

La Jaune et la Rouge

e X

scrih, tiens ta langue captive
ne oreille attentive.



Le rifflard est interdit; les prunes ne sont
autorisées que chez la Prospère.

N'achète ni marrons, ni œufs rouges, ni
sucre d'orge; si tu es curieux de savoir combien
tu pèses, vas ailleurs qu'aux Champs-Élysées.

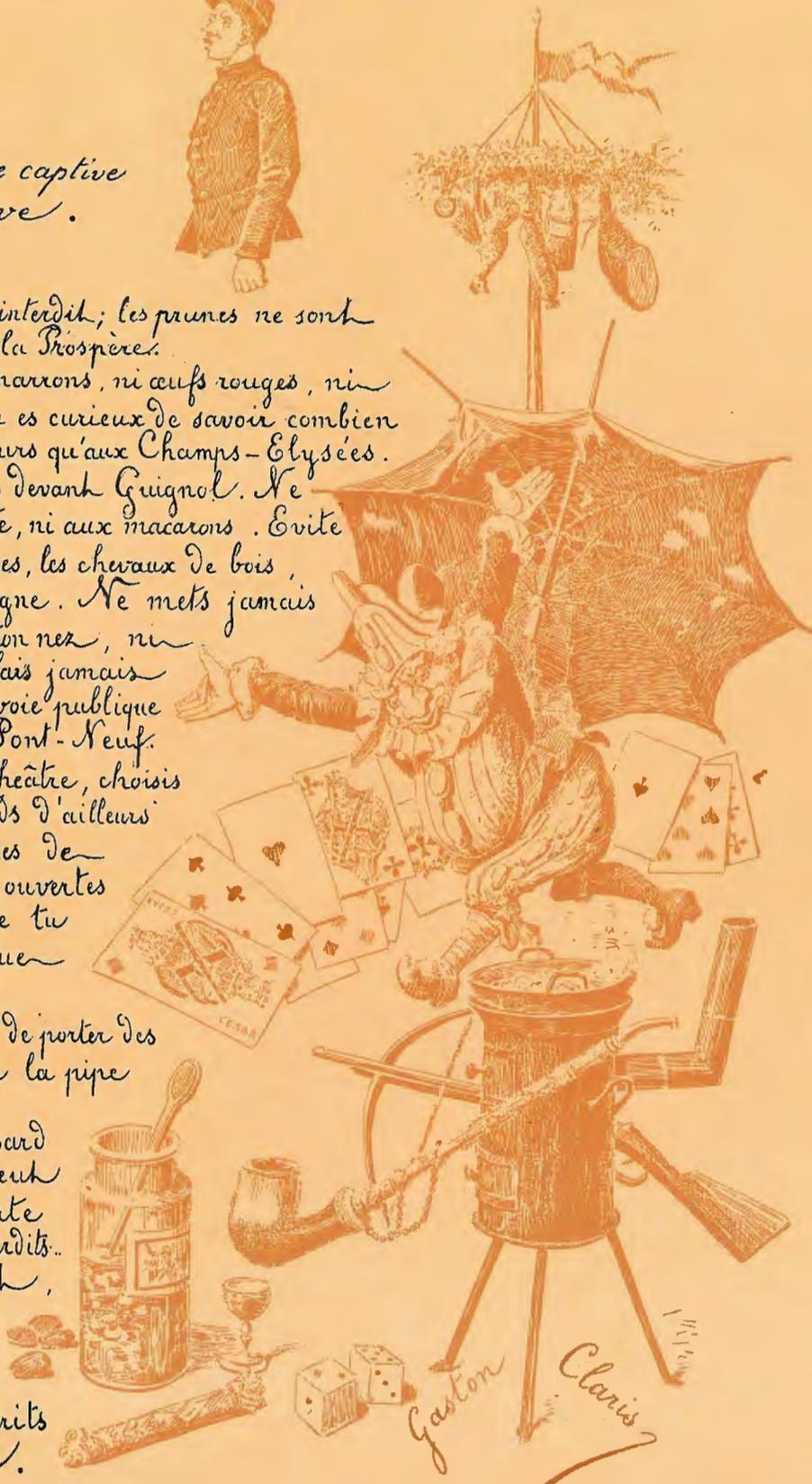
Ne t'arrête pas devant Guignol. Ne
tire ni à l'arbalète, ni aux macarons. Évite
les montagnes russes, les chevaux de bois,
les mâts de cocagne. Ne mets jamais
ton doigt dans ton nez, ni
ailleurs. Ne te fais jamais
décrotter sur la voie publique
ni tondre sur le Pont-Neuf.

Si tu vas au théâtre, choisis
tes places. Apprends d'ailleurs
que toutes les places de
l'Opéra te sont ouvertes
pour 1^{fr}.50 et que tu
ne dois faire queue
nulle part.

Il est interdit de porter des
favoris et de fumer la pipe
à l'extérieur.

Les jeux de hasard
et tous ceux où il peut
y avoir gain ou perte
d'argent sont interdits.

Enfin, Conscrih,
quand tu seras
Ancien, sache
que les verres et
les godets des Conscrits
t'appartiennent.



**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 Inter technique, 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 - Téléc : 699302

L'INFORMATIQUE DES REALITES.

En couverture : La première rédaction du Code X date de 1850. Mais dès 1820 avaient été formulées des règles de conduite et des traditions que chaque élève faisait serment de respecter (dans l'esprit sinon dans la lettre). On trouvera dans cette déontologie exigeante l'explication des incidents de 1848 relatés page 12.

La Jaune et la Rouge
N° 430 - DÉCEMBRE 1987

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 : 15 F

Numéro spécial : 60 F

Abonnement : France 180 F - étranger : 210 F.
Membres de l'association : 76 incluse : 80 F -
77 à 80 : 60 F - 81 à 83 : 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



SOMMAIRE

2 Bibliographie

VIE DE L'ÉCOLE

5 Aménagement du recrutement des corps de l'État à l'École polytechnique

LIBRES PROPOS

8 Autoroutes inter-régionales et autoroutes en région urbaine Jean-Antoine WINGHART (43)

12 Délation, solidarité, générosité Jean-Pierre CALLOT (31)

15 Pourquoi la lumière est-elle si obscure ? Emmanuel RANSFORD (73)

22 Interdit aux moins de soixante ans Jean MONGE (31)

24 L'Institut de calcul mathématique Bernard BEAUZAMY (68)

27 VIE DE L'ASSOCIATION

29 Carnet polytechnicien

30 Annonces du Bureau des carrières

35 Autres annonces



Le Griffon

Arnold Kramish

Préface de l'édition française par Henri Piatier (38)

Paris — Sylvie Messinger — 1987
(traduit de l'américain, *The griffin*, Boston, 1986)

Beaucoup de livres ont été écrits sur l'histoire et la petite histoire de l'espionnage pendant la dernière guerre mondiale. Les noms de beaucoup d'« agents de renseignement et d'action » français, alliés, ou ennemis ont été prononcés, certains nous sont devenus familiers. Pourtant il est un de ces agents, l'un des plus grands dont le nom apparaît pour la première fois dans un document public, le livre d'Arnold Kramish : Paul Rosbaud, le « Griffon ».

Autrichien d'origine, le Dr Paul Rosbaud avait acquis une notoriété internationale dans le monde scientifique, non comme chercheur, mais comme découvreur et éditeur de savants. Il connaissait Niels Bohr, Werner Heisenberg, Lise Meitner, Victor Goldschmidt, Peter Kapitza, Hans Jensen, Carl von Weizsäcker, engagés dans des camps différents, mais tous parmi les plus grands de leur temps, et tous concernés par le plus angoissant problème de l'heure : l'état d'avancement des travaux allemands sur la bombe atomique. Paul Rosbaud allait utiliser toutes ces relations — et d'autres qu'il entretenait jusqu'au sein du parti nazi — pour apporter une contribution très impor-

tante à la lutte anti-hitlérienne, en apportant au S.I.S. (Intelligence Service), pendant toute la durée de la guerre, des renseignements précis dans un domaine où il fut sans doute le seul agent allié à pénétrer, les recherches atomiques allemandes.

Il renseigna également les Services secrets anglais sur la guerre sous-marine, les projets et les réalisations de fusées.

A vrai dire, ce savant n'était pas un véritable agent. Ayant vaillamment combattu dans les armées austro-allemandes au cours de la Première Guerre mondiale, il fut, dès la montée du nazisme, soulevé par une haine farouche de ce mouvement et il se consacra à la lutte pour la liberté, lutte au cours de laquelle il prit des risques insensés ; il communiquait ses renseignements au S.I.S., mais il n'était pas dirigé par ce Ser-

vice ; et d'ailleurs lui seul savait ce que, dans son domaine, il fallait chercher, et où le chercher. Il ne reçut pas d'ordres, pas de rétributions ni de décorations non plus.

Paul Rosbaud avait aussi des liens avec un réseau de renseignements de la Résistance française, et il eut ainsi des contacts avec deux polytechniciens, issus de la brillante équipe de chercheurs de Louis Leprince-Ringuet : Henri Piatier (38) et Charles Peyrou (36).

Le livre de Kramish se lit comme un roman. Mais ce qui apparaît le plus remarquable à sa lecture, c'est le prodigieux travail de l'auteur, qui a réussi à restituer la personnalité et à reconstituer l'action d'un homme dont tout le monde — lui-même compris — a cherché à effacer les traces.

J.-P. Callot (31)

Nomades et Pasteurs

Louis Le Pivain (72)

*Paris — chez l'auteur * — 1987*

Dans la continuité de son précédent livre « Expéditions », Louis Le Pivain nous fait découvrir par un album superbement illustré la vie des bédouins d'Arabie et de tribus de plusieurs pays d'Afrique, Rwanda, Burundi, Zaïre, Cameroun, Bénin, Togo, Sénégal, Burkina Fasso, Niger.

Dans une quinzaine d'anecdotes racontées avec humour, l'auteur, membre de la Société des explorateurs français, nous invite à le suivre

sous la tente d'un émir saoudien pour les fêtes de la fin du Ramadan, sur les pistes poussiéreuses du Yémen ou dans la forêt équatoriale à la poursuite des gorilles.

Un beau livre à offrir pour les fêtes de fin d'année.

* 35 bis, rue du parc de Clagny, 78000 Versailles. (115 pages, 75 photos couleur, 250 F).



Vanden

Le commando des tigres noirs

Bernard Moinet

Paris — Editions France Empire — 1987

En lisant cette histoire de l'un des héros les plus étonnants de la guerre d'Indochine, l'adjudant-chef Vandenberghe, je pensai avec tristesse que le livre aurait plu à mon ami le général Jean-Jacques Pauly, autre héros de ces combats obscurs, qu'il avait lui aussi menés à la tête de commandos vietnamiens et qu'il avait poursuivis pendant deux ans malgré une succession de blessures graves, sept balles dans le corps, sans compter les égratignures par éclats de grenade et engins piégés divers. Comme il en aurait bien parlé de ce livre, lui qui s'était si longtemps battu dans la boue des rizières et la jungle du pays Moï, à la tête de ses petits guerriers jaunes, dont, aucun, jamais, ne l'avait déçu. Mais il avait vécu une expérience qui fut épargnée à Vandenberghe, celle de l'abandon. Car Vanden, engagé dans un maquis pyrénéen à 16 ans, sur le front d'Alsace à 17, avait été tué le 6 janvier 1952, à l'âge de

24 ans, alors qu'il croyait encore que son combat avait un sens. Vanden fut tué la veille du jour où il devait entreprendre ce qui aurait été la plus extraordinaire opération de commando de la guerre : la libération des prisonniers français.

Pauly n'a jamais manifesté d'amertume, mais sans doute pensait-il comme l'auteur de ce livre, le colonel Moinet, lui aussi combattant d'Indochine, qui n'a pas compris comment les hommes politiques pouvaient envoyer à la mort tant de combattants, blancs ou jaunes, alors que dans le même temps ils préparaient l'abandon. Mais peut-être est-ce là une des nécessités de la politique : avoir deux fers au feu... et n'en retirer qu'un.

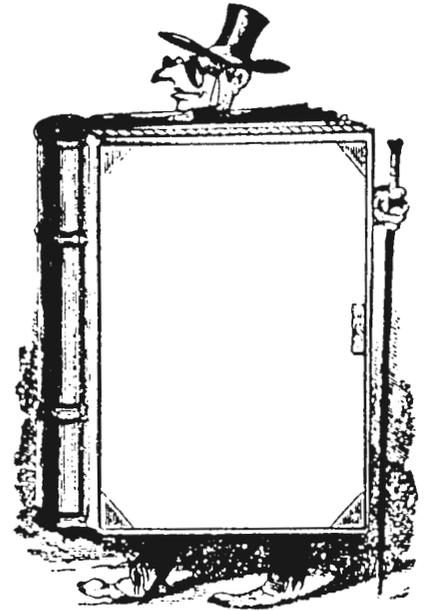
L'aventure brève et intense de Vanden est passionnante. Je ne peux la résumer. Mais je voudrais signaler un point, pour répondre à ces Français francophobes qui, dans les médias, à chaque occasion, prennent un plaisir pervers à calomnier leur pays, à tenter de lui nuire et de l'avilir. Ils parlent quelquefois des soldats des troupes « indigènes » qui sont morts dans l'armée française ; non pour souligner la reconnaissance et le respect particuliers que nous leur devons, mais pour dire qu'ils avaient été recrutés « à coups de pieds dans le cul ». C'est une honte.

J'entends encore Pauly : « J'avais un problème de recrutement, c'est vrai. Parce que l'orsqu'il m'en fallait dix, il s'en présentait cent ! Et ça faisait quatre-vingt dix malheureux. Lorsque je revenais d'opération, ils me disaient : Tu as perdu six hommes — c'était vrai, ils savaient tout — ça fait six places à prendre ».

Vanden connut le même problème. Il ne voulut pas plus de deux cents hommes. Mais il aurait pu en avoir deux mille. Des enfants le suppliaient. « Même si tu ne me donnes pas d'arme, laisse-moi venir. Je marcherai à côté de toi ».

Vanden avait perdu son frère, tué comme lui en Indochine. Mais il avait retrouvé un autre frère, Huynh, son adjoint, qui l'assista dans tous les périls et qui, miraculeusement, survécut assez longtemps pour devenir colonel. Il est aujourd'hui en France. Ainsi ce livre nous montre une chose encore ; c'est que Français et Vietnamiens n'étaient pas seulement liés par les contraintes de la guerre, mais aussi — quelquefois — par l'amour.

J.-P. Callot (31)



Le Patrimoine du Futur

Approches pour une gestion patrimoniale des ressources naturelles

Jean de Montgolfier (64) et Jean-Marc Natali

Paris — Editions Economica — 1987

L'importance que les ressources et les espaces naturels tiennent dans notre économie et notre environnement justifie que nous portions intérêt à ce livre.

Le sujet est vaste et comporte des aspects très divers. Il traite en effet de la gestion de ces richesses et, comme le laisse supposer le mot « patrimoine » d'une « sage gestion ». Il est familier aux auteurs.

Jean de Montgolfier, ingénieur du Génie rural des eaux et des forêts est en service au CEMAGREF, Centre national du machinisme agricole du génie rural, des eaux et des forêts d'Aix-en-Provence. Il est l'auteur d'études et de publications sur la gestion des forêts et tout spécialement de la forêt méditerranéenne.

Jean-Marc Natali est diplômé de l'ESSEC, titulaire du CES d'Urbanisme de l'École nationale des Ponts et Chaussées, directeur d'un bureau d'études, il travaille à promouvoir un urbanisme opérationnel inspiré de l'approche patrimoniale.

Leur ouvrage est préfacé par Pierre Méhaignerie qui a connu ces problèmes comme ministre de l'Agriculture et les connaît aujourd'hui comme ministre de l'Équipement responsable de l'Aménagement du territoire.

Une première partie de l'ouvrage est consacrée aux difficultés que pré-

sente la gestion patrimoniale. Elles sont explicitées par des exemples tirés de cas réels ou de transpositions très proches de la réalité. Certains de ces exemples ont eu quelque notoriété.

- Ainsi la relation de 300 années de sylviculture dans une forêt domaniale fait prendre conscience de l'importance du long terme.
- Le cas de la pollution d'une nappe phréatique et des conflits qu'elle provoque conduit à passer de l'interdépendance entre facteurs à la notion de patrimoine commun.
- Le choix du tracé d'une autoroute dans la région parisienne conduit à prendre en compte des valeurs non marchandes.

*
**

Ces difficultés sont sérieuses et les méthodes proposées pour les régler sont encore imparfaites. Aussi dans leur deuxième partie les auteurs sont-ils prudents : ils traitent modestement des « outils » de « l'approche d'une gestion patrimoniale ».

Pour cela tour à tour ils font mention des méthodes empiriques parfois efficaces des civilisations primitives ; ils citent les méthodes d'aménagement rationnel et le passage de l'approche coût-avantages à l'approche multicritère ; ils proposent une analyse qui doit conduire à intégrer les facteurs naturels et les facteurs humains dans un « éco-socio-système ». Ils proposent enfin une « approche socio-politique » qui met l'accent sur la relation entre le patrimoine et ses divers titulaires.

Cette présentation est complétée par des commentaires et des exemples :

- la nécessité de définir une éthique qui fixera les objectifs de la gestion ;
- la gestion patrimoniale vue par un gestionnaire ;
- la gestion des ressources naturelles et le calcul économique ;
- l'évaluation des projets et l'approche multicritère.

*
**

En conclusion les auteurs insistent sur la distinction des trois courants qui constituent l'approche patrimoniale :

- l'analyse systémique du milieu naturel,
- les méthodes multicritères d'aide à la décision.

Toutes deux conduisent à une conception objective du patrimoine.

Tandis que dans un troisième courant la notion de patrimoine ne se comprend que par rapport à un titulaire. Cela les conduit à insister sur l'intérêt de l'engagement effectif des acteurs sociaux. Ils signalent alors une parenté entre la gestion patrimoniale des ressources naturelles et la « politique de qualité dans l'entreprise » telle qu'elle est mise en valeur par la « méthode des cercles de qualité ».

Tous ceux, fort nombreux, qui à des titres divers sont concernés par la gestion des ressources naturelles doivent connaître ce livre. Certes ils n'y trouveront pas la méthode radicale pour régler leurs problèmes mais des sujets de réflexion, un guide et des conseils pour organiser et mener au mieux leurs études.

A. Seigue (31)

Initiation aux marchés publics

Jean Le Peltier (48)

Paris – Eyrolles – 1988

Initiation aux marchés publics s'adresse aux entreprises qui négocient des marchés publics, et qui doivent connaître non seulement la règle du jeu, mais aussi les méthodes et les habitudes de l'administration, notamment en matière de choix des fournisseurs et d'appréciation des prix, particulièrement délicate dans les marchés industriels.

Cet ouvrage sera également très utile aux acheteurs publics eux-mêmes, qui ont parfois du mal à se retrouver dans une réglementation foisonnante, et qui surtout sont souvent mal préparés à prendre en compte les réalités et les contraintes industrielles dans la négociation des contrats et le lancement des appels d'offres.

Enfin, conçu d'après un enseignement, il s'adresse aussi aux étudiants des écoles de commerce, des écoles d'ingénieurs et des universités.

L'auteur : ancien ingénieur de l'administration, Jean Le Peltier a acquis une grande expérience des marchés publics, notamment dans le domaine industriel, au cours de sa carrière dans les services techniques et les services des marchés d'un grand ministère et d'un organisme international à vocation technique. Il exerce actuellement une activité de conseil aux entreprises dans le domaine des marchés publics.



la vie de l'École



AMÉNAGEMENT DU RECRUTEMENT DES CORPS DE L'ÉTAT À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Dans le courant de l'été, la presse s'est fait l'écho à diverses reprises de projets de « suppression du classement de sortie » de l'École polytechnique et de nombreux commentaires ont été publiés sur ce sujet qui intéresse l'ensemble de la communauté polytechnicienne. Il apparaît donc utile de faire le point sur cette affaire à la lumière des informations dont dispose actuellement *La Jaune et la Rouge*.

Il convient de rappeler tout d'abord que dans le système en vigueur, qui a été aménagé à diverses reprises dans un passé récent, le jury de sortie établit une liste des élèves de deuxième année qui comporte l'ensemble des élèves dont le niveau de connaissances a été jugé suffisant par le jury pour l'attribution du titre d'ingénieur diplômé de l'École polytechnique. Ce niveau résulte des appréciations portées sur chaque élève dans chaque discipline par les enseignants responsables. Sont pris en compte à cet effet les disciplines de base ou « tronc commun », mais également les enseignements d'approfondissement, les travaux expérimentaux et les options scientifiques. Le classement des élèves retenus par le jury comme dignes de figurer sur cette liste de « diplômés » est

ensuite établi en ne prenant en compte que les résultats des notes des « épreuves de classement » qui ne portent que sur le « tronc commun » de l'enseignement. Ce classement est utilisé pour l'attribution des places offertes par les Corps de l'État, selon le rang obtenu et l'ordre de préférence exprimé par chaque élève.

Le nouveau système proposé présente, autant qu'on puisse en juger, deux caractéristiques essentielles :

— L'École polytechnique reste responsable de la sanction des études, qui a principalement pour résultat de conduire à l'attribution du diplôme. A cet effet elle procédera à la notation de la totalité des activités des élèves et à l'établissement de la liste de ceux qui sont jugés dignes de recevoir le diplôme.

— Chacun des Corps prendra la responsabilité de l'embauche de ses membres et définira la procédure de recrutement et les critères de sélection correspondants. Il opérera son choix parmi les élèves qui auront présenté leur candidature. On peut supposer que les Corps retiendront au titre des critères de sélection tout ou partie de la notation qui leur sera communiquée par l'École, mais

ils peuvent évidemment en imaginer d'autres. Il va de soi que s'agissant de recrutement dans la Fonction publique, ces procédures et critères devront faire l'objet de textes réglementaires.

On peut retenir en définitive qu'il n'y aurait pas de changement de principe en ce qui concerne la délivrance des diplômes, mais que la responsabilité de la sélection pour le recrutement des Corps serait transférée de l'École polytechnique aux Corps eux-mêmes.

X - FORUM

On sait le vif succès qu'a remporté X-FORUM au cours des années passées. Sa prochaine manifestation aura lieu les **3 et 4 février 1988**, à l'École, à Palaiseau.

Des débats seront organisés sur la recherche fondamentale, le conseil, le technico-commercial, la gestion-finances et sur les Corps.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
Route de Saclay
91128 Palaiseau cedex
Tél. : (1) 69.41.82.00

MARS & CO

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

Chez nous, la matière grise donne des couleurs à l'avenir !

Jeunes diplômés, pour passer maintenant à l'action, Imagination et esprit d'entreprise sont les deux clés de votre succès.

Ce sont aussi les qualités de base de notre Groupe.

Saviez-vous que :

- les coordinateurs du grand chantier de La Villette, célèbre par sa géode,
- les plus grands exploitants de parkings souterrains de France,
- les promoteurs des premières autoroutes privées françaises,
- les réalisateurs des illuminations de la Tour Eiffel,
- les constructeurs dans un délai record et à des prix imbattables d'une autoroute urbaine à Singapour,
- les détenteurs du record de vitesse de pose de pipe-line en mer,

Si GTM-ENTREPOSE est l'un des majors européens en bâtiment, génie civil, routes, installations industrielles, offshore, électricité, ingénierie, services, c'est parce que nous savons conjuguer créativité technique et imagination financière avec efficacité dans la réalisation.

Nos domaines d'activités sont tous riches de projets pour vous qui êtes impatient de faire vos preuves.

En France et à l'étranger GTM-ENTREPOSE favorisera votre créativité et votre goût d'entreprendre et vous transmettra ses compétences de vrai professionnel.

GTM-ENTREPOSE, Direction de la Communication et des Ressources Humaines,
61 avenue Jules Quentin, 92000 Nanterre, 47-25-67-31.

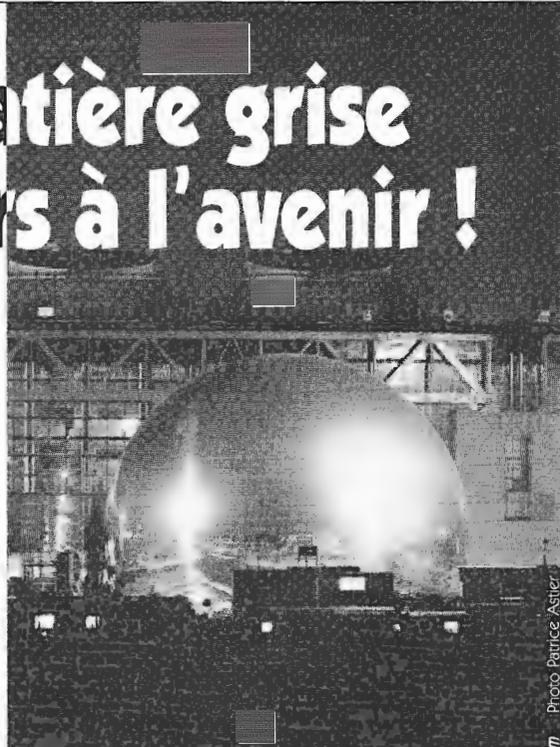


Photo Patrice Astier
media-system

GTM-ENTREPOSE

Architecte : Adrien Fainsilber

I M A G I N E R P O U R E N T R E P R E N D R E

URGENT

Les Éditions Dunod recherchent

CONSEILLERS, AUTEURS et COORDINATEURS

pour leurs publications destinées aux entreprises.

Une bonne connaissance du tissu industriel,
des compétences techniques de haut niveau
constituent les deux atouts majeurs
pour participer à notre programme d'édition 88-89.

**Aujourd'hui, nous recherchons des collaborateurs
pour les domaines suivants :**

Matériaux
Traitement de surface
Informatique-robotique
Automatisation de la production
Produits chimiques (tension-actifs)

Si votre spécialité est autre,
mais que l'édition vous tente,
n'hésitez pas à nous rencontrer,
car... c'est de l'échange que naissent les idées!

Votre contact : Laurence Martin, Éditions Dunod,
17, rue Rémy-Dumoncel, B.P. 50, 75661 Paris Cedex 14,
Tél. : 43.20.15.50 poste 315.

AUTOROUTES INTER-RÉGIONALES ET AUTOROUTES EN RÉGION URBAINE

Jean-Antoine WINGHART (53)
Président de la Société des
Autoroutes Paris-Rhin-Rhône

GÉRANT des budgets importants, les Sociétés d'Autoroutes Françaises concédées, toutes à péage, développent, soit individuellement, soit au sein de l'USAP (1) un budget Recherche consacré en particulier aux nouvelles techniques d'exploitation de la route et de l'autoroute et aux procédures modernes de régulation des trafics de pointe par des techniques actuellement en plein essor, croisant les apports de l'informatique, de l'électronique et des télé-transmissions.

Même si elles cantonnent pour l'instant leurs activités de construction et d'exploitation aux grandes liaisons nationales, elles peuvent jouer à terme un certain rôle dans la construction et la gestion de certaines voiries rapides urbaines et péri-urbaines des agglomérations qui constituent les nœuds de leur réseau progressivement maillé, en particulier sur les contournements autoroutiers de ces agglomérations.

Car la ville, ou plus précisément la région urbaine, risque d'être à nouveau soumise à la crise du trafic : cette crise était arrivée à son paroxysme à la fin des années soixante et s'était progressivement résorbée grâce à une politique dynamique de transports en commun et à la mise en place de schémas d'urbanisation adaptés, sous forme de SDAU (2) et de POS (3) arbitrés par les élus locaux, urbanistes, sociologues et techniciens des transports, grâce aussi au dégagement de volumes d'investissements considérables. Cette crise est peut-être en train de revenir à l'ordre du jour en région urbaine pour les années quatre-vingt dix, le bénéfice indéniable des actions antérieures ayant été progressivement grignoté par l'effet inverse de la croissance du parc, notamment poids lourds et du nombre et surtout de la longueur des trajets intra-urbains.

Certes il n'est plus question de répondre, comme les urbanistes



La gestion du trafic et l'information des usagers de l'autoroute constitue l'un des devoirs des sociétés ou organismes d'exploitation.

d'antan, au choix manichéen ; « Est-ce à la ville de s'adapter au véhicule, ou au véhicule de s'adapter à la ville ? » ; il faudrait plutôt parler maintenant de degrés de liberté supplémentaires que les techniques de gestion du trafic, actuellement maîtrisées ou simplement pressenties, fournissent aux réflexions des urbanistes, des programmeurs urbains, et des élus locaux pour l'avenir de la Cité.

Louis Armand prophétisait il y a trente ans que le temps viendrait où il faudrait trois heures environ

pour aller d'un point à un autre du globe, quels qu'ils soient : et c'est bien ce qui est en train de se réaliser puisqu'il faut aujourd'hui trois heures trois quart pour aller à New-York avec Concorde, trois heures pour aller de Paris à Grenoble par le TGV, trois heures trente entre barrières terminales de l'Autoroute A 6 pour aller de Paris à Lyon, et deux bonnes heures pour aller, au travers de l'agglomération parisienne, entre deux points diamétralement opposés de l'Île de France, en voiture ou en multi-mode voiture + R.E.R + métro,

en période de pointe.

Plus précisément, les durées des trajets assurés par les divers modes, train de banlieue, métro, bus, ou voiture, pour répondre aux fonctions urbaines de déplacement (domicile-travail, loisirs, etc.) ne semblent en général guère meilleures à l'heure actuelle qu'en 1960.

Malgré les progrès techniques et les volumes d'investissements affectés par l'État et les collectivités locales à la grande voirie d'agglomération, aux transports collectifs et réseaux ferroviaires et aux systèmes de parkings urbains, les moyennes de temps de trajet porte à porte en site urbain sont restées pratiquement stables, quand bien même elles n'auraient pas augmenté.

Il est certain que d'une part sous l'angle politique et foncier le tissu urbain n'a jamais été aussi contraignant, et que d'autre part une partie des citoyens a profité des améliorations de voirie et de transports collectifs pour aller vivre plus loin encore des centres-villes (on habite de plus en plus couramment à une centaine de kilomètres de Paris, à une cinquantaine de kilomètres de Lyon).

Le temps perdu dans les déplacements d'agglomération n'a donc pas vraiment diminué, même si les progrès techniques y ont amélioré le volume, le confort et la sécurité de l'offre de transport, même si le « versement transport » et la carte orange ont modernisé cette offre et basculé une clientèle non négligeable sur les transports en commun, même si enfin les techniques de marketing se sont depuis plusieurs années appliquées avec succès aux diverses formes de transports urbains. Autrement dit, la résurrection des transports collectifs des années soixante-dix et quatre-vingt risque d'arriver actuellement à son terme, après avoir engrangé tous les dividendes de ses innovations, et il faut dès lors songer à autre chose...

A l'autre extrémité des technologies par contre, ce sont les trajets longs (qui eux aussi ont bénéficié d'investissements très importants)



A 40 (Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône)
Panneaux à messages entre Saint-Martin-du-Frene et le tunnel de Chamoise.

qui ont pu améliorer tout à la fois leur rapidité (donc diminuer leur durée) et la densité de leur clientèle : c'est le cas du TGV et c'est le cas des progrès constants du matériel de transport aéronautique.

Enfin, à mi-chemin entre les modes de déplacements urbains à trajets courts et les modes de déplacements inter-régionaux (ou internationaux) à trajets longs, l'autoroute de liaison à bénéficié en Europe tout à la fois d'investissements importants, permettant de développer un réseau progressivement maillé d'une croissance substantielle de clientèle, notamment poids lourds, et de progrès techniques de construction et d'exploitation, le prochain en date étant celui du « péage rapide » à post-paiement (également appelé « péage dynamique ») qui permettra de gagner encore quelques minutes (en fait quelques dizaines de minutes durant les grandes pointes saisonnières) en supprimant les arrêts d'entrée et de sortie péagères (post-paiement en fin de mois sur factures de sortie d'imprimante).

Ainsi les trajets porte à porte inter-villes, pour les passagers comme pour les marchandises, ont vu tout à la fois leur amélioration constante dans leur partie « rase campagne » (d'aéroport à aéroport ; de gare régionale à

gare régionale ; de barrière d'entrée à barrière de sortie et par contre une amélioration nettement moindre en site urbain et péri-urbain.

Autrement dit, au moment où la France s'engage dans une nouvelle génération d'autoroutes de liaison (extension de l'actuel Schéma directeur autoroutier français décidée par le gouvernement au printemps 87), où plus généralement l'Europe de la C.E.E. se couvre d'un réseau de plus en plus charpenté d'autoroutes, les unes hors péage (Europe du Nord), les autres à péage (Europe du Sud), force est de constater que le point noir des interdistances – temps risque de redevenir celui des communications en site urbain ou péri-urbain : la rentrée et la sortie des villes (radiales) et leur contournement par une voirie rapide risquent de reproduire les mêmes problèmes qu'il y a vingt ans, et avec un nombre de poids lourds croissant.

En fin de compte, l'usager européen, transporteur ou particulier, a de plus en plus le sentiment que le temps qu'il aura gagné sur l'autoroute de rase campagne entre les deux barrières d'extrémité, dans les airs entre les deux aéroports terminaux ou sur rail entre les deux gares extrêmes de TGV (4), il est souvent condamné à le reperdre dans les encombrements urbains d'extrémité.

Ce constat peut amener le gestionnaire d'autoroutes (société concessionnaire à péage ou maître d'ouvrage étatique pour les autoroutes hors péage) à s'interroger sur la pratique actuelle de la gestion des déplacements urbains qui risque de constituer une contrainte pour sa propre clientèle et l'on sait qu'il s'agit d'usagers de plus en plus exigeants en matière de services rendus.

Ne serait-ce qu'en faveur de cette clientèle qui est la sienne, il s'intéressera de plus en plus, dans un domaine qui lui est familier puisque la voiture constitue le dénominateur commun (doté de sa propre évolution, on le verra) entre sites urbains et rase campagne, à l'évolution du tissu urbain et souhaitera être entendu par les élus urbains, les services techniques d'agglomération et les services extérieurs de l'État.

Une autre évolution peut également conduire les sociétés d'autoroutes, limitées encore aujourd'hui au champ de compétence des grandes liaisons inter-régionales et internationales, à s'intéresser à l'organisation des régions urbaines en matière de voirie rapide : il existe actuellement une grande similitude entre techniques de régulation des pointes de trafic dans les corridors autoroutiers inter-régionaux (autoroutes et réseaux routiers ordinaires adjacents) et techniques de gestion des circulations urbaines et péri-urbaines rapides : même nécessité d'une saisie des caractéristiques de l'information routière, même traitement de cette information permettant les décisions de régulation par utilisation de systèmes fixes et/ou embarqués de communication entre le sol et le mobile, même souci de renseigner et de guider l'usager. En définitive les procédures actuelles de recherche fondamentale et de recherche appliquée en matière de fonctionnement des réseaux concernent aussi bien la gestion autoroutière des trafics inter-régionaux que la gestion urbaine des trafics viaires d'agglomération.

Ces recherches présenteront des caractéristiques connues, c'est-à-dire affectant de la même ma-



A 6 (Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône)
Poste de régulation central de Beaune : détail du grand tableau synoptique.

nière les transports urbains courts et les transports inter-régionaux longs, les réseaux de grande circulation intra-urbaine et le réseau maillé international des autoroutes : la généralisation de l'utilisation des télétransmissions et de la télématique dans les déplacements, la révolution monétaire, et l'amélioration de la voiture basée sur la consolidation industrielle progressivement réalisée autour des vecteurs automobiles, ferroviaires et aéronautiques ; les Américains, les Japonais et les Européens réfléchissent actuellement à la voiture de l'an 2000, ces derniers dans le cadre du programme EUREKA : projets PROMETHEUS (avec en particulier Daimler - Benz, Renault, Fiat, British Leyland) CARMINAT (avec Renault et Philips) et EUROPOLIS (CGA - Alcatel).

Les gestionnaires d'autoroutes, notamment en France par le

concours d'idées lancé en matière de péage rapide par l'USAP et le ministère de l'Équipement, sont vivement intéressés par la modernisation du véhicule en particulier dans le domaine des transmissions d'information bidirectionnelles à courte et moyenne distances (distances de l'ordre de quelques dizaines de kilomètres, qui sont aussi bien celles de deux diffuseurs autoroutiers consécutifs en rase campagne que celles des trajets urbains et péri-urbains domicile-travail).

La mise au point du péage rapide n'est en fait qu'un co-produit de la procédure plus générale de communication entre le sol et le mobile, qui est au centre des améliorations présentées pour la circulation urbaine, mais intéresse tout autant les sociétés d'autoroutes : celles-ci seront tentées de s'associer aux études des sous-programmes qui les touchent de plus près et de se propo-

ser pour des tests expérimentaux en vraie grandeur (notamment aux entrées-sorties autoroutières proches des grandes agglomérations).

Au moment où les urbanistes et les services urbains peuvent éprouver le besoin d'un certain renouveau de leur réflexion et de leur doctrine, les sociétés d'autoroutes peuvent, aux côtés des élus locaux, des urbanistes et des techniciens d'agglomération jouer à terme un rôle d'associé dans l'organisation des transports en région urbaine.

- (1) USAP : Union des Sociétés d'Autoroutes à Péage.
- (2) SDAU : Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.
- (3) POS : Plan d'Occupation des Sols.
- (4) Dans la mesure où elles tendront à s'installer sur les sites des grands aéroports internationaux (projets d'antennes SNCF de desserte TGV de Paris-Roissy et de Lyon-Satolas).

DÉLATION, SOLIDARITÉ GÉNÉROSITÉ

Intermède inédit de la petite histoire,
qui finit mieux qu'il ne commença.

J.P. CALLOT (31)

TOUT le monde connaît le rôle des polytechniciens dans la Révolution de 1830 ; un des leurs y périt, d'autres furent grièvement blessés. Une imagerie abondante a popularisé ces épisodes. On connaît moins la participation de l'École polytechnique aux événements de 1848 qui fut pourtant très importante et très étrange. Qu'une troupe de 400 garçons de 18 à 22 ans, sans chef et sans aucune hiérarchie, ait été le soutien principal du Gouvernement provisoire (dont l'un fit partie quelques jours), qu'elle ait transmis et fait exécuter ses ordres dans une France désorganisée, conquis des barricades, délivré des prisonniers, sauvé des bâtiments publics, dispersé des incendiaires et poursuivi des saboteurs dans la France entière, cela tient du miracle, et cela, pourtant, est vrai. Certains reprochèrent aux élèves d'avoir adopté une démarche inverse de celle de leurs devanciers, en soutenant le pouvoir contre le peuple ; ils répondirent : le pou-

voir – Lamartine, Arago, Louis Blanc, Crémieux – est celui du peuple, et les émeutiers ne sont plus le peuple. Un élève faillit être fusillé par les insurgés qui s'étaient emparés de lui, justement pour leur avoir crié « Vous n'êtes pas le peuple ! » Il fut sauvé au dernier moment par une cantinière qui aimait les militaires, surtout lorsqu'ils avaient vingt ans (1). Mais ce n'est pas cette histoire romantique que j'ai l'intention de raconter.

Il se produisit fin 1848 une réaction qui reste habituelle, lorsqu'une tentative d'insurrection extrémiste a été maîtrisée. L'opinion publique se tourna massivement vers les partis de l'ordre, et Charles Louis Napoléon Bonaparte devint président de la République le 10 décembre. Mais beaucoup de Français qui condamnaient les désastreuses insurrections des mois précédents demeuraient néanmoins attachés à une république que les opinions et le comportement du Prince-



L'état-major de l'École (Louis-Philippe et Napoléon III).

président semblaient devoir menacer à court terme.

Cette division provoqua de nouveaux troubles, en particulier le 13 juin 1849. Ce jour-là, le gouvernement avait cru devoir mobiliser la garde nationale, dont l'un des bataillons avait pris position place Saint-Sulpice. Ce bataillon était commandé en second par Léon Chrétien Lalanne, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, et ancien polytechnicien (1829). Lalanne et sa famille étaient farouchement républicains ; le beau-père de notre héros se prénomma même Républicain. Républicain Arnoux qui avait été exclu de l'École polytechnique en 1811 ; non pour des raisons politiques, mais parce que dans un chahut il avait lancé des « bouteilles d'hydrogène » sur les officiers qui tentaient d'appréhender les meneurs. Ces bombinettes à hydrogène n'avaient pas le caractère terrifiant de celles qui devaient leur succéder un siècle et demi plus tard ; seuls les récipients étaient dangereux par leur caractère contondant. Républicain Arnoux n'en fut pas moins renvoyé ; il n'en tint d'ailleurs pas rigueur à son École puisqu'il y envoya deux de ses fils, et que ses deux filles y choisirent leurs maris. Mais revenons à la place Saint-Sulpice. La malchance voulut que le matin du 13 juin, un X en tenue passa devant le front du bataillon de la garde nationale ; je ne donnerai pas son nom par un souci de discrétion que la suite fera comprendre ; appe-

lons-le Runier. Runier, donc, était le fils d'un général fort engagé dans la cabale bonapartiste ; il partageait les opinions de son père, ce qui était courant à l'époque. Lalanne l'aborda pour lui demander des nouvelles d'un de ses camarades. Echauffé par le souffle insurrectionnel qui passait ce jour là sur Paris, et le spectacle d'un bataillon qu'il savait républicain, il lui lança : — « En fait de nouvelles, j'en ai de bonnes à vous apprendre, Ledru-Rollin, Boichot et Rattier (républicains notoires) viennent d'être arrêtés ». — « Eh bien, répondit Lalanne, ils seront délivrés ce soir ». Paroles imprudentes de la part d'un homme qui se trouve à la tête d'un bataillon ; elles pouvaient être interprétées comme signifiant « J'irai les libérer ce soir ».

C'est peut-être ce que crut comprendre Runier. En tout cas, il fut extrêmement troublé par ces paroles (et celles qui suivirent). Il est possible qu'en rentrant à l'École, il soit allé les rapporter à un officier supérieur qui lui aurait conseillé d'en saisir la justice. Je n'approfondirai pas ce fait, car il n'est mentionné que par un journal, et que l'affaire Lalanne fut racontée de façon incohérente et contradictoire par la presse de l'époque ; mais il est certain que Runier informa un magistrat (2).

Cet incident qui aurait dû rester mineur prit de l'importance parce

que des manifestations violentes avaient marqué ce 13 juin 1849, et que plusieurs polytechniciens y avaient participé, dont Barral (1838), répétiteur de chimie, qui fut révoqué. Ce climat de crise provoqua la comparution de Lalanne devant le juge Broussais, le 29 juin. Il fut, à la suite de cet interrogatoire, arrêté et enfermé à la prison de la Conciergerie.

Les élèves de l'X furent avertis de ces faits, et la dénonciation par l'un d'eux d'un ancien, qui avait conduit celui-ci en prison alors que seul un délit d'opinion pouvait lui être imputé, cette dénonciation donc provoqua une colère unanime. Runier fut entouré de centaines de camarades si menaçants qu'il rédigea immédiatement la lettre de démission exigée de lui. Pendant ce temps, les majors des deux promotions se rendaient chez l'épouse de Lalanne, pour lui faire part de la consternation indignée des deux promotions.

La démission de Runier parvint au ministre de la guerre, qui la refusa. La fureur des élèves éclata aussitôt. Ils se réunirent et signèrent à l'unanimité une démission collective. Le ministre de la guerre la refusa, déclarant que seules les démissions individuelles pourraient être prises en considération ; les élèves de la 1^{re} division, celle de Runier, décidèrent alors de quitter l'École, dans la nuit du 13 au 14 juillet. Le commandant en second, le chef d'escadron — futur maréchal — Leboeuf avait eu le temps d'ordonner la fermeture des portes, et de placer des officiers à toutes les sorties possibles. Les élèves ne tentèrent pas de forcer les portes, mais ils se réunirent dès le matin pour discuter de l'éventuel envoi de démissions individuelles ; l'accord se fit sur un point : la mesure ne serait efficace que si elle était unanime ; il fallait voter. Dans la discussion préalable, certains élèves mirent en garde contre un piège tendu par le ministre : celui-ci accepterait ou refuserait les démissions selon la coloration politique présumée des signataires ; il parviendrait ainsi à briser et à scinder une collectivité dont l'union faisait la force.

Cette mise en garde fut entendue dans la 2^e division qui était moins concernée que la 1^{re} ; l'envoi des démissions fut refusé à une courte majorité ; mais un groupe d'irréductibles aurait décidé *qu'après* la sortie de l'École — par respect pour la tradition qui interdisait les combats entre élèves — ses membres provoqueraient successivement Runier en duel, jusqu'à ce que l'un d'eux l'ait tué. Cette information est peut-être inexacte, mais il est certain que l'agitation demeurait vive, et que le commandement était inquiet. Il faut se représenter que, dans le passé, les mœurs des Français étaient beaucoup plus rudes qu'elles ne le sont actuellement. Aujourd'hui on manifeste trois fois par semaine, avec pour armes des banderolles et la vocifération ; dans le passé on se révoltait avec des fusils, on dressait des barricades, l'armée les prenait d'assaut, il y avait des dizaines, parfois des centaines de morts. Aujourd'hui un gouvernement cède ou persiste selon le nombre des manifestants — et le degré d'hystérie des médias. Dans le passé, les régimes tombaient lorsque l'insurrection avait triomphé — 1789, 1830 — ou ils réprimaient lorsqu'elle avait été vaincue (la Vendée, 1848, la Commune). A l'École polytechnique les élèves avaient pris les armes à plusieurs reprises, et ils s'en étaient servis en 1830 et en 1848. On comprend donc que le commandement ait pris les événements au sérieux. Deux interventions en apaisèrent heureusement le cours. Ce fut d'une part celle du général Morvan (1804), chef de l'arme du Génie, qui savait parler aux hommes et qui vint exposer aux élèves qu'en poursuivant un mouvement honorable par ses origines, mais inutile quant à ses effets, ils mettaient en péril non seulement leur avenir — ce qui était leur affaire — mais aussi celui de l'École, faisant le jeu de certains qui souhaitaient sa disparition et seraient bientôt en mesure de la décider.

Ce fut surtout une admirable lettre écrite à ses camarades par la victime, Lalanne, de sa prison de la Conciergerie. Elle est datée du 19 juillet 1849.

Messieurs et chers Camarades,

.....
Maintenant que je vous ai fait connaître toute la vérité, permettez-moi d'émettre un vœu sincère de pardon et d'oubli.

Sans doute le fait qui vous a si profondément émus est inouï dans les annales de l'École. Mais vous en avez fait assez pour prouver que vous répudiez tous la responsabilité d'un rôle qui semble d'un autre temps et d'un autre pays : arrêtez là le cours de votre justice. Faites la part de l'entraînement qui résulte d'une certaine position de famille, d'aveugles passions politiques, d'une foule de circonstances qui obscurcissent parfois la conscience la plus pure, l'intelligence la plus élevée. Croyez-moi, pardonnez.

.....
Laissez donc votre camarade au milieu de vous, aux prises avec sa conscience... Peut-être aujourd'hui même porte-t-il un fardeau plus lourd que s'il était sous le coup d'une mesure extrême.

.....
N'y aurait-il pas, dans un oubli complet, plus de grandeur et de générosité que dans un acte sévère?... Que cet oubli soit voté à l'unanimité...

L'affaire Lalanne se termina par un non-lieu, et l'ingénieur fut libéré après 33 jours de détention préventive. Malgré les 21 années de régime impérial qui suivirent, Lalanne poursuivit une brillante carrière dans les Ponts et Chaussées. Il fut envoyé en mission en Valachie et en Espagne, où il entreprit de grands travaux hydrauliques et ferroviaires, il dirigea l'École des Ponts de 1877 à 1881, fut élu à l'académie des Sciences en 1879, élevé à la dignité de grand officier de la Légion d'honneur ; mais il demeura toujours fidèle à ses convictions et c'est le groupe républicain du Sénat qui le choisit comme sénateur inamovible.

L'École polytechnique, elle, subit le contrecoup de l'affaire Lalanne. Odilon Barrot, qui avait été choisi par Bonaparte pour présider son premier gouvernement déclara qu'il fallait en finir avec elle. Le prince-président eut l'honnêteté, avant de prendre une

décision, de consulter le commandant en second, Leboeuf, qui réussit à le persuader de renoncer à son projet, au prix de concessions qui, heureusement, ne furent pas appliquées.

Lalanne, donc, termina glorieusement sa carrière. L'École polytechnique survécut une fois de plus — et non la dernière — à ceux qui voulaient la détruire. Et « Runier », le délateur ? J'ai croisé à nouveau son itinéraire 21 ans plus tard, grâce à une lettre adressée par les deux fils de Lalanne à leurs parents. Engagés volontaires en 1870 dans l'artillerie, et affectés tous deux au même régiment — 4^e et 5^e batterie du 13^e — ils étaient allés présenter leurs lettres de service au chef d'État-major de leur division — et ils furent consternés lorsqu'ils se trouvèrent en présence du commandant Runier. Leur unité fut très vite engagée dans une bataille dévastatrice à Champigny, au cours de laquelle elle fut presque anéantie. Les deux jeunes Lalanne échappèrent à la tuerie et voici à peu près ce qu'ils écrivirent :

« Au cours de ce massacre, un seul officier d'État-major eut le courage de se joindre à notre troupe. Il fit preuve d'un sang-froid admirable, et organisa, avec autant d'ordre qu'il était possible, la retraite des survivants ». Et ils nommèrent cet officier : Runier.

Cela démontrerait — si on ne le savait déjà — que la faute grave d'un garçon de vingt ans ne l'empêche pas forcément de devenir un homme d'honneur.

Note : Cette affaire, dont il n'existe que des traces fragmentaires dans les archives de l'École, a pu être éclaircie grâce aux archives familiales d'un descendant de Léon Chrétien Lalanne, le procureur de la République J.A. Lathoud, que je remercie vivement de sa coopération.

(1) Il s'agissait de Louis Fargue, qui devint inspecteur général des Ponts et Chaussées.

(2) Il ne rapporta probablement que la première phrase de Lalanne, la seule qui soit reprise dans le procès-verbal d'interrogatoire du 29 juin.

POURQUOI LA LUMIÈRE EST-ELLE SI OBSCURE ?

Emmanuel RANSFORD (73)

Introduction

La lumière est décrite par la théorie physique des quanta, dite Mécanique Quantique (M Q en abrégé). Cette théorie s'applique à l'ensemble des phénomènes microphysiques. Son succès opératoire est incontestable. Néanmoins, elle soulève de graves problèmes d'interprétation de son formalisme. L'expérience des fentes d'Young avec source lumineuse, que nous décrirons, résume les difficultés rencontrées.

Faute d'une compréhension intuitivement satisfaisante des comportements microphysiques, plusieurs tentatives d'interprétation ont été élaborées. Il n'est pas dans notre propos de les présenter ici. Le lecteur pourra se reporter aux Références [1, 2, 3, 4, 5] et, pour un exposé rapide, à la Réf. [6]. Nous mentionnerons seulement l'interprétation dominante actuelle, dite de l'École de Copenhague.

Notre but est de présenter une thèse inédite sur la question. Elle s'appuie sur la conviction sui-

vante : *l'obscurité conceptuelle qui entoure notre description du monde microphysique provient de notre incompréhension de l'acte d'observation.* Notre première interrogation porte sur la nature de l'acte d'observation (ou de mesure).

Qu'est-ce qu'une mesure quantique ?

Il existe, d'après la M Q, deux types de comportement possibles du monde physique. Considérons un micro-système (par exemple : un photon, ou un électron, un proton, etc.). En l'absence d'observation, son évolution est déterministe, réversible, relativiste et continue. Elle s'obtient en minimisant une quantité abstraite, nommé l'action (*principe de moindre action*). En cas de mesure sur le système, il devient le siège d'une évolution partiellement indéterministe (probabiliste), irréversible, a-relativiste et discontinue, qui transgresse le principe de moindre action (pour l'a-relativisme, voir Réf.[7]).

Cette évolution est la *réduction du paquet d'ondes*, que nous baptisons *l'activation* pour simplifier. Ces notions seront éclairées par la suite.

Qu'est-ce qu'une mesure quantique ? C'est la question essentielle que soulève ce qui précède. Mais la théorie actuelle, très curieusement, n'offre aucune réponse satisfaisante. Elle se contente de proposer un vague critère empirique. Il est à peu près le suivant : « une mesure quantique est l'opération produite par un dispositif de mesure, qui comprend un instrument macroscopique de mesure et un observateur conscient ».

Mais alors, qu'est-ce qu'un instrument de mesure... sinon un appareil qui fait des mesures ? Cette définition circulaire est comme le serpent qui se mord la queue. En l'absence d'un critère théorique plus pertinent, on n'a pas les outils pour déterminer la nature et surtout la généralité des situations susceptibles de provoquer l'activation (en particulier, l'intervention d'un instrument *macroscopique* est-elle vraiment indispensable, pour ne citer que lui ?). Dans certains cas ambigus, on ne peut savoir rigoureusement si un micro-système devra évoluer selon l'action minimale ou l'activation. Cela est très gênant pour l'emploi de la théorie. Nous verrons qu'en fait ni l'instrument macroscopique ni l'observateur conscient ne sont nécessaires pour qu'il y ait activation (ceci élimine les difficultés du type « chat de Schrödinger », etc. : voir par exemple Réf. [12], p. 128-134).

Sur quoi repose la MQ ? Son concept de base est le *paquet d'ondes* (ou *p.o.*), généralisé par la fonction d'onde ou « vecteur d'état ». Il ressemble, pour donner une image naïve, à une sorte de petit nuage vibratoire doté de ramifications à l'infini. Nous ignorerons ici la question de ses significations intrinsèques possibles.

En cas d'activation, il est licite de dire qu'il y a disparition momentanée du *p.o.* Ce dernier n'a de sens, pour la théorie, *qu'en l'absence d'activation*. Il évolue ou se comporte alors selon le principe de moindre action, et obéit à d'autres déterminismes, dont :

- la non-nullité de sa *dispersion* (par exemple : il a en permanence un étalement spatial),
- la *quantification*, qui lui interdit de se fragmenter n'importe comment.

Ces deux déterminismes sont potentiellement... incompatibles ! Ils deviennent *manifestement contradictoires* chaque fois que l'environnement du « petit nuage » tendrait à le fragmenter sans respecter la quantification. De tels environnements, dits *conditions activantes*, tendent à déclencher, précisément, l'activation (avec une certaine probabilité temporelle, qui peut être très ramassée). Ce nouveau type de comportement est la réponse adoptée par la nature pour résoudre la contradiction évoquée, comme nous allons essayer de le montrer.

L'existence des conditions activantes est garantie par la dispersion du *p.o.* Cette dispersion est

relative à toutes ses distributions : spatio-temporelle, en impulsion-énergie, de spin ou de polarisation, etc. La Figure 1 illustre cette idée.

A - L'*étalement spatial* est une dispersion particulière du *p.o.* Il est lié par exemple à son mode d'auto-reproduction dynamique, décrit par Feynman en s'inspirant du principe de Huyghens.

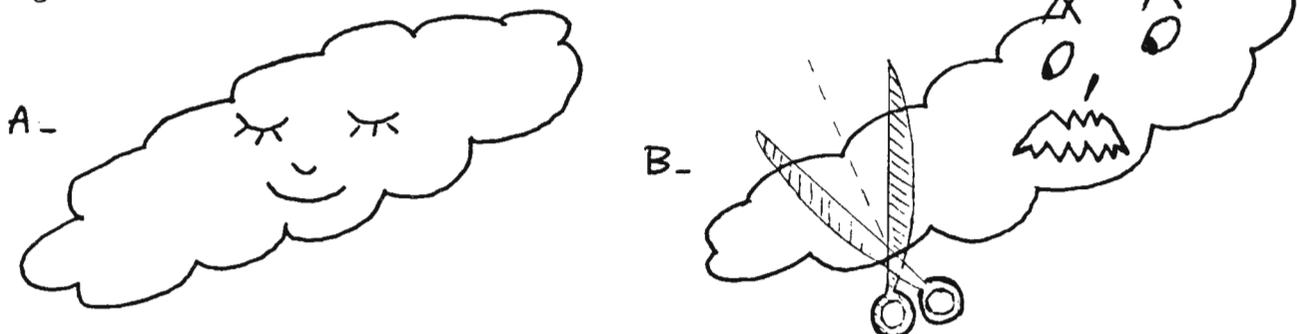
B - La *contrainte quantique* est un autre déterminisme du *p.o.* Elle lui interdit de se laisser « découper » n'importe comment. Mais sa dispersion permet toujours de construire de tels « découpages sauvages » (symbolisés ici par la paire de ciseaux), qui sont une modalité particulière des conditions activantes.

D'une façon générale, un *micro-système est placé dans les conditions activantes dès qu'apparaît pour lui la possibilité d'une évolution de moindre action non conforme à la quantification*.

C'est-à-dire, d'une évolution avec scission en des sous-paquets d'ondes désolidarisés de taille interdite par la quantification (ou inversement, avec amalgame en des « sur-*p.o.* » de taille prohibée). Exemple : il existe des photons, mais on ne trouvera jamais des fragments de photon (même si le *p.o.* est momentanément très dispersé, par un miroir semi-réfléchissant par exemple). Cette notion de condition activante généralise celle de mesure quantique, utilisée par la MQ actuelle. En quelque sorte, les conditions activantes sont un « piège quantique ».

Les évolutions « non conformes »

Figure 1.



peuvent concerner l'état final ou l'état intermédiaire. Le premier cas comprend les mesures quantiques habituelles ; le deuxième correspond par exemple aux réactions dites de création-annihilation, aux phénomènes d'émission-absorption (tels que l'effet photoélectrique), aux sauts ou transitions quantiques. Même l'« effet tunnel » met en jeu l'activation. Ces événements ont en commun les traits suivants : la discontinuité, l'irréversibilité, l'indéterminisme partiel (probabiliste), l'a-relativisme, la transgression du principe de moindre action et donc la disparition de la notion de vecteur d'état. Cela provient de leur phase d'activation, ou *phase parale* ; où les attributs usuels de la matière sont momentanément caducs. Cette phase correspond, si l'on veut, à l'apparition d'un état transitoire nouveau, baptisé *le paral*. Les concepts physiques courants lui sont inadéquats. D'autres concepts lui seront nécessaires.

Notre thèse se résume en une phrase : *sans l'activation, la quantification ne pourrait être respectée dans la nature*. En cas d'activation, le microsystème réagit « d'un bloc », en totalité, face à son environnement. Son comportement s'apparente alors à celui d'un corpuscule. A la question : « onde ou particule ? » nous répondons donc : *paquet d'ondes avec possibilités d'activation*. Sans entrer dans les détails, c'est ainsi que nous comprenons le fameux « principe de complémentarité »

de la MQ, ou la « dualité onde-corpuscule ».

Nous venons de suggérer que tout dispositif, dans l'environnement du p_0 – initialement « trop » dispersé –, qui le conduit à réagir « en bloc » pour préserver la quantification, constitue des conditions activantes. Illustrons cela par les fentes d'Young.

L'expérience des fentes d'Young

Cette expérience célèbre est souvent utilisée pour introduire et justifier les concepts de base de la MQ (voir par exemple Réf. [8, 9]). L'essentiel s'y trouve : d'où son intérêt. Le dispositif expérimental comprend quatre éléments (Figure 2) : une source de lumière monochromatique, S ; une plaque percée de deux fentes, F et G ; un écran d'observation, E ; un double dispositif d'observation D, formé par H et K. Le dispositif annexe D peut être mis ou ôté. Voici ce qu'on observe :

– *D absent, une seule fente (F ou G) ouverte* : si l'intensité de S est forte, on obtient une *tâche de diffraction* correspondant à la fente ouverte. Si S est faible, on constate l'existence sur E de points d'impact localisés, dont le cumul reproduit la tâche.

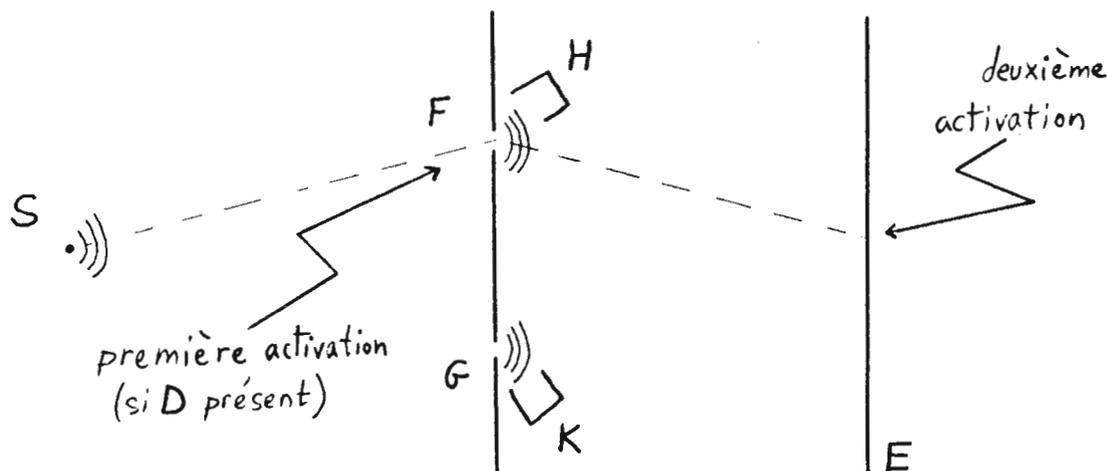
– *D absent, F et G ouvertes* : si S est intense, on obtient sur E des *franges d'interférence*. Si S est

faible, on obtient des points d'impact localisés dont le cumul reproduit les franges.

– *D présent, F et G ouvertes* : si S est forte, on obtient une nouvelle tâche de diffraction, qui est la superposition de celles produites pour F puis G ouvertes séparément, avec D absent. Si S est faible, on a des points localisés dont le cumul reproduit cette tâche.

Au total, on a constaté un comportement à la fois corpusculaire (impacts localisés) et ondulatoire (franges). Qu'en déduire sur la lumière : est-elle onde ou particule ? Elle n'est pas onde, puisqu'on obtient des points d'impact. Elle n'est pas particule, puisqu'on obtient des franges d'interférence. Mais alors, qu'est-elle ? A notre connaissance, aucune réponse satisfaisante n'a été proposée jusqu'ici, ce qui plonge la lumière dans une épaisse obscurité conceptuelle. Feynman écrit à ce sujet : « Tout cela est tout-à-fait mystérieux. Et plus on y pense, plus cela paraît mystérieux (...). Personne ne vous donnera une description plus profonde de la situation. » (Réf. [9]). Selon l'interprétation de Copenhague, « la nature elle-même ignore, sauf dans le cas où quelqu'un observe, par quelle fente passé le photon. Quand il quitte la source, il connaît l'ensemble du dispositif expérimental, observateur conscient compris. Il modifie son comportement en conséquence. C'est l'acte d'observation du micro-système qui force celui-ci à

Figure 2.



choisir l'une des options envisageables (ici : la fente F ou G), qui devient alors réelle. Le photon lui-même semble n'être une réalité que lorsqu'on l'observe ».

La « réalité » du photon n'est-elle pas implicitement liée ici à la notion classique (et inacceptable) de particule ?

Ce point de vue est ensuite radicalisé en l'énoncé général : « aucune chose n'est réelle tant qu'on ne l'observe pas, et elle cesse de l'être dès qu'on ne l'observe plus » (Wheeler). D'autres points de vue sont plus « exotiques » encore (thèse des mondes multiples, etc.).

Tout cela est un peu suspect, mais nous ne développerons pas (voir Réf. [2, 3, 6, 10, 11]). Nous ne voyons pas, en tout cas, la nécessité de telles entorses au bon sens. Notons au passage que le photon- p_0 passe *par les deux fentes à la fois, en l'absence de D* (voir plus bas). Ceci est possible *parce qu'il n'est pas une particule* (au sens classique).

Le moment est venu de présenter notre thèse. E provoque l'activation du photon incident parce qu'il a le pouvoir de l'absorber. Le photon est initialement étalé sur E, mais la quantification interdit son absorption par fragments (selon cet étalement). L'activation intervient pour permettre cette absorption, *mais* conforme à l'interdit quantique, c'est-à-dire : « d'un bloc » — ce qui conduit à l'impact localisé constaté. En l'absence de D, le passage par FG se fait sans activation, car il n'implique pas un risque de « désolidarisation » ultérieure du p_0 . La question : « Par quelle fente passe le photon ? » est alors dénuée de sens, puisque le photon n'est pas une particule (quand D fonctionne, la question est : « Quel est le choix d'activation effectué lors du passage en FG ? » ; voir ci-après).

Mais comment comprendre la différence des résultats obtenus, selon que D est mis ou retiré ? Le rôle de D est de rendre décelable le passage d'un photon par les fentes FG. Ce qui lui est demandé est une réponse binaire. Par exemple, H doit enregistrer

le passage du photon par F, ou son non-passage (s'il aboutit finalement sur E, il sera alors enregistré par K : il est passé par G). Autrement dit, D a pour objet de contraindre le p_0 , initialement étalé sur FG, à réagir « en bloc » avec H et K. La traduction de ce fait est immédiate : *D contraint le p_0 à une première activation*, lors de son passage par FG. Le résultat obtenu en est la confirmation directe : tout photon qui aboutit sur E est le siège d'une *première activation* induite par D, puis d'une *deuxième activation* induite par E. La première le fait passer en bloc soit par F soit par G. Tout se passe alors comme si l'autre fente était fermée (ce qui n'est pas le cas pour D absent). C'est pourquoi la figure finale obtenue sur E est la superposition des tâches correspondantes (au lieu des franges quand D est absent, c'est-à-dire quand la première activation n'a pas lieu). Le résultat serait identique avec H ou K seul, au lieu des deux à la fois.

Ce qui précède constitue, selon nous, une interprétation simple, limpide et parfaitement légitime de l'expérience d'Young. Elle permet de clarifier les bases conceptuelles de la MQ, et de réconcilier notre intuition (ou le bon sens !) avec le microcosme.

En conclusion : la lumière n'est pas onde ni particule. Elle est faite de p_0 — les photons — avec possibilité d'activation. *L'activation correspond à un comportement de type corpusculaire, l'absence d'activation correspond à un comportement de type ondulatoire*. Ces comportements ne sont pas simultanés, mais mutuellement exclusifs (selon qu'il y a ou non une phase parallèle en cours d'évolution). D'où leur « complémentarité ».

Dans un même ordre d'idées, les « relations d'incertitude » de Heisenberg sont en fait des *relations de dispersion*. Elles résultent de certaines interdépendances entre les différentes distributions du p_0 (par exemple : plus la distribution spatiale est dispersée, moins la distribution en impulsion l'est — par le jeu de l'interfé-

rence destructive et constructive au sein du paquet).

Enfin, la MQ définit un indice de présence locale du p_0 , en un point M quelconque. Nous le symboliserons par $g(M)$. Il est interprété comme une densité de probabilité de présence, en liaison, une fois encore, avec le concept maladroit de « particule ». Cet indice $g(M)$ a une double interprétation :

- *en l'absence d'activation*, il donne la densité de présence (ou de concentration locale), du p_0 , dans un état actuel ;
- *en cas d'activation*, il donne la probabilité pour que la striction induite du p_0 se fasse autour de M.

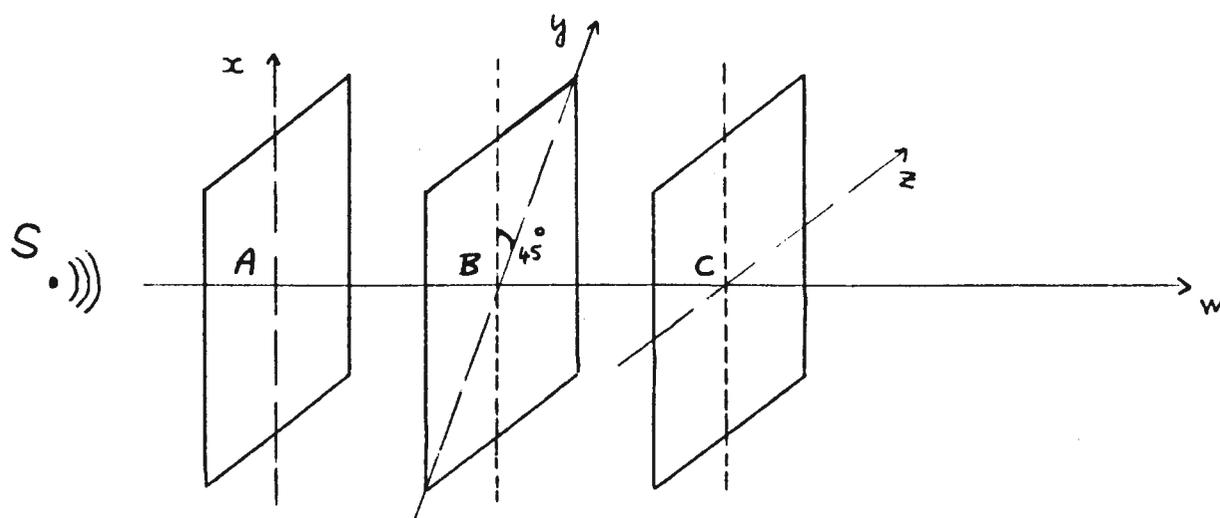
Cette probabilité existe *en tant que modalité possible du « choix » parallèle* (voir plus bas). Elle relie le paquet d'ondes actuel au p_0 *après* activation ($g(M)$ est relatif au p_0 *avant* activation). Elle n'est pas inhérente au p_0 , mais à l'activation.

Dans notre interprétation $g(M)$ définit — hors activation — une répartition spatio-temporelle de matière-énergie. On peut se demander si cette répartition ne serait pas à l'origine du champ de gravité, où les corps massifs puiseraient leur énergie d'accélération (selon un mécanisme à découvrir ; et sans contribution du parallèle). Alternativement, la présence de paquets d'ondes pourrait déformer l'espace-temps conformément aux équations de la relativité générale (il n'est pas absurde de penser que le chemin d'action minimale tel qu'il est « vu » par un p_0 donné soit altéré par l'existence d'autres p_0 étalés dans le voisinage). Bien entendu, ceci n'est qu'une suggestion. Mériterait-elle examen, au vu des difficultés majeures que semble poser la recherche d'une théorie quantique du champ de gravité ?

Quelques paradoxes connus

Nous serons très brefs sur ce thème (on pourra consulter Réf.

Figure 3.



[6, 8, 10, 11, 12, 13, 16]). Notre propos vise seulement à montrer que certaines difficultés conceptuelles disparaissent dans le cadre de notre interprétation.

Le premier « paradoxe » est celui des *polariseurs en série* (Figure 3).

On considère une source S, qui émet une lumière non polarisée dans la direction Sw. Les polariseurs A, B, et C, ayant les axes de polarisation Ax, By et Cz comme indiqué sur la Figure, sont disposés en série dans des plans perpendiculaires à Sw. On fait les deux expériences successives ci-après, qui donnent bien les résultats prévus par la MQ :

– A et C présents, B absent : on constate qu'aucun des photons émis par S ne traverse les deux polariseurs d'axes perpendiculaires ;

– A, B et C présents : on constate qu'une partie des photons émis par S traversent l'ensemble des trois polariseurs.

Tout polariseur est un obstacle sur le parcours de la lumière : A et C forment une « barrière » infranchissable pour elle. La situation apparemment paradoxale est qu'en renforçant cette barrière (par rajout de B), on l'affaiblit !

Cela s'explique très simplement par le fait que chaque polariseur contraint tout photon, s'il est initialement trop dispersé par rap-

port à lui, à l'activation. Ce photon doit soit le traverser *en totalité*, soit être absorbé *d'un bloc*. C'est dire qu'il doit réagir quantiquement avec lui. D'où l'avènement d'une phase parale. La présence du polariseur B provoque une *activation supplémentaire* chez le photon qui chemine de S vers C. C'est elle qui est à l'origine du paradoxe apparent de la barrière dont l'efficacité diminue alors qu'on semble la renforcer.

Le deuxième paradoxe a suscité et suscite une littérature abondante (Réf. citées). Il s'agit du très célèbre *paradoxe EPR*, dont nous ne ferons qu'un exposé minimal.

Au préalable, revenons un instant sur le paral. Nous avons dit qu'il échappe aux déterminismes usuels de la matière. Parce qu'il a ses propres déterminismes partiels (distincts des précédents). Mais aussi, parce qu'il comporte un élément d'*autodétermination*, partiel mais irréductible. Ce dernier ingrédient (qui est notre hypothèse) est fortement suggéré par l'indéterminisme constaté lorsqu'il y a activation (l'indéterminisme est la manifestation phénoménologique de l'autodétermination). C'est d'ailleurs grâce au « choix » autodéterminé, par le microsystème soumis aux conditions activantes, d'une alternative d'activation ou de réduction

(quand elle a lieu), que la quantification est sauvegardée. L'activation aboutit à une striction, ou « résultat de mesure », qui fait disparaître ces conditions activantes.

Il s'avère que ce postulat d'autodétermination permet de dénouer la difficulté EPR. Nous nous en tiendrons à un bref rappel de notre thèse sur la question (pour un exposé plus détaillé, voir Réf. [6, 14, 15]). En quelques mots, le paradoxe EPR est lié à la *non-séparabilité*, qui correspond par exemple au fait que deux photons, parce qu'ils ont été reliés dans le passé, ont des valeurs corrélées en polarisation. Si l'on mesure la polarisation de l'un, on en déduira immédiatement la valeur de polarisation de l'autre. Alors même que cette valeur ne préexiste pas à la mesure, et que les deux photons sont très éloignés dans l'espace – au sens des indices de présence $g(M)$ respectifs maximaux – au moment où on l'effectue. Ceci semble faire intervenir une mystérieuse action à distance supraluminale (voir plus particulièrement Réf. [6, 8, 13, 17]).

Notre « solution » à l'énigme EPR est la suivante. L'indéterminisme pur, conséquence sans cause, sans contenu ni raison d'être, est une impasse logique. Le déterminisme total conduit aussi à l'impasse, comme l'indi-

que le constat : un déterminisme n'est jamais autoexplicatif, il ne se fait pas exister lui-même.

Introduire l'autodétermination semble une voie d'issue effective. Si nous partons du principe que l'être n'existe que parce qu'il se fait exister, nous en déduisons que l'être est le déploiement d'un processus d'autogenèse permanente. L'être autosuffisant est donc d'essence dynamique, même s'il peut sembler statique à première vue (par exemple, depuis Feynman la MQ sait décrire le processus dynamique d'autoreproduction du p_0). L'être (c'est-à-dire : ce qui existe) étant autoexplicatif d'après notre principe, il ne peut être totalement déterministe. Il a, outre sa partie déterministe D, une composante autodéterminée A (pour d'autres arguments sur ce point, voir Réf. [18]). Considérons l'être dans l'état « matière ». La théorie physique s'efforce de décrire la partie déterministe D du p_0 . D est astreinte à la contrainte relativiste sur les vitesses de déplacement. Cette contrainte, comme tous les déterminismes de D, ne concerne pas A, qui est a priori a-relativiste. A est latente (donc *indécelable*) pour la matière. Plus exactement, elle est tenue au point d'être « résiduelle ». Elle devient active au sein du paral, et perturbe alors les déterminismes usuels, dont le comportement de moindre action (pour plus de détails, voir Réf. [15]).

En principe chaque p_0 possède une partie autodéterminée autonome, indépendante des autres. C'est l'état d'« autonomie décisionnelle » (nous employons les mots « choix » et « décision » sans aucune connotation psychologique). Mais dans certains cas que la théorie connaît, lorsque des p_0 interagissent, leurs parties autodéterminées se soudent en une seule entité autodéterminée globale. Ils sont alors en *liaison suprale* (dont la théorie sait aussi définir les conditions de destruction ; cf. Réf. [8]). C'est elle qui est au cœur de la non-séparabilité. Quand il y a activation de l'un des p_0 , ceux qui lui sont supralement liés sont activés simultanément, l'entité A globale devenant active dans son entier en

dépôt de son étalement. Il y a choix d'une seule alternative globale d'activation pour les p_0 concernés. Ce « choix » supral, qui est astreint à respecter les lois de conservation de la matière, est la source des corrélations E P R.

C'est ainsi, en quelques mots, que nous proposons de comprendre la situation E P R.

L'autodétermination désigne une aptitude à l'initiative décisionnelle, au choix (partiellement) spontané. C'est sa manifestation au sein d'une entité suprale étendue – ou d'un simple p_0 , lui-même étendu – qui échappe à la contrainte relativiste ; et nous postulons qu'elle est rigoureusement *simultanée* (au sens classique). Le caractère non relativiste de la situation E P R n'est que la conséquence de l'a-relativisme de l'activation (qui est, nous l'avons vu, démontrable).

En outre, il est possible d'observer directement l'instantanéité a-relativiste de l'activation pour les transitions ou sauts quantiques. On y parvient grâce aux électrons supraconducteurs, qui peuvent se comporter comme une macroparticule collective (ou un « pseudo-boson »). Lire par exemple à ce sujet Réf. [11], p. 231.

La contrainte relativiste n'a de sens que par rapport à la partie déterministe des p_0 . Elle n'est pas un dogme absolu. Il n'y a aucune raison de la vouloir universelle, et de l'appliquer à l'état paral ou à la composante autodéterminée de l'état matière (qui est latente, mais pas toujours : c'est elle qui « décide » de l'instant initial de l'activation, sous l'influence des conditions activantes plus ou moins impérieuses, ou intenses).

En conclusion, les corrélations E P R semblent normales, dès lors que l'on oublie la notion de « particule » au profit de celle de paquet d'ondes... avec possibilité d'activation (a-relativiste). La preuve : elles s'en déduisent ! Rappelons qu'il y a en permanence *recouvrement* des p_0 dans l'espace, quelque soit l'éloignement apparent. Il est dû à leurs ramifications à l'infini. Ce

contact permet à la liaison suprale de subsister, indépendamment de la distance (elle est par nature indifférente à l'ampleur de ce recouvrement : l'essentiel est qu'il existe).

Conclusion générale

La notion d'autodétermination est-elle scientifiquement pertinente ? Nous croyons pouvoir répondre par l'affirmative, avec les justifications appropriées (il semble par exemple impossible, sans faire appel à cette notion, de pouvoir élaborer un schéma explicatif logiquement fermé de l'ontogenèse). Nous ne développerons pas cette question, que nous voudrions traiter dans un prochain article. Nous en avons donné un premier aperçu en Réf. [6], et surtout en Réf. [15] (que nous enverrons gracieusement à tout lecteur qui en fera la demande).

Rappelons enfin un prolongement possible de notre thèse, que nous avons déjà exposé (Réf. [6, 15]). Si on l'enrichit de l'hypothèse que tout pouvoir d'autodétermination émane d'un degré de conscience (doué de « réflexivité active », ou d'initiative décisionnelle – aussi rudimentaire soit-il), on aboutit à un schéma explicatif plausible et potentiellement *testable* répondant à la question : « Pourquoi le cerveau est-il l'organe de la conscience ? ». Mais cela ne nous concerne pas ici.

Notre sujet était plus restreint. Il ne concernait que la signification du formalisme quantique. Nous espérons avoir convaincu le lecteur que le monde de l'infiniment petit (tel qu'il se révèle dans l'expérience d'Young notamment) n'est pas nécessairement étrange, fantomatique, réfractaire à notre perception intuitive des choses ; et que s'il semble en être ainsi, c'est peut-être parce que nous faisons des confusions conceptuelles. Il suffit d'admettre haut et clair, dès le départ, que les « particules » n'existent pas, dans la réalité comme dans la théorie. Et qu'il n'existe que des paquets d'ondes – qu'ils soient séparables ou non – susceptibles d'activa-

tions instantanées (ou non-relativistes). Sans doute la plupart des physiciens en conviendrait (à l'instantanéité près?)... mais pour l'oublier aussitôt. C'est ce que révèlent les exposés usuels sur les fentes d'Young. On lit par exemple, en page 66 de Réf. [12]: "Yet we know that any individual electron (being a tiny particle) can only pass through just one of the slits, so how does it know about the other one?". C'est de là que proviennent, à notre humble avis, les obscurités – et les incongruités! – conceptuelles qui entourent encore, plus de cinquante ans après sa naissance, la Mécanique Quantique.

Références

- [1] "The Philosophy of Quantum Mechanics", M. Jammer, Wiley-Interscience, 1974.
- [2] « La pensée physique contemporaine », éd. Augustin Fresnel, 1982 (lire p. 193).
- [3] Article d'Everett, in *Rev. Mod. Phys.*, 29, p. 454, 1957.
- [4] "Open Questions in Quantum Physics", D. Reidel Publ. Co., 1985.
- [5] "The Wave-Particle Dualism", Reidel Co., 1984.
- [6] « Etapes du débat E P R (etc). », E. Ransford, XI^o Congrès Internat. de Cybernétique, Namur, août 1986.
- [7] Articles de Aharonov et Albert, in *Phys. Rev. D*, Vol. 21 (1980) et 24 (1981).
- [8] « Mécanique quantique », B. Diu et al., éd. Hermann, 1977 (sur les fentes d'Young : p. 11-14; sur le paradoxe E P R : p. 290-294).
- [9] « Mécanique Quantique », R. Feynman, Inter Editions, 1979 (p. 5-12 et 36-39).
- [10] « Le Cantique des Quantiques », Ortoli et Pharabod, éd. La Découverte, 1985.
- [11] "In Search of Schrödinger's Cat", J. Gribbin, Corgi Books, 1984.
- [12] "Other Worlds", P. Davies, Abacus, 1982.
- [13] « Les implications conceptuelles de la mécanique quantique », suppl. au *Jour. de Phys.*, Colloque C-2, mars 1981.
- [14] « Proposition pour un modèle psychophysique de notre réalité », Ransford, in « La Jaune et la Rouge » n^o 401, janv. 1985; ou in « Bull. de l'Acad. du Var », 1985.
- [15] « Pourquoi le cerveau est-il l'organe de la conscience? », Ransford, publ. prochaine.
- [16] Articles d'A. Aspect et al., in *Phys. Rev. Letters*, 49, p. 91 et p. 1804, 1982.
- [17] « La Recherche » n^o 111, p. 510, mai 1980.
- [18] « Où sont passés les énoncés indécis de la physique théorique? », Ransford, in « La Jaune et la Rouge » n^o 419, novembre 1986.

INTERDIT AUX MOINS DE SOIXANTE ANS

Jean MONGE (31)

A l'un de mes amis mathématicien et philosophe distingué j'ai posé la question : « Dieu aurait-il pu faire que deux et deux ne fasse pas quatre ? » Ce qui me surprit c'est qu'il fut surpris. Il détourna plutôt la question et resta fort classique par ce fait même qu'il détournait la question. Il dit seulement que Dieu et les nombres n'avaient pas de commune mesure et que, partant, la question n'avait pas de sens. Il ajouta bien évidemment que certains avaient bâti des arithmétiques à partir de l'assertion : « deux et deux égalent cinq » et que de telles arithmétiques quoique toujours possibles n'avaient cependant pas grand intérêt et que de toute façon Dieu n'avait rien à y faire.

A vrai dire je n'ai jamais été satisfait de telles réponses et ceci malgré mes recherches lesquelles auprès des plus grands hommes ne m'apportaient rien, sauf peut-être Bridgman (1), mais nous y reviendrons.

La question – notre question – pourrait cependant s'éclairer si l'on voulait bien admettre, ce qui me paraît évident, que tout chif-

fre est équivoque si ce n'est ambigu.

Disons quelques mots sur ces dernières expressions. Est équivoque ce qui a plusieurs sens, aussi bien au su de celui qui parle que de celui qui écoute. Est ambigu ce qui est compris dans un sens ou dans l'autre selon l'un ou l'autre qui écoute. Définitions un peu simplifiées mais qui veulent éclairer notre propos. Tout chiffre est double, à la fois substantif, à la fois adjectif mais qui le sait ? qui l'avoue ? (1^{re} équivoque). Ecartons tout ce qui distinguerait nombre cardinal et nombre ordinal. Ce serait autre chose et nombre n'est pas chiffre. Bien. Voilà l'imbroglio qui commence car : si nombre n'est pas chiffre, chiffre est bien nombre (2^e équivoque).

Ne refaisons pas ici l'arithmétique classique puisque tout le monde sait qu'un nombre n'est que l'addition de quantités différentes, à la fois par leur nature désignée, et désignée en même temps par le chiffre exactement placé à l'endroit judicieusement choisi. De telle sorte que l'on peut dire aussi bien de tout nom-

bre qu'il est addition de quantités, ou juxtaposition de chiffres (3^e équivoque).

Evitons donc cet imbroglio et tentons de reporter toute notre attention sur les premiers chiffres (habituellement au nombre de 9), parce qu'ils sont bien à la fois chiffres et nombres. Voilà déjà une équivocité qui s'éclaire; nombres ils sont puisqu'ils permettent de compter, chiffres ils sont par le signe qui affecte chacun. Bien entendu tout le monde sait qu'ici signe est nom propre : cinq est bien cinq parce qu'il s'écrit cinq, ce qui veut aussi dire qu'il s'appelle cinq parce qu'il s'écrit cinq, ce qui veut bien dire qu'il s'appelle cinq. Cinq est nom propre. Nous voilà donc avec un substantif sur les bras. Je regarde ces pommes, elles sont cinq : voilà bien l'adjectif. Adjectif sur les bras aussi, nous ne savons plus où donner de la tête.

Tout de même un peu d'ordre en cette affaire, les équivoques se précisent, mais Dieu en tout ceci ? C'est la raison qui nous guide direz-vous. La belle affaire car qui nous a donné notre raison ? Dieu dites-vous. Mais où l'a-t-il trouvée, ce Dieu si généreux ? Quelque part qui flotte entre Lui et nous. S'il l'a trouvée comme cela, qui l'y a mise sinon lui-même ? et alors nous revenons à notre question : Dieu aurait-il pu faire que la raison ne soit pas la raison ?

Je sais. Je sais. On raconte que l'on en a trouvé (découvert ou inventé ?) d'autres qui admettraient le tiers exclu – mais c'est l'affaire de savants et cela ne me convainc pas ; l'une vaut l'autre – Non, la vérité est que nous sommes devant un faux problème, que nous savons qu'il est faux et que nous n'arrivons pas, nous n'arriverons jamais à démontrer sa fausseté. Mais alors ! Alors pourquoi vraiment ce faux problème que nous ne résoudrons jamais, pourquoi l'imposer à nos enfants ? Leur expliquer ou les discipliner ? Deux et deux font quatre. Répète ou tu auras une gifle. Seigneur, que l'ambiguïté se paie cher !

Cette pomme est une et elle est rouge. Je peux transporter sur sa

voisine cette qualité d'être une mais je ne peux transporter le rouge ou sûrement pas exactement ce rouge-là. J'ai bien un tas où toutes les pommes sont rouges mais ceci veut dire toutes à peu près du même rouge. Toutes ces pommes sont unes mais puis-je dire qu'elles sont à peu près une ?

Bridgman, nous l'avons dit, a étudié l'opératoire de compter mais cette fois-ci il met en évidence une question tragique. Nous comptons bien une pomme, puis une autre pomme, puis encore une autre pomme mais, celle-ci, justement, sommes-nous sûrs de ne pas l'avoir déjà comptée ? C'est que, pour cela, nous avons marqué chaque pomme comptée (on peut aussi bien leur imposer une place, cela revient à les marquer), mais alors cette pomme n'est plus identique à elle-même puisque tantôt elle ne comporte pas de marque, tantôt elle en porte une. Tantôt ou tantôt ? (4^e équivoque). La belle affaire direz-vous. Mais alors si pour compter deux pommes il faut marquer au moins l'une, qu'allons-nous faire avec deux plus deux. Sils sont identiques nos deux ne sont plus qu'un, s'ils ne le sont pas comment le savoir ? (5^e équivoque). Mais c'est que l'on ne parle pas de la même chose, quand on dit qu'il y a deux pommes ce n'est pas des pommes que l'on parle mais du tas de pommes à qui l'on affecte la qualité deux. Puis après avoir qualifié le tas de pommes de la qualité deux vous le quantifiez, l'appellez deux, le nommez deux et ainsi traité comme substantif vous pouvez le mettre à côté d'un autre tas également appelé deux et, considérant leur juxtaposition, appeler l'ensemble quatre.

Nous voilà à peu près sauvés. Encore une difficulté et c'est bientôt la principale. Si vous avez un tas de deux pommes et un tas de deux poires, cela fait combien ? Soite question direz-vous – Oh ! que non. Cela fait 22 tout simplement. Mais j'avais oublié de vous dire que mes pommes étaient des dizaines et mes poires des unités (6^e équivoque). Car l'on vous répète inlassablement que l'on n'additionne que des semblables, que l'on ne sous-

trait que des semblables, que l'on ne multiplie etc, etc, et à chaque instant on transgresse cette sacrée règle en additionnant (sous-trayant, multipliant, etc.) des dissemblables fondamentaux : unités, dizaines, centaines, etc.

Mais tout le monde le sait, direz-vous. Tout le monde le sait mais le sait mal. Il n'est que de méthode. A chaque écriture, qualifiez, quantifiez, nommez et inlassablement refaites le chemin inverse. Difficile très difficile et il faut atteindre soixante ans pour s'y retrouver.

Et nos enfants alors ? Deux attitudes. La première leur faire comprendre que, personne n'y comprenant rien avant soixante ans, ils attendent tranquillement cet âge en apprenant seulement quelques règles par cœur. Ou bien laisser faire, surtout laisser faire, car il peut arriver qu'à dix ans on soit plus intelligent qu'à soixante – Mais surtout ne leur indiquez pas le chemin car il est à peu près sûr que celui qu'ils trouveraient ne serait pas le vôtre.

Et Dieu en cette affaire ? Eh bien ! Nous l'avons oublié. Pas tant que cela car nous avons prononcé le mot clef : il n'est que de méthode. Est-ce si sûr ? La raison avons-nous dit ? Peut-être mais comment ? Il n'est pas sûr que la main et son pouce opposable qui ont fait la raison de l'homme n'aient pas été donnés intentionnellement à l'homme mais il fallait autre chose et ceci ont le sait bien et cette autre chose c'est la liberté. Les mathématiques, c'est la liberté a-t-on dit. C'est dire autrement que rien n'est imposé. Dieu, donc, aurait bien entendu pu faire que deux et deux ne fassent pas quatre mais il ne l'a pas fait et, probablement, pas plus qu'il ne nous a obligé à dire que deux et deux font quatre. Il nous en a seulement laissé la liberté. Et, au fond, nous avons bien voulu dire qu'il n'y avait là aucun état de fait mais seulement une méthode librement choisie. Un peu compliqué peut-être ?

(1) P. W. Bridgman, Américain, prix Nobel de physique en 1946.

L'INSTITUT DE CALCUL MATHÉMATIQUE

Bernard BEAUZAMY (68)

L'INSTITUT de Calcul Mathématique est une association à but non lucratif, placée sous le régime de la loi de 1901. Sa vocation s'exerce dans trois directions complémentaires :

– la recherche fondamentale en mathématiques,
– la promotion et la mise en œuvre des outils mathématiques, partout où ils peuvent être utilisés,

– la formation des chercheurs.

La recherche fondamentale y est par nature similaire à celle qui se fait dans les universités et les grands établissements. Pour éviter une trop grande dispersion des sujets, ils seront (au moins provisoirement) limités à trois : analyse, analyse numérique et appliquée, probabilités et statistiques. Ils ont en effet l'avantage d'être cohérents entre eux, susceptibles de développements théoriques nouveaux, et susceptibles d'applications nouvelles.

La promotion et la mise en œuvre des outils mathématiques est l'aspect le plus original de l'activité de l'Institut.

Bien souvent, en effet, les chercheurs théoriciens ne se soucient pas – ou pas assez – des applications éventuelles de leurs travaux. A l'inverse, les utilisateurs potentiels ignorent l'existence d'outils scientifiques élaborés, qui leur permettraient de résoudre efficacement un certain nombre de problèmes concrets qui se posent à eux de manière courante.

Dans la pratique, ces problèmes sont souvent ignorés, c'est-à-dire de façon complètement empirique, ou bien sont confiés à des « spécialistes » qui – n'ayant pas eux-mêmes le bagage scientifique nécessaire – ne peuvent que donner des réponses approximatives, voire fausses.

On peut à cet égard distinguer (assez grossièrement) deux niveaux de problèmes :

1. Problèmes dont le modèle mathématique n'est pas connu

Ils apparaissent beaucoup plus fréquemment qu'on ne l'imagine,

le public considérant — à tort ! — que tous les phénomènes communs ont reçu une description scientifique satisfaisante. Prenons quelques exemples :

- écoulement des véhicules sur une autoroute,
- phénomènes biologiques : circulation du sang, propagation des influx nerveux, organisation du système nerveux central...,
- réactions chimiques de toutes sortes,
- calculs de trajectoires astronomiques...,
- étude et modélisation des phénomènes à hauts risques,

Les modèles qui existent, pour tous ces exemples, sont très insuffisants ; il faut les améliorer ou en créer de nouveaux. C'est un travail difficile et de longue haleine.

2. Problèmes dont le modèle mathématique existe

Il s'agit là de problèmes plus simples, qui ont déjà été résolus en théorie. Il faut donc porter la solution à la connaissance de l'utilisateur, en un langage qui lui soit accessible, et en la présentant de façon qu'il puisse la mettre en œuvre de manière concrète. Là encore, prenons quelques exemples dans les domaines les plus divers : problèmes de codage (p. ex. sûreté bancaire), gestion de stocks, contrôle optimal, optimisation, tests statistiques, mathématiques financières, contrôle de qualité, etc.

La difficulté est souvent de convaincre l'utilisateur potentiel qu'un examen scientifique de la situation à laquelle il se trouve confronté est nécessaire. La plupart des problèmes reçoivent en effet une solution empirique, qui

donne plus ou moins satisfaction. Il faut donc expliquer que des solutions plus satisfaisantes existent sur le plan théorique, et qu'elles pourront être mises en œuvre concrètement, avec pour conséquence une amélioration tangible des résultats. Cette mise en œuvre sera faite par l'Institut lui-même, de la conception à la mise en application, y compris (par exemple) la réalisation de programmes informatiques pour l'utilisateur.

L'utilisation d'outils scientifiques pour résoudre des problèmes de nature quotidienne n'est pas une idée répandue auprès du public en général, ni même auprès de ceux qui ont la responsabilité des décisions : chefs d'entreprises, administrateurs, hommes politiques. Un effort d'information est nécessaire, qui devrait être bénéfique aux deux parties.

La promotion des mathématiques en général ne se limite d'ailleurs pas à la mise en œuvre d'outils. Elle peut aussi passer (par exemple) par la diffusion de livres, revues, manuels, logiciels, qui, au travers de l'Institut, bénéficieront d'un contrôle scientifique de haut niveau.

La formation de chercheurs est le complément naturel et nécessaire des activités ci-dessus. Ils pourront être rémunérés soit par des organismes extérieurs, soit grâce à des contrats passés entre l'Institut et certains utilisateurs. Ils seront formés au double aspect théorique et appliqué, c'est-à-dire qu'en sus de la recherche fondamentale, ils sauront se préoccuper des applications de cette recherche et de leur mise en œuvre. Ce double aspect est à peu près inexistant aujourd'hui, où les chercheurs choisissent (et souvent pour toujours) une voie et une

seule : soit la théorie, soit les applications. Que l'on puisse concilier les deux devra être bénéfique pour la recherche française, qui manque souvent de vocations, et aussi pour les utilisateurs, qui trouveront ainsi des interlocuteurs aptes à comprendre leurs problèmes et à les résoudre.

Institut de Calcul Mathématique :

Directeur : Bernard Beauzamy, ancien élève de l'École polytechnique, docteur ès Sciences, professeur à la Faculté des sciences de Lyon.

Secrétaire général : Claude Kipnis, ancien élève de l'École normale supérieure de l'Enseignement technique, docteur ès Sciences, maître de conférences à l'Université de Paris 7 et à l'École polytechnique.

Trésorier : Jean-Bernard Baillon, ancien élève de l'École normale supérieure, docteur ès Sciences, ancien maître de conférences à l'École polytechnique, professeur à la Faculté des sciences de Lyon.

Comité de Parrainage :

- C.A. Hedquist, vice-président de la Cour d'arbitrage, ancien président de la Chambre de commerce franco-suédoise,
- Laurent Schwartz, membre de l'Académie des sciences,
- Richard Varga, directeur de l'"Institute for computational mathematics", Kent State University, Kent, Ohio, U.S.A.

Adresse :

Institut de Calcul Mathématique,
U.F.R. de Mathématiques,
t. 45.55, 5^e étage
Université de Paris 7,
2, place Jussieu
75251 Paris Cedex 05



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 décembre :

RAYMOND BARRE

Sur le thème
PERSPECTIVES ACTUELLES DE LA FRANCE



Prochain invité, le 5 janvier : Monseigneur LUSTIGER

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



**EDITIONS
LAVAUZELLE**

**Collection
L'HISTOIRE
LE MOMENT**

L'ESPIONNAGE histoires - méthodes.

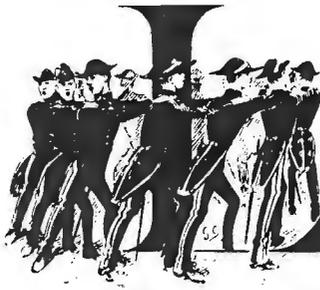
Pour en savoir plus, voici, signé sous le pseudonyme d'un «X», une véritable synthèse des affaires qui ont défrayé la chronique au fil des temps : de plus, un ouvrage de référence avec notes et index - 466 pages - 150 F ; envoi franco pour les lecteurs de la Jaune et la Rouge. Vente en librairie.

Voulez-vous une documentation sur les derniers titres des EDITIONS LAVAUZELLE ? Envoyez votre carte 20, rue de Leningrad, 75008 PARIS ou téléphonez au 43 87 42 30.

câbles isolés

- câbles d'énergie de 1 kV à 400 kV
- câbles basse tension pour usages industriels et domestiques,
- câbles souples
- câbles pour utilisations spéciales
- câbles de signalisation et de télécommande
- câbles téléphoniques de réseau,
- câbles à fibres optiques
- matériels de raccordement des câbles

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE LIAISONS ÉLECTRIQUES
64 bis, rue de Monceau - 75008 Paris
Tél. : (1) 45 63 14 33
Télex : SILEC 280248 F
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 159.176.700 F
DÉPARTEMENT Câbles
DÉPARTEMENT SIGNALISATION
USINE À MONTEAUX



La vie de l'association



Actualités photographiques parisiennes

CÉRÉMONIE DE LA FLAMME À L'ARC DE TRIOMPHE

le lundi 12 octobre 1987

en présence de l'ingénieur général BARBERY et du général CHAVANAT

BIBLIOTHÈQUE POLYTECHNICIENNE

Des livres à offrir
pour Noël

Histoire de l'Artillerie française
M. de LOMBARÈS (21)
Lavauzelle

Histoire de l'École polytechnique
J.-P. CALLOT (31)
Lavauzelle

Histoire de l'École polytechnique
Réédition par J. DHOMBRES (62) de l'ouvrage de FOURCY, daté de 1828
Belin

La République avait besoin de savants
J. LANGINS, préface de E. GRISON (37)
Belin

Atlas historique des routes de France
G. REVERDY (44)
École nationale des Ponts et chaussées

**Pour l'honneur de l'esprit humain —
Les mathématiques d'aujourd'hui**
J. DIEUDONNÉ
Hachette

L'espionnage — Histoires, Méthodes
J.-P. ALEM (31)
Lavauzelle

Peut-on moderniser le christianisme ?
O. RABUT (31)
Cerf

Le père des Pygmées
R.P. DHELLEMMES
Flammarion

De la rumeur à l'histoire
A. SAUVY (20S)
Dunod

Peau d'âne et autres contes touaregs
D. CASAJUS (69)
L'Harmattan

Nomades et Pasteurs
Louis Le PIVAIN (72)
Chez l'auteur : 35 bis, rue du parc de Clagny, 78000 Versailles

CONVOICATIONS DE PROMOTIONS

1938

Le prochain magnan est avancé au **mardi 12 janvier 88**, (Maison des X — 12h30), inscription pour le 6 janvier auprès du secrétariat de MILLIER (tél. : 47.53.37.88).

La commémoration du 50^e anniversaire est définitivement fixée au **mardi 4 octobre 1988** à Paris. Il est instamment demandé à tous de réserver dès maintenant cette date.

Un voyage au Maroc est prévu en mai 88, après les présidentielles ; gignon d'explic et inscriptions lors du magnan du 12 janvier.

1941

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

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

L'Assemblée générale ordinaire a eu lieu à la Maison des X le 30 septembre. Elle a permis de faire un bilan satisfaisant du fonctionnement du GPX pendant l'année 86-87 avec un bilan financier positif. Le bureau a été conservé pour la nouvelle année. Celle-ci se présente bien et nous allons organiser de nombreuses manifestations. Nous demandons à tous les adhérents de bien vouloir nous aider en nous communiquant des idées nouvelles d'activités sans oublier au préalable de bien vouloir vous inscrire au Groupe.

Le Secrétaire général
L. DURU (43)

VISITES CULTURELLES

Vendredi 15 janvier 88 à 13h30 au musée d'Orsay avec Mme REGUIS, conférencière des musées nationaux, qui nous parlera des maîtres des écoles des Beaux Arts, de 1846 à 1870, qui mirent en place un grand nombre de formules définissant l'art officiel.

A travers l'œuvre de peintres tels que : Ingres, Puvis de Chavanne, Gustave Moreau, Degas, etc...

Mercredi 20 janvier 88 à 15 h avec Mme MARTEAU, conférencière nationale, qui vous contera : « l'histoire merveilleuse du Palais-Royal », à l'occasion de l'exposition qui se tiendra au musée Carnavalet.

VISITE TECHNIQUE

Jedi 7 janvier 88, nous serons accueillis par le Service Public des diamants, perles fines et pierres précieuses :
— présentation du Service,
— l'examen des diamants,
— contrôle des pierres et leurs principaux substituts.

VOYAGES

1° L'Albanie, 8 jours, du **9 au 16 mai 88**.

Une destination nouvelle à découvrir qui s'ouvre au tourisme avec ses sites archéologiques encore méconnus et un climat ensoleillé idéal. Paris — Tirana — Girokastr — Saranda — Durres — Tirana — Paris. Voyage aller-retour par avion régulier de la Swissair.

2° Une croisière des 1000 îles en **Yougoslavie** sur la côte Dalmate à bord du bateau Ambassador, spécialement préparée pour le GPX du : **17 au 16 juin 1988**, 10 jours.

Principales escales et excursions : Dubrovnik — Korkula — île de Hvar — Sibenik — Venise —

Opatija — Rijeka — lacs de Plivitce — Kornati — Kotor — Cetinje.

3° En préparation le **Brsil** pour octobre 1988. Les programmes détaillés seront envoyés sur demande auprès du Secrétariat.

PROMENADES A PIED

Dimanche 13 décembre avec Gilles MOREAU (58). Train départ de Paris-Lyon à 8h25. Arrivée à la gare de Fontainebleau à 9h09. Rendez-vous gare SNCF Fontainebleau.

GR 1 vers le Nord, puis Rocher Cassepot, Massif Cuvier Chatillon, et retour par l'hippodrome de La Solle. Environ 18 km.

Prochaine sortie en janvier 88 avec le camarade EHRLACHER (73). Tél. : 64.05.92.95.

PETITS DÉJEUNERS POLYTECHNICIENS ORGANISÉS PAR LIONEL STOLERU (56)

Le petit déjeuner du 6 octobre avait pour invité d'honneur M. Alain JUPPÉ, ministre du Budget, qui a répondu à de nombreuses questions sur l'inflation, l'argent des privatisations, la recherche, la TVA à l'horizon 1992, les cotisations sociales, les propositions américaines concernant l'indexation partielle des monnaies sur l'or.

L'invité du petit déjeuner du 3 novembre a été Madame Simone VEIL, ancien président du Parlement Européen.

INGÉNIEURS EUROPÉENS

Le projet d'ingénieur européen de la Fédération européenne des Associations nationales d'ingénieurs (F.E.A.N.I.) a été établi par le camarade de Savignac (promo 51).

C'est dans le cadre de ce projet qu'il a été décidé que le titre d'ingénieur européen F.E.A.N.I. serait délivré, par délégation de la Fédération européenne par chacun des membres nationaux de cette fédération, c'est-à-dire en France par le CNIF dont le président est Comoli (promo 42).

Suivant la procédure prévue, l'AX a proposé la candidature de notre camarade Frédéric d'Allest (promo 61). Ancien élève de l'École polytechnique et de l'École nationale supérieure d'aéronautique, Frédéric d'Allest a consacré sa carrière au domaine spatial. Il est directeur général du Centre national d'études spatiales (CNES) et président de la Société Arianespace.

Frédéric d'Allest est donc le premier X à avoir reçu le titre d'ingénieur européen, EUR ING, conféré par la F.E.A.N.I. au cours d'une cérémonie présidée par le président Poher, président du Sénat français, qui a eu lieu le 28 octobre 1987.

1911

Décès de **André Perdrix**, le 2.10.87.

1919 S

Décès de **Robert Rime**, le 26.10.87.

1921

Décès de **Michel Finot**, le 6.10.87.

1926

Décès de **Jean Daget**, le 5.10.87.

1928

Décès de **Armand Maire**, le 10.4.87.

1929

Mme Andrée Roques f.p. du décès de son époux **Clément Roques**, le 19.9.87, grand-père de Bertrand Gasnier (82).

1930

M. Deveaux f.p. de la naissance de son 10^e petit-enfant, Marc, 4^e enfant de Jean Deveaux (64) et de Brigitte née Aubert, le 17.10.87.

1932

R. Hugol f.p. de la naissance de ses 2 arr. petites-filles : Sophie, le 21.6.86 (Gloucester) d'Emmanuelle et Andrew Martyniuk ; Marion, le 4.10.87 (Paris) de Laurent et Véronique Hugol.

Décès de **André Lafon**, le 17.9.87.

1933

Pierre Cintrat f.p. du mariage de son fils Laurent avec Florence Hercé, le 26.9.87.

Décès de **Roger Curdel**, le 22.10.87.

1934

Jacques Maurin f.p. de la naissance de son 4^e petit-enfant, Quentin Maurin, le 18.10.87 chez son fils Bruno et Diane, fille de Michel Algan (48).

P. Leuba f.p. de la naissance de son 4^e petit-enfant, Arnaud, chez Emmanuel et Anne Escande, le 4.10.87.

1935

Décès accidentel de **René Lelong**, aumônier des moniales de l'Abbaye Notre-Dame de Venière, le 24.10.87.

1936

Décès de **Paul Defrance**, le 26.10.87.

1937

A. Borgoltz f.p. de la naissance de son 7^e petit-enfant, Guillaume, fils de Cécile et Philippe Freyburger, le 10.9.87.

1939

Décès de **Marcel Cadet** le 27.10.87.

1945

P. Mardon f.p. de la naissance de son 3^e petit-enfant et 2^e petit-fils Emmanuel, premier né chez son fils François, le 25.9.87.

C. Pirat f.p. du décès de sa mère, le 13.7.87.

1948

Michel Algan f.p. de la naissance de son 3^e petit-enfant, Quentin Maurin, le 18.10.87, chez sa fille Diane et Bruno, fils de Jacques Maurin (34).

1955

Michel Colin de Verdière f.p. du mariage de son fils Antoine (80), frère de Bruno (79) et Christine (81), petit-fils de Léon Colin de Verdière (19 S) et de Michel Cassagnou (26), arrière petit-fils de Léon Colin de Verdière (1887), avec Agnès Rhoné, le 12.9.87.

1961

R. Bruneau f.p. du décès de son fils Jérôme, le 21.5.87 à l'âge de 18 ans, et du décès de sa mère le 8.10.87.

1967

Jean Cremet f.p. de la naissance d'Arnaud, le 23.9.87.

1973

Décès de **Dominique Cousin**, le 27.10.87.

1974

Philippe Girault f.p. de son mariage avec Lucie Masschelein, le 3.10.87.

Patrice Brudieu et Germaine f.p. de la naissance de Barbara, le 7.10.87.

1975

Geroges-Edouard Michel f.p. de la naissance de Aurore, le 28.10.87.

1977

Nicolas Jachiet f.p. de la naissance de Pierre-Alain, le 15.10.87.

Bertrand Rémy f.p. de son mariage avec Catherine Duclos, le 19.9.87.

1978

Bernard Clément f.p. de la naissance de son fils Arnaud, le 30.8.87.

1979

Pascal Bouillon f.p. de la naissance de Nicolas, le 29.8.87.

François Devaux f.p. de son mariage avec Cécile Lambrecht, le 26.9.87.

1980

Thierry Leblond f.p. de la naissance de sa fille Marie-Florence, le 1.10.87.

Antoine Colin de Verdière f.p. de son mariage avec Agnès Rhoné, le 12.9.87.

Pierre Rouchon et Blandine Vinson-Rouchon (81) f.p. de la naissance d'Adrien, le 22.8.87.

1982

Thierry Puerto f.p. de son mariage avec Véronique Drakides, le 4.7.87.

1984

Décès de **Thierry Vittet**, le 19.10.87.

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

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. Il met en contact directement « demandeur » et « offreur » d'emploi.***

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.

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

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.
Contacter 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) ou O. PAILLET (X 78), 11, rue Jean Mermoz, 75008 Paris, tél. 42.25.65.05.

2134 - SYCOMEX - La Technologie du Patrimoine ; recherche **ingénieurs** très haut niveau, motivés secteur financier et juridique, connaissances informatiques. S'adresser à Philippe JOURNEAU (X 77), Armand GAUTIER (X 78), Yves DEZARD (X 79) : 66, rue de la Chaussée d'Antin 75009 PARIS.

2193 - Groupe franç. activités diversifiées (CA. 10 Mds, 12.000 p.) rech. le **directeur qualité du groupe**, membre comité de direction, 35 ans min., exp. 7 ans mini. dans fonction.

2195 - Imp. société BTP, spécialisée bâtiment, rech. :

- son **directeur activités bâtiment**, 38 ans min., formation CHEC (CHEM-CHEBAP) ;
- son **directeur B.E. central bâtiment**, 38 ans min., exp. correspondante.

2196 - Paris-Provence - Un des premiers groupes franç. rech. pour sa branche bâtiment :

- Ile de France : un **responsable aire de villégiature**, 35 ans min., bilingue, et un **directeur B.E.**, 35 ans min.

- Centre : un **directeur exploitation** 40/50 ans

- Nord : un **directeur de travaux** 40/50 ans

- Midi-Pyrénées : un **directeur de travaux** (très haut niveau) 40-50 ans

- Bretagne : un **directeur zone loisirs**, 35 ans min., bilingue.

2197 - BANQUE DE L'UNION EUROPÉENNE rech. pour le développ. de ses activités ingénierie financière (fusions, acquisitions, LMBO...) un **jeune polytechnicien** déb. ou 1^{er} exp.

2199 - Grand constructeur mondial informatique rech. un **chef de produit télécommunications**, 28 ans min., ENST ou équivalent, anglais, exp. 3/5 ans télécom. (État, entreprise), conn. Datacom.

2201 - SOVAC, imp. groupe financier de financement aux particuliers et entreprises rech. des **ingénieurs informaticiens**, déb. ou 1^{er} exp. informatique gestion.

2202 - Division système et réseaux (120 p.) d'une SSII franç. et internationale (CA. 1,3 Md. 2.500 p.) 100 MIPS, 6.000 terminaux, rech. des **spécialistes télécom**, formation télécom. exp. mini. 3 ans chez utilisateur ou constructeur.

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.

2204 - Filiale multinationale équipement informatique rech., rattaché au D.G., son **directeur marketing** (20 p.), 30 ans min., anglais, exp. systèmes informatiques.

2205 - Filiale franç. (CA. 250 MF., 220 P.) groupe US périphériques informatiques (CA. 800 millions de \$, 9.000 p.) rech. des **ingénieurs technico-commerciaux**, 28 ans min., anglais, exp. correspondante ; conn. systèmes MVS/VM et/ou CICS et IMS, moniteurs de traitement.

2206 - Paris-Provence - LA RÉGIE RENAUL rech. : 1/ un **responsable exploitation systèmes**, exp. correspondante ; 2/ un **ingénieur contrôle de gestion** ; 3/ un **jeune ingénieur**, formation math. appliquées pour organisation marketing pièces de rechange ; 4 / un **ingénieur études des marchés automobiles** ; 5/ des **ingénieurs prévisionnistes** études stratégiques.

2207 * - Groupe de Services franç. (10.000 p.) rech. assistant du PDG, poste de confiance, secrétaire et organisateur comité de direction, un **coordonateur**, 35 ans min., anglais, exp. 5 ans mini. en administration secrétariat général ou permanent groupement professionnel. Poste avenir.

2208 - Filiale d'un important groupe franç. (CA. 200 MF., 200 p.) de centralisation produits polluants, rech., rattaché au PDG, un **ingénieur contrats-direction**, resp. activités commerciales, techniques et organisation, 30 ans min., anglais, exp. commerciale, pratique négociations contrats, projets industriels et services.

2210 ** - Cabinet conseil Paris rech. **X retraité** pour missions spécifiques.

2211 - LA COMPAGNIE INTERNATIONALE DES WAGONS-LITS rech. pour le B.E. informatiques de son centre informatique de Paris, un **chef de projet**, anglais, exp. 5 ans conduite de projets informatiques de gestion ; conn. environ-

nement IBM 4381 et 4341 sous VM et DOS/VSE, CICS et SOL, exp. mini-ordinateurs appréciée.

2212 - Filiale groupe intern. haute technologie domaine équipement médical rech. son **directeur général**, 30 ans min., anglais, allemand apprécié, exp. direction unité de production et management petite équipe ; conn. secteur matériels médicaux et micro-technologies.

2213 * - X 53 rech. **camarade** susceptible aider au développ. organisme de formation - forme de collaboration à définir.

2215 - Imp. société électronique professionnelle rech. un **directeur technique**, 35 ans min., anglais, exp. de responsable laboratoire R et D électron. et télécommunications.

2217 - Groupe financier en développ. autour imp. charge agents de change (350 p.) rech. son **directeur informatique**, 35 ans env., exp. chef de projet milieu tertiaire, financier souh. (secteur titres) conn. exploitation informatique, pratique moyens systèmes (VAX) et administration données, conception schémas SGBD.

2218 - Cabinet audit et conseil, membre groupe intern. (CA. 50 MF., 150 p.) rech. un **responsable département conseil management, organisation et informatique** (à développer), 30 ans min., anglais, exp. dans conseil international.

2219 - Groupe partenaire constructeurs automobiles (CA. 12 Mds) rech. pour renforcer service stratégique, un **adjoint chef de service stratégie et développement automobile**, 30 ans min., anglais, 2^e langue appréciée, exp. conseil en stratégie.

2220 - Filiale (CA. 1,6 Md.) d'un imp. groupe franç., réalisation installations électriques, rech., rattaché au D.G., son **directeur automatismes et informatique industrielle** (40 pers.), 35 ans min., exp. 10 ans dans domaine.

2222 - EUROPE 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 comprenant notamment : le schéma directeur, le contrôle de gestion, la comptabilité de gestion, la gestion de production, la finance, l'informatique et les systèmes experts. Contacter Mr FOURRIER (X 73) au 42.68.13.44, ou écrire à Nathalie LE-SAFFRE, EUROSEPT ASSOCIÉS., 9, rue Royale, 75008 PARIS.

2223 - Grand constructeur informatique mondial rech. pour des Centres d'Expertise de sa filiale franç. des **consultants domaine GFAO, CFAO, Réseau, Télécom.**, bases de données, bureautique, architecture, sécurité..., exp. mini. 5/10 ans chez constructeur ou SSII.

2224 - Jeune société progiciels, en analyse financière à base de Systèmes experts (10 p. - objectif 70 p. dans 3 ans) associée à société capital risque HIGH TECH, rech. son **directeur général**, futur associé, exp. direction centre profit, conn. secteur service informatique domaine financier et analyse financière.

2225 - Une des premières entreprises T.P. rech. le **directeur T.P. Ile de France** (25 % CA. France), 35 ans min., exp. direction T.P.

2227 - Constructeur US mini-ordinateurs rech. un **ingénieur technico-commercial**, secteurs industriel et bancaire, anglais, exp. 3/5 ans gestion projets. Formation assurée UK ou US.

2229 - METIER, SSII filiale Lockheed, leader gestion grands projets informatiques, Gamme Artemis 2000 et Artemis 8000, usage industriel, rech. un **ingénieur d'affaires responsable secteur**, anglais, exp. 3/5 ans vente produits informatiques haut de gamme domaine industriel ou utilisation gros logiciels.

2231 - SSII diversifiée (CA. 323 MF., 800 p.) rech. son **directeur relations humaines**, 40 ans env., exp. correspondante dans l'informatique.

2232 - Paris ou province - SSII diversifiée (CA. 323 MF., 800 p.) rech. un **directeur adjoint de division**, resp. de 2 à 4 agences (40 à 60 p. chacune), 40 ans env., professionnel informatique, profil commercial, exp. chez constructeur ou société de service - pour PARIS, des **ingénieurs chefs de projet**, 28 ans min., conn. des principales méthodes de conception, spécialisation informatique gestion du Personnel et de la comptabilité.

2233 - Grand groupe multinational, leader mondial électron. grand public (CA. 10 Mds) rech. pour son département T.V., un **« products manager »**, 28 ans min., anglais, autre langue appréciée, exp. chef de produit ou groupe de produits, exp. T.V. ou électron. G.P.

2234 - Soc. ind. franç. (CA. 1,5 Md., 1.700 p.), filiale imp. groupe US, domaine process, rech. le **directeur de son plus important centre de profit** (80 % CA.), anglais, allemand souhaité, exp. prof. 10 ans dans industrie process (cimenterie, chimie, sidérurgie...) dans multinationale appréciée.

2235 - Banque franç. d'investissement (capital 100 MF.) rech. un **ingénieur conseil junior**, responsable missions complètes sur dossiers investissement, 26 ans min., exp. 2/3 ans organisme financier ou cabinet conseil.

2237 - Un des premiers groupes industriels franç. rech. son **directeur adjoint stratégie**, futur directeur stratégie 30 ans min., MBA, exp. cabinet stratégie, holding industriel ou banque d'affaires, spécialité : Corporate Management et Développement dans secteur industriel de pointe.

2239 - Filiale franç. d'un imp. groupe européen, domaine équipements industriels, rech. son **chef des ventes nationales**, 30 ans min., exp. commerciale équipements industriels, si possible dans la manutention.

2240 * - Filiale (CA. 300 MF., 200 p.) d'un grand groupe industriel européen, informatique et télécom., rech. son **directeur général**, 40 ans min., anglais, corps télécom. souh., conn. secteur informatique, exp. dans groupe intern., relations administration et grands groupes français.

2242 - Imp. société commerciale produits grand public, filiale groupe performant (CA. 600 MF., 300 p.) rech. son **directeur général**, 33 ans min., anglais, exp. direction centre profit.

2243 - Groupe papetier renommé (CA. 5 Mds, 5.000 p.) rech. pour sa direction informatique, un **directeur des études**, 32 ans min., exp. 5/10 ans en SSII ou industrie dans conception et mise en place systèmes intégrés gestion production ; conn. problèmes process ; un **chef de projet**, 30 ans env., exp. 3/4 ans en SSII ou entreprise dans conduite projet important informatique temps réel, bases de données, réseaux, bureautique...

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.

2244 - Imp. PMI commercialisant équipements édition et communication, leader mondial, rech. son **directeur marketing**, 35 ans min., anglais, allemand apprécié, exp. biens équipements industriels. 10/15 ans exp. industrie automobile.

2245 - COMPAQ FRANCE, premier constructeur micro-ordinateurs professionnels rech. son **responsable formation ingénieurs commerciaux et revendeurs**, anglais, conn. technologie micros, exp. 1/2 ans fonction.

2246 - Soc. franç. domaine électron. (CA. 4 Mds., 4.000 p.) rech. pour sa division informatique et électron. professionnelle de moyenne diffusion (CA. 850 MF), un **directeur adjoint de cette division**, future filiale, 35 ans min., exp. de direction d'un centre de profit dans activités industrielles informatiques ou électron. prof.

2248 - Sud Paris ou Normandie - Filiale grand groupe franç. domaine T.P. électricité rech. un **directeur régional**, 35 ans min., exp. de direction équipe et gestion centre profit, 20 à 50 millions secteur électricité industrielle ou installations électriques.

2250 - Société conseil en recrutement rech. des **ingénieurs informaticiens** : ingénieurs logiciel systèmes, ingénieurs spécialistes SGBD relationnels, ingénieurs réseaux, spécialistes logiciels communication, ingénieurs spécialistes stations de travail.

2252 * - Société de conseil en direction, leader outplacement, rech. son **directeur général**, 40 ans min., anglais et allemand, MBA, exp. de manager en conseil de direction.

2253 - Grand groupe bancaire rech. pour sa D.O.I., un **responsable télé-informatique et exploitation grands systèmes**, 40 ans env., anglais, exp. correspondante.

2254 - COTEBAN MANAGEMENT, SSII du Groupe de la Cie Générale des Eaux, rech. un **camarade, directeur d'un important projet**, 35 ans env. formation méthodes et outil de management de projet assurée.

2255 - CABINET EXECUTIVE SEARCH, membre d'un important réseau intern., rech. un **consultant, futur associé**, 35 ans min., anglais, exp. domaine, consulting ou DRH ou responsable en entreprise.

2256 - Banque franç. et intern., commerciale, affaires et marchés, filiale d'un des premiers investisseurs institutionnels franç. (bilan 47 Mds, 1.750 p.) rech. le **responsable clientèle filiales multinationales U.K.**, 32 ans min., anglais, exp. prof. établissement bancaire ou financier dans secteur analogue.

2257 - Soc. franç. industrielle et service, nouvelles technologies, rech. un **ingénieur télécom.**, anglais, exp. 5 ans en informatique et conception système complexe ; culture télématique.

2258 - Filiale d'un puissant groupe financier US rech. pour mise en place réseau sièges-agences dans projet bancaire original, un **chef de projet spécialiste réseau**, 28 ans min., anglais, exp. 3/5 ans ingénieur réseau entreprise ou SSII ; conn. réseau Transpac et Minitel.

2259 - BANQUE HERVET - rech. un **jeune ingénieur gestion trésorerie et instruments financiers**, formation (15 semaines) institut financier assurée.

2260 - Société service public rech. le **directeur de son département éclairage public**, 30 ans min., anglais souh., exp. sociétés œuvrant pour EDF, GDF ou DDE, négociations avec organismes concernés et de gestion centre de profit ou activité commerciale.

2261 - Grande division radars surface (CA. 5 Mds, 5.000 p.) d'un important groupe électron. professionnel franç. rech. son **chef de service commercial France « Terre »**, 35 ans min., anglais, formation électron., exp. prof. vente ou conduite affaires du secteur.

2262 - Groupe financier assurances (portefeuilles supérieurs à 7 Mds) rech. pour un établissement financier un **gérant obligataire**, 30 ans env., exp. 2 ans souhaitée.

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)

2263 - Filiale leader (CA. 2 Mds) d'un des premiers groupes privés franç. d'assurances (CA. 12 Mds, 3.000 p.) rech. pour son bureau technique d'assurances individuelles de personnes un **actuaire**, formation et exp. correspondantes, si possible dans assurances de personnes.

2265 - Société européenne d'assurances rech. son **directeur administratif et financier**, 35 ans min., allemand, exp. plusieurs années poste similaire secteur assurances et de direction services importants.

2266 - Banque de réescompte (17 p.) rech. son **responsable études et développement**, 25 ans min., anglais financier, exp. mini. 1 an dans bureau d'études banque, agent de change ou opérationnel sur marchés monétaires ou financiers.

2268 - Filiale parisienne d'un des tout premiers groupes BTP franç. rech. :
- rattaché au directeur du département T.P., un **chef de secteur T.P.**, 32 ans min., exp. direction travaux T.P. 5 ans min.
- adjoint au directeur régional, un **directeur département T.P.** et G.C., 35 ans min., exp. similaire si possible région parisienne, conn. travaux souterrains et assainissements souh.

2269 - DÉVELOPPEMENT FINANCE CONSULTANTS S.A., société internationale de conseil économique et de services financiers, rech. pour missions de conseils bancaires et restructuration entreprises, un **jeune cadre**, anglais, exp. bancaire et des pays en développ., qualification économie ou audit.

2270 - Filiale productivité d'un groupe franç. de conseil intern. rech. un **consultant senior**, 30 ans min., exp. qqes années dans cabinet conseil organisation (informatique, gestion production, logistique).

2272 - EUREQUIP, société de conseil pluridisciplinaire intervenant à tous niveaux de l'entreprise (CA. 120 MF., 140 p.) rech. des **consultants juniors**, anglais ou espagnol, exp. 2/3 ans en entreprise.

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...). Contact : Philippe GLAUD, 12 bis, rue Jean Jaurès, 92807 PUTEAUX CEDEX. Tél. : 47.76.42.01.

2275 - CREDIPAR, spécialisé financement achat véhicules P.S.A., rech., rattaché au directeur technico-commercial, un **jeune attaché de direction**, déb. ou 1^{er} exp., resp. missions variées. Evolution situation vers resp. encadrement.

2276 - Filiale (CA. 2 Mds, 5.200 p.) d'un groupe multinational leader, rech. son **directeur des achats et services généraux**, 35 ans min., anglais, exp. 5 ans direction achats domaine biens équipement industriels, produits bâtiment ou secteur à dominante mécanique ou électromécanique.

2277 - Société haute technologie domaine avionique rech. le **responsable informatique unité industrielle**, 30 ans min., exp. fonction métho-

des développ. logiciels ; gestion projets et systèmes exploitation.

2278 - Groupe européen (CA. 1,5 Md, 3.500 p.) en développ. fournisseur automobile, téléphonie, informatique, spatial... rech., rattaché au D.G., son **directeur du développement industriel**, resp. conception nouveaux produits, industrialisation et direction usine, 35 ans min., anglais, exp. industrielle dans secteur production flux continu ; conn. technique circuits imprimés, intégrés ou micro-électronique.

2279 - Groupe industriel diversifié produits G.P. et professionnels (CA. 2,5 Mds, 2.000 p.) utilisation agro-alimentaire, agricole, sidérurgie et artisanat, rech. son **chef de département marketing professionnel**, 32 ans min., anglais, allemand ou espagnol souh., exp. 10 ans marketing industriel ou commercial dans entreprise ou service ; conn. thermodynamique.

2280 - Paris-Provence - Filiale (CA. 4 Mds, 3.500 p.) d'un imp. groupe franç. rech. pour sa division produits domestiques un **directeur marketing**, 30 ans min., anglais, allemand apprécié, exp. correspondante dans div. groupe produits et systèmes alimentaires, entretien, hygiène...

2^o) Province

2194 - Reims - UNION PATRONALE DE REIMS rech. l'**adjoint au délégué général**, 30 ans env., langues étrangères souh. supérieure juridique ou commerciale, exp. poste de responsabilité industrielle, par ex. Ressources Humaines.

2198 - Lyon - Bureau d'Etudes domaine BTP, références internationales 25 ans, informatique de pointe, rech. son **responsable technique et financier**. Assoc. ou reprise possible.

2200 - Lille - Imp. groupe industriel et commercial franç. rech. pour son centre de traitement informatique, rattaché au directeur des études, un **superviseur de projets**, 35 ans env., exp. informatique 3 ans env. dans fonction analogue et de resp. de projets importants ; conn. 4300 IBM, langage programmation et L4G, AGL, évolution possible vers direction études.

2209 - Elbeuf - Filiale (CA. 110MF., 180 p.) d'un groupe performant (machines textiles) rech. son **futur directeur général**, anglais, exp. ind. ou commerciale dans industrie mécanique, resp. centre de profit souh., 35 ans env.

2214 - Nord - Groupe européen grande distribution et vente produits consommation rech. son **directeur des achats**, 35 ans min., anglais, autre langue appréciée, form. commerciale, exp. responsabilité achat et vente produits grande consommation.

2216 - Dijon - Entreprise (CA. 300 MF., 450 p.) fabrication et vente matériels électriques HT, MT et BT, rech., rattaché au P.D.G., son **directeur industriel**, 35 ans min., anglais, form. compl. gestion, exp. opérationnelle grand groupe industriel.

2226 - Toulon - Imp. SSII (CA. 350 MF., 1.000 p.) filiale groupe franç. international, activité principale Marine et Aéronautique, rech. pour sa div. temps réel (450 p.) un **ingénieur commercial**, 30 ans min., exp. 3 ans activité comparable soit du domaine, soit commerciale, et informatique.

2230 - Rouen - Soc. électrotechnique rech. pour son service « Recherche » de l'établissement de Rouen (activité transformateurs de distribution), un **jeune ingénieur R et D**, déb. ou 1^{er} exp., anglais, compétence informatique souh.

2236 - Sud-Est - Société de conception et réalisation d'installations automatisées, industries diversifiées, rech. un **ingénieur automatisme**, form. électron. option automatisme, exp. de conception machines dans soc. ingénierie ; conn. automatismes programmables et systèmes de gestion.

2238 - Marseille ou Strasbourg - Soc. nationale programme T.V. national et régionaux, rech. un **ingénieur régional, conseil du directeur régional**, 30 ans min., (pour Strasbourg allemand souh.), exp. animation d'équipes et responsabilité gestion audiovisuel, télécom. ou électron. professionnelle.

2241 - Est France - Soc. franç. produits alimentaires grand froid (CA. 4 Mds, 6.300 p.) rech. son **directeur général délégué**, 45 ans env., anglais, allemand souh., exp. direction générale.

2247 - Nantes - A.C.E.L., soc. de consultants (5 p.) filiale CCI de Nantes, St-Nazaire, Port Autonome... rech., rattaché au délégué général, pour permettre implantation locale aux investisseurs étrangers, un **ingénieur affaires internationales**, 28 ans min. anglais, conn. USA ou Japon, exp. ouverture au développ. affaires ou réseau affaires commerciales en milieu industriel.

2249 - 160 KM Sud Paris - Filiale franç. groupe multinational US, domaine ascenseurs, rech. un **ingénieur d'études**, 26 ans min., anglais, exp. 3/5 ans recherche appliquée ou industrialisation domaine mécanique générale.

2251 - Toulouse - BENDIX ELECTRONICS (électron. automobile) rech. pour sa direction apros. un **chef de service achats généraux**, n° 2 de la direction, 32 ans env., anglais, exp. 6/7 ans fonction achats industrie.

2264 - Ville Universitaire Province - Soc. multinationale capitaux franç., domaine composants haute technologie, rech. un **directeur d'usine** (500 p.), 40 ans min., exp. direction usine production grandes séries.

2267 - Orléans - COMPAGNIE EUROPEENNE ELECTROTHERMIQUE, filiale groupe ATLANTIC (CA. 900 MF, 1.250 p.), marques Thermor et Sauter, rech. son **directeur d'usine** (200 p.) exp. correspondante.

2274 - Mers les Bains - SAINT-GOBAIN DES-JONQUIERES, domaine fiocons verre parfumerie et pharmacie, rech. pour sa division R et D, un **responsable automatismes**, 28 ans min., anglais, allemand souh., exp. correspondante qqes années.

2281 - Sud Loire - Filiale groupe européen produits plastiques automobile, électro-ménager ou équipements électriques, rech. un **ingénieur méthodes** (7 p.), anglais, allemand apprécié, exp. études/développ., méthodes domaine injection plastiques et usinage outillages. Perspectives développement intéressantes.

3°) Étranger

2192 - Tunisie - Groupe industriel international (3.000 p.) rech. le **directeur d'usine** de Tunis, 32 ans min., exp. de direction établissement autonome ou d'un centre de production dans fabrication grande série.

2221 - Belgique (Tienen) - U.S. Corporation domaine équipements téléphonie, électrique et communication (15 Mds de \$) rech. pour l'État-Major Europe de sa division composants et matériaux électron., son **sales/marketing manager international**, 30 ans min., anglais, autre langue appréciée, MBA souh., exp. fonction si possible dans domaine.

2228 - Indonésie - I.G.N. INTERNATIONAL rech. un **chef de projet base de données géographiques**, 38 ans min., anglais, exp. mini. 8 ans en exploitation, systèmes et programmation base de données et 7 ans mini. de conception de base de données de ressources naturelles.

2271 - La Réunion - LE COMITE DE PILOTAGE INDUSTRIE rech. le **directeur du développement industriel de l'île**, resp. opérationnel de la politique industrielle qu'il définit, 40 ans min., anglais, double exp. administrative et industrielle.

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.

4341 - X 28 ans, formation génie chimique, anglais, espagnol, trois ans ingénieur affaires internationales, rech. poste de responsabilité.

4346 - X 42 ans, expér. banque d'affaires, gestion de trésorerie et responsabilité holding haut niveau, actuellement gérant société financière à l'étranger, cherche poste de responsabilité analogue à Paris.

4377 - J'aurais pu être nommé comme directeur général d'un groupe important ; son responsable financier m'a dit quelque temps après : « j'ai été questionné ; vous connaissant, je ne me suis pas prononcé et j'ai eu tort ; cela ne se serait pas passé comme ça ». Si vous souhaitez confier une mission qui demande de la rigueur, de l'initiative et des négociations, je suis prêt à en considérer l'intérêt et les risques. Je n'adresse pas de C.V.

4380 - X 36 ans, PC, Ph. D. business Harvard, anglais, notions russe, allemand, expér. responsable grands chantiers étrangers (T.P., grands ensembles complexes), puis de montage industriel et lancement commercial produit nouveau en Europe pour groupe U.S., rech. poste de responsabilité opérationnelle, si possible internationale France ou étranger.

4381 - X Ponts, 35 ans, maîtrise d'Économie, bilingue français-anglais, bonne connaissance russe et allemand, grande expér. BTP et transport France et Amérique du Nord, connaissance export, rech. poste de responsabilité en Amérique du Nord.

4382 - X 53, forte expérience de l'entreprise, souhaite collaboration avec un cabinet de sélection de personnel.

4383 - X 32 ans, ENSTA, anglais courant, expér. ingénierie exportation, puis analyse financière et restructuration d'entreprises, cherche poste de responsabilité.

4384 - X 75, Doct. informatique, anglais, expér. 7 ans production et recherche logiciel temps réel, rech. responsabilité service ou projet logiciel.

4386 - X 32 ans P.C. civil, anglais, italien, expér. d'ingénierie et responsabilité chantiers étrangers, puis d'exploitation et de gestion société production italienne, rech. poste de responsabilité France ou étranger.

4387 - X 32 ans, MBA, anglais, espagnol, expér. de consultant en conception et mise en place GPAO, de contrôleur de gestion et de direction administrative et financière PME (1.000 p.) rech. poste de responsabilité.

4388 - X 43 ans, organisateur et informaticien, bonne expér. de direction d'équipes de conception et mise en place organisations plus perfor-

mantes, rech. poste de responsable de l'organisation et de l'informatique, de préférence dans entreprise ayant difficultés à maîtriser le développement de son informatique.

4389 - X 71, Sup'Aéro, Doct. Math., anglais, Dir. technique SSII spécialisée productique, expér. Administration, rech. poste de responsabilité.

4390 - X 40 ans, ENSTA, anglais, expér. de direction d'établissement industriel production très grande série, et de direction générale d'entreprise (taille PME) dans industrie de process et manufacturing, rech. poste de responsabilité.

4391 - X 74, Ponts civil, anglais, espagnol, expér. de 8 ans de responsable technique et de directeur de projet de chantiers BTP, rech. poste de responsabilité.

4392 - X 55 ans, propose de consacrer une part de son dynamisme au développement d'une Économie Régionale.

4393 - X 77, Docteur ingénieur microbiologie, expér. 3 années aux U.S.A. pour conception et réalisation méthode mathématique étude génétique et mise en œuvre informatique correspondante dans différents sites scientifiques et universitaires U.S., rech. poste de responsabilité dans industrie, ou de consultant dans société de conseil.

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.

4396 - X 42 ans, D. ès Sc. Phys. (Génie Chim.-Informatique), expér. chantiers France/Étranger, Dir. usine R et D domaine chimie lourde et matières plastiques, bon gestionnaire hommes et matériel, rech. poste de responsabilité.

4397 - X 77, INSEAD, anglais, après expér. opérationnelle entreprise, conseil en organisation puis stratégie d'entreprise, rech. poste de responsabilité.

4400 - X 56, expér. de responsable de production, puis de direction générale entreprises équipements mécaniques (1.500/2.500 p.) rech. poste de responsabilité ou de conseil.

4401 - X 78, anglais, ENSAE, expér. statistiques et informatique dans service statistiques économiques, rech. poste de responsabilité.

4404 - X 30 ans, anglais, INSEAD, expér. opérationnelle entreprise, puis conseil et responsable clientèle dans agence de publicité, rech. poste de responsabilité.

4406 - X 67, anglais, form. complémentaire gestion (Doctorat Dauphine), expér. de consultant en informatique et organisation et en planification stratégique, puis de responsable d'études stratégiques et marketing direct, au niveau européen dans multinationale biens de consommation durables, rech. poste de responsabilité, de préférence domaine marketing ou stratégie entreprise.

4407 - X 71 - Armement - ENSTA/GM - INSTN/Génie atomique, allemand courant, anglais, 10 ans expér. ingénierie nucléaire (études, essais, gestion de projets - réacteurs et usines) cherche poste de responsabilité.

4409 - X 56 - D.G.A. société d'ingénierie (200 p.), expér. management, négociations commerciales haut niveau, lancement d'activités nouvelles, élargissement de clientèle, etc., rech. poste de D.G. société d'ingénierie ou société de vente de services ou poste de responsabilités opérationnelles au sein d'un groupe important.

4410 - X 77 - DEA de physique théorique, Research Fellow Caltech, chargé de Recherche C.N.R.S., anglais, cherche poste Recherche et Développement, domaine spatial et aéronautique.

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.

4415 - X 82, Mines de Paris, option gestion scientifique, anglais, espagnol, cherche situation Paris ou la région parisienne.

4416 - X 71, ENSPM, ayant acquis dans une société multinationale expérience usine (opération, maintenance, planification) et sièges (France et étranger) rech. poste de responsabilité.

4417 - X 71, civil Ponts, anglais, allemand, pratique relations internationales, 8 ans d'expérience mécanique et informatique acquise en société d'ingénierie nucléaire : conception et calcul de structures, développement logiciels scientifiques, R et D, codification ; aujourd'hui directeur centre de profit d'une SSII à vocation scientifique et technique, cherche poste de responsabilité.

4418 - X 28 ans, doctorat d'État ès sciences Physiques, anglais et allemand courants, expérience gestion de portefeuilles internationaux, recherche poste banque ou agent de change.

4419 - X 36 ans, expér. direction contrats et commercial export à l'étranger (MO, Asie SE) dans BTP et ingénierie, puis contr. de gestion usines en France, rech. poste motivant dans structure dynamique et à taille humaine, Paris, province ou étranger.

4420 - Camarade 41 ans, expér. gestion centre de profit, stratégie entreprise, marketing dans multinationale, 5 langues étrangères, culture internationale, recherche situation haut niveau France ou, de préférence étranger, avec opportunité de carrière.

4421 - X 69, Mines, anglais et allemand, expérience 9 ans dans secteurs mines et énergie : conduite de projets, ingénierie, direction d'un centre de profit. Expérience 4 ans de conseil de D.G. en management et organisation, dans secteur énergie, transport aérien et télécom. recherche poste de responsabilité.

4426 - X 52, anglais, expér. d'ingénierie industrielle et de consultant études économiques de développement (régional, urbain et marchés industriels), spécialiste négociations commerciales, rech. poste de consultant éventuellement durée limitée ou temps partiel, salarié ou libéral.

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 vacances 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.

4441 - X 82, ENST, spécialiste traitement signal et reconnaissance de formes, anglais, allemand, exp. étude circuits traitement du signal, équipements électroniques professionnels, 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.

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

CONCERNE LES DÉCIDEURS RESPONSABLES

DE L'AVENIR DE L'ENTREPRISE

Pour assurer un **développement** ou une **diversification**, il se peut que vous-mêmes et vos cadres ne soyez pas présentement disponibles pour une nouvelle activité.

— Vous avez besoin de disposer **momentanément d'un cadre spécialiste** dans votre branche, possédant une expérience complémentaire, qui aidera à trouver une idée de diversification, ou **assurera concrètement le lancement de la nouvelle orientation**.

INTERVENANCES

peut vous le proposer pour **une durée à déterminer** en **prestations de services**.

INTERVENANCES

11 bis, rue de Colisée – 75008 PARIS
Tél. : 39.58.06.08

autres annonces

Secrétariat général de l'A.X.

5, rue Descartes

75005 PARIS

Tél. : (1) 46.33.74.25

Les annonces à publier dans le n° de février devront nous parvenir au plus tard le 28 décembre 87.

TARIFS

Demandes de situation : 14 F la ligne
Industrielles et commerciales : 60 F la ligne
Autres rubriques : 40 F la ligne

570 - X. Mines 83 rech. studio ou 2 p. à Paris (2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 17°). Tél. 45.44.11.53 (le soir), 42.33.44.56, p. 4840 (bur.).

340 - Epouse camar. (77), chirurgien-dentiste thésée 1987 Expér. cab., cherche collaboration ou remplacement Paris ou banlieue. Tél. (1) 46.30.99.57 soir.

DEMANDES DE SITUATION

14 F la ligne

341 - Fils RENAULT (31), ing. ESME. 50 a. analyste, informatique gestion ch. situation urgent. Tél. 45.31.33.36.

342 - Cam. recom. JF 24 ans, dipl. secrétariat de dir., connais. jur., angl. cour., connais. esp. exp. secr. de dir., trait. de texte, compta. dans entr. technologie de pointe, dispo., étudie toute prop. Tél. 16.42.92.00.18 ou écr. A.X.

343 - Cam. Promo 48 recom. viv. J. femme 47 a. Deug Sciences physiques. Analyste prog. IBM 4361 syst. VM/CMS Micro IBM/AT/XT Dos Brase 3... Bon. réf. rech. Emploi sur région 06. Tél. Michèle Salvignol 61.80.70.76 ou écr. à AX qui transm.

DEMANDES DE LOCATIONS

40 F la ligne

568 - X 85 ch. grand 2 P. ou 3 P. Paris Centre (1°, 2°, 3°, 6°). Tél. 47.34.34.57.

569 - Urg. X 81 cherch. à louer SAINT-DENIS ou PARIS NORD 2 p. cuis. douc. 2.500 F/mois pour 2 pers. Lib. de suite. O.N.F. NANCY Tél. 83.35.31.21, M. VOREUX.

338 - Fille cam. 48 a., assist. dir. triling. angl./all., excel. réf., rech. poste simil. activité sér. Tél. (1) 39.52.42.66 soir, matin 8 h ou écr. A.X.

339 - X 59, ENSAE, expér. et. et conseil en organisat., et six ans de direct. d'une entrepr. de transp. — actuellement en formation — recherche poste de responsab., préf. Sud-Est.

344 - Fille cam. 23 ans, maîtrise marketing CELSA cherc. poste assist. chef de produit. Angl. cour., not. allemand. Pays région indiff. Tél. (1) 46.22.69.64.

OFFRES DE LOCATIONS

40 F la ligne

Paris/Banlieue

B 89 - A louer de suite 12.000 F/mois + charges (16°) appart. 130 m², 1^{er} ét. d'un imm. 1880 ravalé, à 50 m de l'av. Foch et 5 min. de l'Étoile. Calme, Entr., sal. s-à-m., off., cuis., coul., 3 ch., 1 pièce rang., s.d.b., wc. Prises mach. en conform. Chauff. indiv. Hydromotrix gaz. Tél. mat. 9 h de préf. : 45.88.61.01.

B 90 - VERSAILLES (rive droite) cam. loue à cam. 3 p. près du Parc, calme, clair 3950 F/mois + ch. Tél. (1) 43.36.10.02.

Province

B 91 - Cam. loue CANNES ttes périodes, appt. meublé 2/4 pers., tt cft, soleil, calme, vue ex-cept. Tél. (16) 31.52.10.77.

B 92 - CHAMONIX Majestic, meublé 2 p. + 1 pte, jusqu'à 6/7 pers. Tél. (1) 42.88.71.27.

B 93 - SERRE-CHEVALIER bel appt 5 p., vue Vallée et Mont., 1^{er} ét., terrasses au soleil, mach. pr linge et vais. 8/9 pers., 100 m remontées, Px raison. Tél. (1) 46.37.42.22. Sauf Noël, fév. Paris.

B 94 - VAL D'ISÈRE La Daille, 2 p. sud, 5 pers. tt cft. Tél. (1) 48.21.37.92/(1) 48.26.52.83.

B 95 - TIGNES 2100 3 p. sud 7/8 pers., pied pistes, ttes pér., Noël. Tél. (1) 30.71.06.61.

B 96 - LES ARC 1600 appt 2 p., 4/5 pers., ttes pér. sauf vac. fév. Paris et Pâques. Tél. (1) 42.24.81.96.

B 97 - 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. Mme FORM (16) 92.24.77.69 ou (16) 92.24.74.50.

B 98 - VAL D'ISÈRE LA DAILLE 2 p., pied pistes, balc. plein sud, 5/6 pers., garage. Hors pér. scol. Paris. Tél. (1) 45.79.25.87.

B 99 - Cam. loue AVORIA duplex 3 p., 7 pers., balc. sud, du 23/1 au 30/1., du 27/2 au 5/3 et du 2/4 au 9/4. Tél. 40.65.41.91.

B 100 - ALPES D'HUEZ (1800-3400) : Loue 2 studios 25 m² (4/5 lits) et 50 m² (6/7 lits) Balc. sud vue splend. Imm. t.b. situé Télési. Commerces 200 mètres. Libre Noël Février. Tél. (1) 39.52.42.57.

B 101 - NANCY. Cam. loue maison plain-pied dans jardin boisé 3600 m², proche centre ville. Grd. séj., bur., cuis. + off., 5 chamb., 2 bains, 2 douches; gar. 2 voit. Loyer : 8000 F/mois, dis-pon. 1^{er} janv. 1988. Tél. le soir domic. (1) 46.02.33.30.

B 102 - TIGNES LELAC à louer stud. 4/5 pers. toutes périodes. Tél. (1) 69.04.61.08 ou (1) 42.07.46.24.

B 103 - LA PLAGNE - Vc. Noël, févr., Pâques 2 p. 6 lits, sud, et ttes pér. Tél. (1) 43.27.94.79.

B 104 - Cam. loue ARCS 1800 tr. beau triplex 6 pers. Ttes pér. sauf Noël et Pâques, MONOD-BROCA (1) 42.96.48.58.

VENTES D'APPARTEMENTS ET PROPRIÉTÉS

40 F la ligne

Paris/Banlieue

V 701 - Cam. A ROUGE (25) vd ensemble mille m², mais. 120 m² (6 p.), jard. avec garage et dépend. Libérable déb. 88. 41, r. d'Aligre-LE PECQ (78). Rgnts A. ROUGE - 5, r. Marguerin - 75014 Paris - Tél. (1) 43.27.05.42 en cas d'absence (16) 68.69.91.05.

V 702 - Cam. vd ds parc 6 ha appt 67 m² plein sud, parking, cave, 5 mn RER ANTONY. Tél. 16.1.45.27.15.89 avant 20 h.

Province

V 703 - A vend. ESPAGNE Costa Blanc (Cap S. Antonio) DENIA 200 m. mer fl. coll. Qu. résid. Las Rotas vil. anc. comp. 2 app. superp. ent. ind. p. 2 v. Ch. appart. 3 ch. + b. liv. s. de b. cuis. inst. mach. surg. meub. esp. sob. - 1 ch. 1^{er} ét. 4 terrass. solar. Ter. 626 m sur 4 niv. Nomb. arb. fruit. et aut. 550.000.000 10 km pl. sab. port plais. phot. Le mat. av. 10 h au (16-1) 45.07.00.71.

V 704 - Parents cam. 83-84 ans vdt av. droit d'usage et d'habitat, appart. 2 pces + cuis. + SDB + terrasse s/parc ds résid. 3^e âge TT. CFT proche GRASSE Exc. état Prix 130.000 F. Tél. 93.60.24.92.

V 705 - La Rochette - Gare MELUN - F5 (1977) 101 m² + balc. 6 m², s. de b. de douche, box, cave. 580.000 F. Tél. 64.39.13.41.

V 706 - TIGNES LE LAC (2100 m) vends grand studio (35 m²) meublé, sud-est, belle vue, 300 m des pistes. Tél. (1) 69.04.61.08, (1) 42.07.46.24.

V 707 - Cam. vd propriété 20 km sud PITHI-VIERS tt conf., gd séj., salon bureau, billard, 5 ch., 2 sdb., terrasse, pisc. chauff., garage, dépendances. Parc., potager, verger. Prox. tennis, équit. Px 1, 1 MF. Tél. 42.02.04.98.

ACHATS D'APPARTEMENTS

40 F la ligne

133 - A. ROUGE (25) cam. hémiplegique rech. appt 4 ou 5 p. avec asc. ou rez-ch. à vdr ou à louer, tt cft, quart. PORTE D'ORLÉANS ou MONTROUGE de préf. Rgts A. ROUGE - 5, r. Marguerin - 75014 Paris. Tél. (1) 43.27.05.42. En cas d'absence (16) 68.69.91.05.

ACHATS ET VENTES DIVERS

40 F la ligne

201 - Antiquaire VERSAILLES fam. X ach. ts bons meubles ou objets 18^e s. Tél. sans engag au 42.03.44.61.

202 - Amie X vd 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

40 F la ligne

365 - Camarade recommande jeune artiste réfu-gié pour tous travaux de peinture, décoration, af-fiches. Réf. Bercy, Banque Mondiale.

366 - Ep. cam. Prof. expér. donne cours piano et solf. ts. niv. Tél. 42.08.79.13.

367 - Fille cam. donne cours ts. niv. Consultat. Astrologie. Tél. 47.09.52.10.

368 - Pour vos récep. et rep. fin d'ann., cam. recom. artis. product. Anguilles fumées 1^{er} ca-tég. Livr. mini par 3 Kgs. Prix 220 F/Kg TTC franco pour Paris et R.P., dép. pour prov. Chêq. à la comm. M. PATT. Le Vieux Moulin, rue du Moulin. 76910 CRIEL/MER.

369 - Association culturelle et sportive de la Montagne Ste Geneviève (1, rue Descartes, Paris 5^e) rech. pers. bénévo. à mi-temps pour particip. à organisat. et gestion de l'Association. Tél. à F. LEENHARDT 46.34.31.18 ou à l'A.X.

ÉCHANGES

40 F la ligne

30 - Cam. 73 échangerait mais. 8 p. à 35 min. de MANHATTAN contre mais. de vac. Côte Bas-que taille équival. pour 15 j. août 1988. Tél. (1) 48.78.84.40 ou (914) 834.52.94.

INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

60 F la ligne

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

653 - 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.

654 - 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^e. Tél. (1) 43.07.49.49. Cond. spéc. aux X.

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

656 - BORDEAUX A.O.C. - Château GENISSON - ST-GERMAIN-DE-GRAVES - 33490 St Macaire (ARRIVET X 57, pptaire) millésimes 79 à 85, caisse 12 b. assorties à partir de 315 F franco. Tarif complet sur demande.

657 - Noël approche. Un foie gras du Périgord, préparé pour vous à la ferme. Marie CALMEIL (fille cam. 43) Labounet, Loubéjac 24550 VILLE-FRANCHE DU PÉRIGORD. Tél. (16) 53.29.92.71 assure personnellement le gavage des oies et la préparation des foies qu'elle vous offre.

Premier envol

Jeunes diplômé(e)s des grandes écoles

pourquoi ne pas devenir ingénieur commercial à IBM France?



photo ZEEA

Les métiers de la vente mènent à de brillantes carrières
Ecrivez à notre Département Recrutement : 2, rue de Marengo, 75001 PARIS.

IBM France

L'Ancien parle, Con
Et prête à ses discours



Tu as été appelé, Conscrit, à porter l'habit de l'École; c'est un honneur qui t'impose des devoirs. Partout et toujours respecte l'uniforme, et d'abord, apprends à le connaître.

Vois-tu l'Ancien? A sa démarche noble et fière, à ce chic qui le caractérise, tu ne peux manquer de le reconnaître. Son chapeau laisse à découvert la partie gauche du front, effleure

l'oreille droite et divise le sourcil droit en moyenne et extrême raison. Son regard assuré écrase le pèkin; son corps est droit, sa poitrine luxuriante, il porte à gauche l'épée, qui, tangente à la bande, touche à terre et fait voler la poussière.

Admire, Conscrit, et imite si tu peux. Tes premiers efforts seront sans succès; mais adresse-toi à l'Ancien; sa bonté, sa bienveillance te sont assurées. C'est pour lui un devoir de guider tes premiers pas. L'Ancien, Conscrit, est ton guide naturel. C'est lui qui te transmet les anciennes traditions, et elles doivent être conservées non seulement parcequ'elles maintiennent, à l'extérieur, la réputation de l'École, mais parcequ'elles assurent, à l'intérieur, la bonne harmonie et la fraternité.

Pour le moment, Conscrit, tu dois obéir aux décisions votées par notre promotion; plus tard tu seras admis à nos déliérations.

Souviens-toi que dans toute affaire grave, la peine doit retomber sur tous plutôt que sur un seul. Si pourtant un camarade doit se dévouer de l'École veut qu'il soit choisi pour le

Au dehors, Conscrit, que ta tenue soit toujours digne. Deux X qui se rencontrent se doivent le salut. Si l'un des deux donne le bras à une personne du sexe enchanteur, l'autre doit saisir son chapeau entre le pouce et l'index, le soulever légèrement, et saluer le plus gracieusement possible.

Dans le Monde, mouche-toi toujours sans bruit et jamais sans mourir

