresser au Bureau des Carrières pour consulter le fichier correspondant.

**2360 - Lyon** - Filiale holding anglais équipements stockage, transport et distribution liquides et gaz sous pression (CA. 70 MF., 115 p.) rech. un **jeune ingénieur** R et D, 25 ans min., anglais, formation mécanique ou électro-mécanique, exp. 1/3 ans du domaine ; conn. matériaux (métal, composites, fibres).

### 3°) Etranger

**2294 - Genève** - Multinationale U.S. biens consommation rech. pour son état-major européen, un « **business analyst** », responsable études macro-économiques et analyses marché, 25 ans min., anglais, exp. analyse économique et marché ; possibilité obtention permis travail suisse.

**2295 - Genève** - Importante société bancaire rech. un **chef de projet**, 30 ans min., exp. méthode MERISE, conn. matériels IBM grand système, détenteur permis travail suisse.

**2296 - Genève** - Grande entreprise U.S. domaine produits consommables rech. pour le développ. de ses systèmes informatiques, un **responsable systèmes E.D.P. professionnel**, anglais, exp. correspondante dans société manufacturing ; conn. fonction systèmes/EDP et exp. direction équipes.

**2298 \* - Marrakech-Maroc** - P.L.M. Maroc rech. pour chantier : hôtel (500 chambres) et Palais des Congrès (350 places, 4 000 ouvriers) un **directeur de chantier**, 45 ans min., exp. 5 ans mini. ingénieur chantier.

## ENTREPRISES

Vous désirez vendre, acheter, créer une entreprise...

Le groupe **X-ENTREPRENEUR** peut vous aider. Il dispose d'opportunités, régulièrement renouvelées, d'entreprises à céder.

Il opère en concertation avec les principaux clubs de repreneurs d'affaires issus des grandes écoles.

Pour tous renseignements, s'adresser à J.J. THARREL (47), tél. : (1) 46.33.44.11.

## DEMANDES DE SITUATION

### Insertions gratuites

**4051 - X 47**, Professeur d'Université aux États-Unis donnerait cours de mathématiques tous niveaux à Paris.

**4056 - X 47**, Universitaire aux États-Unis, en France pour un an, rech. travail à temps partiel.

**4258 - X 56**, anglais, expér. de directeur d'affaires et de programmes, secteur hautes technologies et de services logistiques et S.A.V., rech. poste de responsabilité, de missions à temps partiel ou de conseil.

**4279 - X 52**, Commissariat Marine, expér. de conseil en organisation et intervention dans entreprise en difficulté en vue redressement et de secrétaire général (direction administrative et financière) de PME, rech. poste de responsabilité correspondante dans entreprise, ou consultant dans société de conseil en organisation.

**4310 - X 70**, civil Ponts, anglais, allemand, expérience direction d'usine industrie lourde, process continu, cherche poste de responsabilité.

**4346 - X 42** ans, expér. banque d'affaires, responsabilité holding haut niveau et redressement situation difficile, diversification et gestion de trésorerie y compris internationale, actuellement gérant société financière à l'étranger, cherche poste de responsabilité analogue à Paris.

**4376 - X 63**, anglais, expér. mise en œuvre informatique pour études et gestion grands projets dans importante entreprise, puis de responsable département dans SSII, rech. poste de responsabilité.

**4394 - X 37** ans, ENPC, M. Sc. Berkeley, anglais, exp. 10 ans responsable études et mise en œuvre projets aéroportuaires, et de résident responsable exécution des contrats Etranger, rech. poste de responsabilité.

**4414 - X 57**, Ponts civil, anglais, longue pratique informatique scientifique et de gestion, d'élaboration de logiciels applications techniques diverses, expérience d'enseignement correspondante et de conseil, rech. poste de responsabilité ou de conseil.

**4427 - X 81** recherche travail à temps partiel, tout domaine, pour financement études. Tél. 42.50.10.44, 42.50.90.60 ou 46.84.49.95. Demander Gilles.

**4428 - X 73**, anglais, expér. ingénieur d'études et recherche, mécanique des fluides, turbulence, analyse numérique, program. scientifique, rech. poste de responsabilité région Toulouse.

**4429 - X 38** ans, ENSPM, anglais, expérience industrielle raffinage pétrolier, puis Recherche et Développement en bio-technologie (industries alimentaires), rech. poste de responsabilité industrielle ou R et D.

**4431 - X 30** ans, anglais, allemand, ENSAE, Sciences Po., exp. études stratégiques, économiques et financières, rech. poste de responsabilité ou de consultant (banques, assurances...)

**4432 - X 51**, exp. Commerce International et Marketing cherche vacations enseignement formation.

**4433 - X 80**, Mines Civil, option automatique, exp. études systèmes productique rech. poste de responsabilité.

**4437 - X 56**, anglais courant, notions italien, allemand, exp. consultant et de responsable formation en informatique de gestion (bases de données relationnelles, télé-traitement, utilisation micro-informatique), rech. poste de responsabilité ou consultant.

**4438 - X 80**, ENST civil, anglais, allemand scolaire, exp. maintenance installations électroniques et télécom., rech. poste ingénieur R et D, secteur traitement du signal, image et son.

**4439 - X 79**, ENST, anglais, exp. imagerie tri-dimensionnelle, rech. poste de responsabilité.

**4442 - X 59**, G.M., anglais, portugais, exp. de responsable programme et réalisation informatisation, gestion industrielle globale y inclus logistique correspondante (2.000 terminaux), rech. poste de responsabilité.

**4444 - Camarade**, formation purement universitaire, s'engagerait dans entreprise ou école pour tâches d'enseignement mathématiques, traduction textes techniques (allemand, anglais) et tout travail d'explications mathématiques.

**4445 - X 79**, INSEE, allemand, anglais, exp. d'études économiques et pratique informatique correspondante (organisation informatique, bases de données) rech. poste de responsabilité.

**4446 - X 79**, ENST (Image et Son), anglais, notions allemand et espagnol, exp. 3 ans domaine diffusion TV par satellite, rech. poste de consultant ou de salarié.

**4447 - X 31** ans, exp. responsable salle de marchés financiers et animation banque de crédit à moyen et long terme, rech. poste de responsabilité dans banque ou industrie.

**4448 - X 30** ans, formation électronique et électrique, allemand, anglais, exp. de conseil en organisation et gestion production, rech. poste de responsabilité.

**4449** - X 47 ans, Armement, anglais, exp. direction d'équipes de conseil en organisation et informatique de gestion (générale et industrielle) rech. poste de responsabilité.

**4454** - X 54, formation informatique, anglais, exp. de responsabilités diverses haut niveau, sociétés multinationales domaine informatique (constructeur et SSII) rech. poste de responsabilité ou de consultant (associé ou vacataire).

**4456** - X 81, ENST civil, anglais, allemand, MBA (déc. 87), rech. opportunité intéressante dans domaine industriel ou financier.

**4457** - X 40 ans, anglais, exp. responsabilités supérieures, commercial, technique et marketing, secteur informatique France et USA, rech. poste de responsabilité ou d'associé dans SSII.

**4458** - X 69, anglais, espagnol, exp. audit informatique experts comptables, rech. poste de responsabilité à temps partiel ou de conseil.

**4459** - X 37 ans dont 1 de DEA maths, 2 de Doctorat Informatique, 13 de pratique et conseil informatique, approfondis dans domaines scientifique, recherche et mise en place centre de calcul et systèmes informatiques, conception et réalisation de logiciels, parlant anglais, propose son expérience à équipe de haut niveau technique et relationnel.

**4460** - X 35 ans, longue exp. de responsabilité production, marketing et chantier, rech. poste de responsabilité dans « relations humaines ».

**4461** - X 33 ans, anglais, allemand, japonais, exp. stratégie et commerce international (Japon, Corée, Taiwan) rech. poste de responsabilité à dominante stratégique dans banque, société commerciale ou consultant à Tokyo.

**4462** - X 79, docteur chimie organique, anglais, exp. de responsable recherche en chimie organique, physico-chimie, pratique utilisation CAO et RMN, rech. poste de responsabilité.

**4463** - X 77, Mines, allemand, anglais, exp. technico-commerciale gros équipements et ensembles industriels France et international, rech. poste de responsabilité.

**4464** - X 50, G.M., Génie atomique, anglais, exp. de direction approvisionnements industriels, rech. poste de responsabilité correspondant.

**4465** - X 77, Ponts civil, Docteur ingénieur analyse numérique, anglais, expérience de calculs et informatique scientifiques pour Bureau d'Études (calcul de structures, mécanique des solides/fluides, méthodes numériques, éléments finis, différences finies,...) recherche poste de responsabilité.

**4466** - X 36 ans, ENSAE, anglais, exp. de responsabilité études économiques grand groupe et d'audit grand groupe, rech. poste de responsabilité.

**4467** - X 76, INSEAD, anglais, exp. banque d'affaires (études, financement, rapprochement d'entreprise...) et direction PME industrielle, rech. poste de responsabilité.

**4468** - X 73, ENGREF Corps, en poste équipement, expér. T.P. et domaine de l'eau, rech. poste de responsabilité, Rhône-Alpes de préférence.

**4469** - X 74, Ponts, anglais, expér. chef de groupe produits grand public (CA. 200 MF) dans société internationale leader, responsable commercial et politique marketing et publicité (budget 50 MF. dont 2/3 medias) rech. poste de responsabilité dans société grand public (distribution, hôtellerie, publicité, audiovisuel).

**4470** - X 72, exp. dans l'assurance et les produits financiers rech. poste de responsabilité.

**4471** - X 58 ans, G.M., anglais, exp. négociation contrats équipements lourds International rech. poste de responsabilité.

**4472** - X 51 ans, anglais, espagnol, portugais, professionnel de l'ingénierie, exp. commerciale confirmée France et étranger, rech. poste de responsabilité commerciale ou direction de projets, France et Etranger.

**4473** - X 75, MS, anglais, exp. d'études de simulation industrielle, puis de responsable d'unité de production (services méthodes, qualité, lancement et ordonnancement) et du service sécurité d'établissement, rech. poste de responsabilité.

**4475** - X 72, Ponts civil, anglais, expér. responsable service CAO (Euclid) rech. poste de responsable études ou de conseil dans domaine.

**4478** - X 71, Ponts civil, anglais, expér. de responsable de projets construction grands ensembles à l'international, et de représentant B.T.P. à l'étranger, rech. poste de responsabilité.

**4480** - X 73, ENSPM, anglais, expér. opérationnelle, puis de "corporate planning" groupe important, rech. poste de responsabilité.

**4481** - X 78, Ponts civil, anglais, DEA analyse numérique, thèse 3<sup>e</sup> cycle optimisation automatismes, rech. poste d'ingénieur calcul scientifique ou systèmes automatismes.

**4482** - X 79, Ponts civil, M.Sc. Berkeley, exp. industrielle et bancaire d'évaluation financière de grands projets, rech. poste de responsabilité ou de conseil.

**4483** - X 63, ENSTA (mécanique), anglais courant, allemand, espagnol, exp. de direction division autonome (études, développement, fabrication, commercial) équipements complexes petite série, rech. poste de responsabilité.

**4484** - X 71, Ponts civil, anglais, exp. consultant stratégie d'entreprise, rech. poste de conseil.

**4485** - X 60, anglais, formation informatique, "master" productive, exp. d'informatique industrielle et scientifique, direction département CFAO, responsable R et D productive (robotique, systèmes flexibles, assemblage automatisé) rech. poste de responsabilité.

**4486** - X 40 ans, Sup. Aéro., anglais, allemand, expér. de direction commerciale et internationale biens équipement haute technologie, rech. poste de responsabilité.

**4488** - X 34 ans, ENSPM, anglais, exp. opérationnelle, puis de développement système expert en acquisition numérique, rech. poste de responsabilité.

**4489** - X 74, Ponts civil, exp. analyste et utilisation informatique correspondante, domaine gestion entreprise et mise en œuvre logistique distribution, rech. poste de responsabilité.

**4490** - X 35 ans, ENSTA, expér. de responsable R et D automatisme et contrôle, rech. poste de responsabilité.

**4491** - X 79, Ponts civil, M. Sc. Berkeley, expér. de responsable de développement et promotion de produits industriels haute technologie, rech. poste de responsabilité.

**4492** - X 63, ENSTA, anglais courant, allemand, expér. de centres d'essais et mise en œuvre programmes spatiaux et de direction de programmes, rech. poste de responsabilité.

**4493** - X 37 ans, anglais, allemand, russe, expér. de spécialiste haut de bilan dans important organisme financier, bonne connaissance administration, rech. poste de responsabilité financière.

**4494** - X 61, 23 ans dans une grande entreprise de construction : calcul des structures, poste en agence, chantiers France et étranger, mise à prix des marchés. Depuis 7 ans dans les affaires contractuelles et contentieuses, rech. poste de responsabilité.

**4495** - X 29 ans, ENST, anglais, allemand, expér. de responsabilité études systèmes électroniques professionnels complexes, rech. poste de responsabilité.

**4496** - X 39 ans, ISA, anglais, espagnol courant, expér. audit, direction financière, conseil dans groupes internationaux, rech. nouvelle ouverture professionnelle région Sud, Rhône-Alpes ou étranger.

**4497** - X 71, cadre de direction dans SSII de premier plan, cherche poste de responsabilité.

**4498** - X 63, ENSTA, anglais courant, allemand, expér. de responsabilités fonctionnelles et opérationnelles industrielles et de direction de développement industriel régional, rech. poste de responsabilité.

## autres annonces

Secrétariat général de l'A.X.

5, rue Descartes

75005 PARIS

Tél. : (1) 46.33.74.25

Les annonces sont publiées à titre de service rendu aux camarades et n'engagent pas la responsabilité de l'A.X.

### TARIFS 1988

Demandes de situation : 20 F la ligne.  
Offres d'emploi : 35 F la ligne.  
Demandes de locations, Offres de locations, Ventes d'appartements et propriétés, Achats d'appartements, Échanges : 43 F la ligne.  
Achats et ventes divers : 50 F la ligne.  
Divers, Industrielles et commerciales : 60 F la ligne.

Les annonces à publier dans le n° de mars 1988 devront nous parvenir au plus tard le 29 janvier.

### DEMANDES DE SITUATION

20 F la ligne

**345** - X 32 ans, angl., expérience rech., production, informatique, domaine matériaux, actuellement chef de serv. production ds gd groupe industr., cherche poste de respons. soit en Scandinavie : Suède en part., soit dans le S.E. de la France : Grenoble ou Nice. Tél. 61.05.55.47.

**346** - Fils RENAULT (31) Ing. ESME 50 a. analyste informatique gestion ch. situat. Urgent - 45.31.33.36.

## DEMANDES DE LOCATIONS

### 43 F la ligne

**571** - Belle-mère cam. ch. à louer appart. 2 p. 50 m<sup>2</sup> env. PARIS 16<sup>e</sup>, 15<sup>e</sup>, Boulogne. R.d.ch. ou imm. asc. Tél. (1) 45.51.37.87.

**572** - Cam. 80 cherche à louer 2 p. + park. Mo DENFERT-ROCHEREAU ou environs. Contacter M<sup>me</sup> PRIGENT 42.09.42.26. 9 h - 18 h.

## OFFRES DE LOCATIONS

### 43 F la ligne

#### Paris/Banlieue

**105** - Cam. loue LUXEMB/ND des Champs appt 64 m<sup>2</sup> stang 7<sup>e</sup> ét. asc. calme, vue dégag. 6950 F ch. comp. Tél. (1) 45.48.99.49.

**106** - VANVES, cam. loue pav. 240 m<sup>2</sup> habit. ent. rénové, jardin, loyer élevé justifié. Tél. (16) 97.75.80.31.

**107** - A louer NEUILLY-s-SEINE F 3, 72 m<sup>2</sup> sur cour et jard. 2<sup>e</sup> ét. ensoleillé tt conf. et garage. Tél. (16) 48.24.16.69.

**108** - Jolie vue sur pl. Pigalle, gd 2 pièces, expos. midi, bains, WC indép., cuis. équip. 3 000 F/mois, faibles charg. Sér. référ. demand. Tél. 47.05.39.10.

**109** - Cam. loue gd 2 p. + cuis. équip., sdb, 52 m<sup>2</sup>, métro Glacière, 5<sup>e</sup> ét. sans asc. chauff. indép. gaz, tr. calme 3 700 F/mois charg. compris. Tél. le soir au 45.49.11.74.

**110** - Métro NATION : fille cam. loue appart. 3 p. + dressing ds imm. p. de t. 70 m<sup>2</sup>, tt conf., balc. 5<sup>e</sup> ét. asc. Tél. (1) 43.27.94.79.

**111** - Loue chambre tout confort TROCADERO. Tél. 45.53.84.96 (matin, heures de repas).

#### Province

**112** - Cam. loue par 15 j. ou mois sauf 14 juillet-15 août gde mais. anc. 7 ch. Catalogne franç. vieux village SAINT-CYPRIEN, jard. ombr. clos. Equip. compl. Golf, tennis, plage, plaisance proches. Tél. (1) 45.51.37.87.

**113** - TIGNES le LAC à louer stud. 4/5 pers. ttes périodes. Tél. (1) 69.04.61.08 ou (1) 42.07.46.24.

**114** - VAL d'ISÈRE à louer studio-cabine 4 pers. du 6/2 au 13/2, du 12/3 au 19/3, du 2/4 au 9/4, du 16/4 au 22/4. Tél. (1) 45.51.67.15.

**115** - SOULAC-sur-MER (33) à louer Août villa stand. 500 m plage, 5 p., 8 pers. lave-vaisselle, lave-linge, réfrig., congel. 1 000 m<sup>2</sup> de jardin, garage. Tél. 45.33.58.56.

**116** - VAL d'ISÈRE pied des pistes, 2 p. 5 pers. Luxe. Sud et Ouest lib. janv. à mai. 79.06.23.00 Réf. 103 ou (1) 43.80.47.00.

**117** - Cam. loue VAL d'ISÈRE centre : duplex 6 pers. sdb + sd douche. Terrasse. Tél. (1) 42.67.42.30 soir.

**118** - TIGNES ttes sem. appart. 4/6 pers. sud pied pistes lav. v. T. 16.78.87.07.41.

**119** - A GRASSE (pr. CANNES) loue appart. gd conf. 3 p., terrasse, vue splend., calme, commerces. Durée au choix entre 15 janv. et 15 mars puis mai et juin. Tél. 45.04.97.13.

**120** - Cam. loue maison BOUCHES DE BONIFACIO site et archit. except. 12 lits, gds séjours, terrasses ; tennis - plage. Dispon. aussi demi-saison Climat tr. agréable. Ecr. A.X.

**121** - AUVERGNE, alt. 850 m, cam. loue manoir 6 ch., 3 sdb et douche, tt cft, lave-vaiss., lave-linge, réfrig., congel., tél., gd jard. ombragé avec vue splend., TENNIS PRIVE. Ecr. A.X.

**122** - Beau chalet au-des. St GERVAIS. 6 ch. liv. room av. chem. Vue splend. terrasse, jard. A louer : 4.1-4.2. - 15.2.-20.3 + juin et 1 au 15 juil. 88. Tél. 45.44.42.62.

**123** - ORCIERES (05) appt 9 pers. (sdb, lav.v.) sur piste et comm. terras. CAPION tél. (1) 47.51.73.03.

**124** - Loue LA PLAGNE ttes pér. studio 3 pers. balc. sud. Tél. (1) 42.88.36.61 soir.

**125** - LAC de TIGNES Savoie proxim. remontées studio 4 pers. 30 m<sup>2</sup> - kitchenette - bain - balcon expos. sud. Locat. à la semaine. Tél. 45.35.50.09.

**126** - A louer haut. d'ANTIBES appart. 4/5 pièces 6 pers., résid. de luxe, gd conf., télév. coul., tél. gde terr. jard. priv., comm. à 500 m. - mars et avril par quinz. 8 000 Frs. Tél. RONY (77) 71.46.87 ou écr. 2135 rue Mal Foch 42153 RIORGES.

**127** - LA PLAGNE vac. fév. sem. mars et fin janv. 2 p. 6 lits. Tél. (1) 43.27.94.79.

**128** - LES 2 ALPES studio + coin couche. gd cft, 4 pers. Tél. (16-1) 39.69.17.85.

**129** - CARNAC Loue juin à septembre duplex 6/7 pers. bord de mer, vue splend. Tél. 45.53.84.96 (mat. - heures de repas).

**130** - Cam. loue MERIBEL-MOTTARET 2 p. 4/5 pers. plein sud, pied des pistes. Grand standing. Tte période. Prix intéressant. Tél. 77.67.53.39.

**131** - SERRE-CHEVALIER bel appt 5 p. vue Vallée et Mont., 1<sup>er</sup> ét., terrasses au soleil, mach. pr linge et vais., 8/9 pers., 100 m remontées, Px rais. Tél. (1) 46.37.42.22. Sauf Noël, fév. Paris.

**132** - VAL d'ISÈRE La Daille, 2 p. sud, 5 pers. tt cft. Tél. 48.21.37.92 (1) 48.26.52.83.

**133** - LES ARCS 1600 appt 2 p., 4-5 pers., ttes pér. sauf vac. fév. Paris et Pâques. Tél. (1) 42.24.81.96.

**134** - Cam. loue SERRE-CHEVALIER, 300 m des pistes, 2 appts 3 p., 6/7 pers. ds ptt Chalet tt cft, pbilité louer l'ensemble pour 12/14 pers. Tél. M<sup>me</sup> FORM (16) 92.24.77.69 ou (16) 92.24.74.50.

## VENTES D'APPARTEMENTS ET PROPRIÉTÉS

### 43 F la ligne

#### Paris/Banlieue

**V 708** - Cam. vd RUEIL-MALMAISON ds résid. avec serv. Jardins d'Arcadie appart. 2 p. + cave + park. Tél. (1) 45.20.26.48.

**V 709** - Cam. vd ds parc 6 ha appt 67 m<sup>2</sup> plein sud, parking, cave, 5 mn RER ANTONY. Tél. 16.1.45.27.15.89 avant 20 h.

#### Province

**V 710** - A vendre appt PERPIGNAN centre 8<sup>e</sup> ét. soleil. Vues. 75 m<sup>2</sup>. Tt conf. Parking s/sol. Cave. Px 425 000 F. Tél. (1) 45.51.37.87.

**V 711** - Cam. vd LA PLAGNE Nanda Devi front de neige appt 55 m<sup>2</sup> 6 lits. Tél. (1) 45.48.99.49.

**V 712** - Sœur cam. vend chalet meublé 90 m<sup>2</sup> ter. 500 m<sup>2</sup>, MERLETTE-ORCIERES, 4 ch., 12 lits, 450 000 F à déb. Tél. 67.92.05.86.

**V 713** - Vve cam. vd TOULON, cent. vil. proche Cercles Naval et Milit., 5<sup>e</sup> ét. asc. appt d'angle tr. clair, 125 m<sup>2</sup>, 5 p., sdb, 3 cab. toil., chamb de serv., cave. Px 670 000 F. Tél. (1) 45.51.64.75 19 h à 22 h.

**V 714** - SUPER SAUZE près BARCELONNETTE frère cam. vend studio meubl. 32 m<sup>2</sup>, très bon état, plein sud, face pistes. Px 300 000 F à déb. Tél. (1) 20.03.15.52 heures bur.

**V 715** - Cam. vd propriété 20 km sud PITHIVIERS, tt conf., gd séj., salon bureau, billard, 5 ch., 2 sdb, terrasse, pisc. chauffée, garage, dépendances. Parc, potager, verger. Prox. tennis, équit. Px 1,1 MF. Tél. 42.02.04.98.

**V 716** - MARSEILLE 8<sup>e</sup> ardt, SUPERCADENELLE, appt libre T2, 74 m<sup>2</sup> + loggia et terras. 19 m<sup>2</sup>, 18<sup>e</sup> et dern. ét., vue panoram. sur mer impr., ds résid. stand., parc, tennis, pisc., 770 000 F à débattre. Tél. (1) 45.40.51.23.

## ACHATS ET VENTES DIVERS

### 50 F la ligne

**203** - Amie X vds très beaux sol, Cartier 1 crt 17 25 000 F et 1 crt 37 30 000 F. bcle 0,40 crt X 2 9 000 F, coll. perl. 7 7 1/2 7 000 F. Tél. 45.00.45.06.

## DIVERS

### 60 F la ligne

**370** - Jeune femme X 73 dirigeant un centre d'AGILITY-DOG et d'éducation canine en région paris. (91) cherche camarade prêt à sponsoriser son club ou son équipe de concours. M<sup>me</sup> BILIEU Catherine (COLLONGUES) 6, rue de la Favrolle - SACLAY 91400 ORSAY - 60.19.14.23.

## INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

### 60 F la ligne

**658** - Neveu X 45 effectue revêtements murs et sols, peinture, isolation, agencement, menuiserie. Claude MARSAN (1) 45.34.02.30.

**659** - Véronique Larguier, fille Potel (36), belle-fille Larguier (42), a créé son cabinet-Conseil en Immobilier : achat, vente, expert. (Paris-Ouest/Côte d'Azur). VPL INVESTISSEMENTS, 5, allée des Acacias, 92310 SÈVRES. Tél. (1) 45.34.24.00.

**660** - EDWIGE, fille LEFORT des YLOUSES (39) sera heureuse de vous présenter ses créations HAUTE COUTURE et de réaliser A VOS MESURES le modèle de vtre choix dans le tissu de vtre choix. Cond. spéc. aux X & familles, 10, r. Lekain - Paris 16<sup>e</sup> - Tél. (1) 42.88.15.91

**661** - Bouju (45) recom. vvt tapissier profession., Fg-St-Antoine. Tr. conscienc. tous travaux anc. et mod. partic. et entr. Thera et Demanche. 20, rue St-Nicolas, Paris 12<sup>e</sup>. Tél. (1) 43.07.49.49. Cond. spéc. aux X.

**662** - Fils cam. ébéniste d'art effectue restauration et trav. ts styles s/plan. Cond. spéc. aux X et familles. Tél. (1) 48.07.24.12.

## GÉRANCE DE PORTEFEUILLES

# H. ROGIER

S.A. au Capital de 737 000 Francs

20, bd Montmartre - 75009 PARIS

☎ 47.70.42.97

Fondateur

**Henri ROGIER** (pr. 1920 sp.)

## 40 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Président-Directeur Général

**Claude PICHON** (pr. 1946)

DÉPÔT DES FONDS ET TITRES  
CHEZ TROIS AGENTS DE CHANGE

Envoi de renseignements détaillés  
sur demande

## VENEZ VIVRE UNE RETRAITE HEUREUSE à MONTRICHARD 35 km Blois - 40 km Tours

En devenant copropriétaire  
ou locataire d'un studio ou  
d'un 2 pièces tout confort.

Excellent style de vie  
Vue splendide - Parc 9 ha  
Loggias panoramiques  
sur la Vallée du Cher  
Très bonne restauration  
personnalisée

**SÉCURITÉ** - Services multiples  
Animations  
Agréables séjours pour vos invités

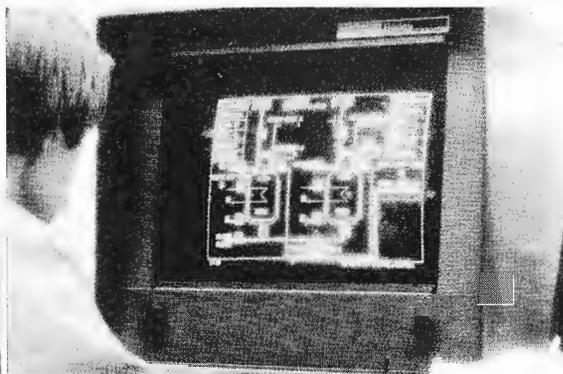
Renseignement  
Visites permanentes aux  
**RÉSIDENCES TOURAINE**  
41400 Montrichard  
Tél. : 54.32.06.50

*Renseignements peuvent être demandés à  
CALLOT (34) - Tél. : (1) 48.04.52.79*

## SNPE INGENIERIE s.a.

En France et à l'étranger, SNPE INGENIERIE réalise toutes les missions  
totales ou partielles qui s'inscrivent dans un processus d'investissement.

- Assistance au Maître d'ouvrage;
- Études préliminaires;
- Maîtrise d'œuvre;
- Clé en main;
- Sécurité;
- Formation anti-attentats.



- CHIMIE FINE;
- PARACHIMIE;
- ESPACE;
- NUCLÉAIRE;
- ARMEMENT.

209-211, rue de Bercy - 75585 Paris Cedex 12 - FRANCE  
Tél. (1) 40.02.74.00 - Télex : INGEX 670 727 F - Télécopieur : (1) 40.02.74.01

GRUPE  
 **SNPE**

**REGARDONS  
LES CHOSES EN FACE.**

**COMMENT  
PEUT-ON FAIRE CONFIANCE  
A SON INFORMATIQUE,  
SI ON NE PEUT PAS  
FAIRE CONFIANCE  
A SON CONSTRUCTEUR?**

Toute la gestion de votre entreprise repose sur votre informatique. Pour être sûr d'elle, dans le présent comme dans l'avenir, vous devez d'abord être sûr de votre constructeur.

IN2 fait partie des plus grands.

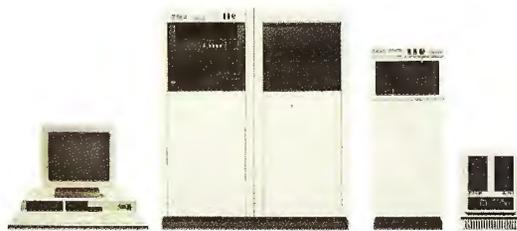
Grand par les dimensions : IN2 est une société du Groupe Intertechnique, coté en bourse, mondialement reconnu comme un expert des hautes technologies en aéronautique et en informatique. Une valeur sûre.

Grand par l'expérience : avec plus de 15.000 systèmes installés depuis 1969, dans l'industrie, les services et l'administration, IN2 est le deuxième constructeur français présent en Europe par cinq filiales.

Grand par la technique : architecture multiprocesseur 32 bits à haute sécurité, univers logiciel PICK, gamme évolutive compatible de 2 à 256 postes, les systèmes IN2 représentent ce que la technologie actuelle offre de meilleur. C'est normal, plus de 12 % du C.A. d'IN2 sont consacrés à la recherche.

Grand par le service client : plus de 300 personnes, en France, s'y consacrent. Trente agences régionales assurent l'installation, l'évolution, la maintenance des systèmes. Un centre national est consacré à la formation des utilisateurs.

C'est très clair : vous avez autant besoin de sécurité que de performances. IN2 pense exactement comme vous.



**IN2**  
GROUPE INTERTECHNIQUE

57, rue Pierre Curie - B.P. 63 - 78373 Plaisir Cedex  
Tél. (1) 34.81.93.00 - Télex : 699302

**L'INFORMATIQUE DES REALITES.**