

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE

LA
JAUNE
ET LA
ROUGE



TECHNOLOGIE & DEFENSE

GIAT

Groupement Industriel des Armements Terrestres

10, Place Georges-Clemenceau - 92211 St-Cloud France - Tél. 602.52.00 - Télex SCLOU 260 010 F

Maître d'œuvre du fusil au char de bataille, tourellier, spécialiste en artillerie et munitions, concepteur et réalisateur de systèmes d'armes complexes élaborés et fabriqués en série pour les états-majors français, le GIAT propose des moyens de défense éprouvés par l'armée française et intégrés dans des systèmes de forces modernes adaptés aux conditions particulières de leur défense.

Industriel d'Etat, le GIAT participe à la politique d'indépendance de la FRANCE.

17 000 personnes - 10 centres spécialisés d'étude et de fabrication, ajoutant l'innovation à l'expérience, font du GIAT le premier producteur européen d'armements terrestres.

L'AMX 10 RC, véhicule à roues de reconnaissance et de combat et l'AMX 32, la solution char moyen des années 80, sont deux nouveaux systèmes du GIAT.

SOMMAIRE

D'un mois à l'autre

- 3 Courrier
Bibliographie
- 5 Informations diverses
- 7 Récréations et variétés

Vie de l'école

- 8 Concert à l'École
Des nouvelles du chef Seyler

Libres Propos

- 9 Du laxisme de la pensée au laxisme de l'expression et d'un étrange retour des choses, Jean Monge (31)
- 10 Changements d'unités et similitude physique, René Saint Guilhem (30)
- 30 Le symbolisme du triangle, J.-P. Callot (31)
- 22 Le peintre Pierre Jérôme, Hervé Loilier (57)
- 24 Pour une initiation à la Psychanalyse, Georges Vidal (28)

Vie de l'Association

- 27 P.V. de la réunion de la Caisse de Secours du 24 février 83
Groupes X - Convocations de promo
 - 28 Que la fête commence : le Bal de l'X
 - 30 G.P.X.
 - 32 Carnet polytechnicien
 - 35 Petites annonces
 - 39 Autres annonces
-

Attention :
Veuillez noter la date
définitivement retenue
25 octobre

Tous ceux qui sont conscients
que l'enseignement supérieur
nécessaire à l'avenir de notre
pays doit s'appuyer sur :

La qualité, parce qu'efficacité
Le professionnalisme, parce que compétence
Le pluralisme, parce qu'émulation
La démocratisation, parce que progrès social

seront présents
le 25 octobre
au Palais des Congrès
Grand auditorium de 9 h à 12 h 30

Ne comptez pas sur vos camarades d'école pour assurer par leur présence la réussite et l'audience de cette rencontre-débat.

Nous comptons sur vous

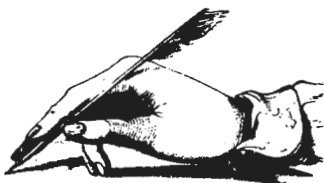
Prochainement, vous recevrez toutes informations utiles sur le programme de cette matinée d'expression et de proposition et sur les modalités de votre participation.

COURRIER

A propos des lettres de Pélegrin (JR N° 384) et Stéphani (JR N° 386).

J'apporte mon profond soutien aux soucis exprimés par ces lettres, et à la position de fond de Marc Pélegrin.

Mes activités professionnelles m'ont engagé depuis longtemps dans la compétition industrielle mondiale, et à ce titre, j'ai acquis la conviction que nos armes ne sont ni la gestion, ni le marketing – ce sont des moyens de complément tout à fait indispensables – mais bien la conception et la production. On ne peut vendre, et gérer avec profit pour tous, que des produits de conception avancée – il



peut en être de très simples –, élaborés selon des méthodes intégrant de façon permanente le progrès technique.

J'estime, comme mes deux camarades qui vous ont écrit, que c'est tout à fait regrettable, et probablement même dangereux pour notre pays, que les écoles à vocation d'ingénieur se détournent de leur mission. J'y vois un appauvrissement de notre potentiel français, et je puis vous dire que les vides ainsi créés seront vite comblés par les concurrents étrangers.

Les directeurs des écoles d'ingénieurs devraient à mon avis mieux faire valoir cette stratégie.

G. Jaskulké (55)

BIBLIOGRAPHIE

Les particules élémentaires

Paris - Éditions Belin
et Pour la Science - 1983

Expliquer la structure de la matière qui compose le monde n'a-t-il pas toujours été la principale préoccupation du physicien, du chimiste, ... de tout savant ?

Ces cinquante dernières années, les constituants « fondamentaux », « élémentaires » de la matière ont changé périodiquement de nom à mesure que l'on découvrirait de quoi ils étaient faits : de l'atome on est passé au proton, au neutron, et à l'électron, puis aux quarks invisibles.

Parallèlement, on a élucidé l'étrange nature des forces qui lient entre eux ces grains de matière : ainsi la nature et la structure de l'infiniment petit permettent d'expliquer l'infiniment grand et l'infiniment lointain (la nature de l'Univers depuis le big bang, la structure des étoiles, des galaxies, des trous noirs, et peut-être l'avenir de l'Univers).

Cet effort est international : au CERN à Genève, à DESY à Hambourg, au SLAC et au Fermilab aux États-Unis, en Union Soviétique, en Chine, des milliers de chercheurs analysent et interprètent les expériences dans ces appareils monstrueux qu'on appelle « accélérateurs de particules ».

Les plus grands noms ont signé les différents chapitres de cet ouvrage : citons le Français Maurice Jacob du CERN, préfacier et auteur du texte sur le proton ; les Américains Steven Weinberg (prix Nobel de physique) et Léon Lederman (découvreur de la particule upsilon), le Japonais Kenzo Ishikawa, théoricien des boules de glu, le Hollandais Gerard't Hooft, promoteur des théories de jauge, l'Italien Claudio Rebbi, théoricien de la physique des quarks.

Une somme, qui fait le point sur les dernières recherches, dans le monde entier.

Pour une véritable priorité au logement social à Paris

Pierre Merlin (57)

Paris - La Documentation française
- 1983

Paris s'embourgeoise. Surtout, Paris perd ses familles (un jeune ménage sur six quitte Paris chaque année) faute de logement assez grand à un coût abordable. Depuis la guerre, les 350 000 logements construits (dont 70 000 HLM seulement) ont été compensés par les démolitions, les fusions, les transformations en bureaux ou en résidences secondaires. Il ne reste plus qu'un logement sur quatre

qui soit loué à un loyer modéré (HLM et loi de 1948) contre deux sur trois en 1948.

La municipalité élue en 1977 a poursuivi, tout en la révisant, la politique des « grandes opérations ». Mais leur rythme permet seulement de construire quelque 2 500 logements sociaux locatifs par an, la moitié de l'objectif annoncé. La préemption d'immeubles entiers, active depuis 1981, reste limitée (6 % des immeubles mis en vente), ce qui ne permet que quelque 600 réhabilitations par an, alors que les logements anciens continuent de sortir du régime de la loi de 1948 au rythme de 20 000 par an. L'effort financier de la ville (200 millions en moyenne jusqu'en 1980, près de 400 depuis 1981) est très inférieur aux besoins. Quant à l'État, il n'accorde à Paris, depuis 1978 au moins, qu'une part des aides de l'État très inférieure à son poids démographique, mais ce n'est que depuis un an que la Ville se préoccupe de ce délaissement.

Pourtant, une politique ambitieuse du logement social est possible, visant à construire plus et à réhabiliter, après acquisition, les logements anciens encore soumis à la loi de 1948 en les maintenant dans le secteur locatif social. Pour cela la Ville doit acquérir un monopole de fait sur les terrains libérables et sur les immeubles en vente, comme l'ont fait d'autres villes euro-

péennes (Amsterdam, Stockholm, etc.). Au total, en 20 ans environ, quelque 170 000 logements sociaux et 70 000 logements à loyer intermédiaire pourraient être construits (pour les deux tiers) ou réhabilités (pour un tiers).

Un tel programme est parfaitement finançable si l'État accepte de rattraper le retard pris par ses aides au logement sur Paris et si la Ville accepte d'augmenter à cette fin son budget de 6 %. Tel est le prix d'une véritable priorité au logement social à Paris. Tel est le prix à payer pour permettre aux familles et aux salariés modestes d'avoir une chance d'habiter Paris. La diversité, l'animation, le caractère même de la capitale sont en jeu.

Méthode de décision multicritère

**Eric Jacquet-Lacrezé
et Jean Siskos
avec la participation de
Jean-Louis Richard (73)**

*Paris - Éditions Hommes
et Techniques - 1983*

La prise de décisions, dans les entreprises ou les administrations, implique souvent la comparaison des solutions en tenant compte de critères multiples. Or, pour faire cette comparaison, le dirigeant ou le responsable de service se fie presque toujours à son bon sens, à l'expérience ou encore à l'intuition fondée sur des modèles implicites.

Tous les dirigeants doivent savoir que leurs décisions peuvent aujourd'hui reposer sur des bases plus solides et plus fiables : La micro-informatique, déjà largement répandue dans les entreprises de toutes tailles et les services administratifs, a rendu aisé et peu coûteux le recours aux aides à la décision multicritère.

De nombreux logiciels d'aide à la décision multicritère sont déjà disponibles ; ils ne se substituent nullement au jugement du décideur mais lui permettent d'arriver plus rapidement à des décisions plus pertinentes. Leur utilisation est simple et n'exige l'assistance d'aucun spécialiste.

Ce livre décrit, à l'intention des dirigeants et des responsables d'études ou de projets, des applications significatives de la méthode de décision multicritère : choix d'une stratégie commerciale d'entreprise moyenne, projet d'exécution d'un réseau de transport public, gestion d'un réseau de distribution, mesure de risques industriels sur l'environnement.

Cinq chapitres de lecture aisée présentent successivement la (les) méthode(s) utilisée(s) et mettent l'accent sur le problème à résoudre et la façon de le traiter. En outre, un premier chapitre – de lecture plus difficile – permettra au lecteur de prendre connaissance du domaine abordé à un niveau plus théorique.

La Science telle qu'elle se fait Sociologie de la logique ou les limites de l'épistémologie.

David Bloor

Collection Pandore n° 2 - 1983

Depuis quelques années, un groupe d'ingénieurs, de chercheurs en sciences humaines et d'amateurs « éclairés », publie à travers un petit bulletin de liaison Pandore des opinions et des avis sur les problèmes appelés aujourd'hui « STS » ou « science, technologie et société ». Depuis l'an dernier, ce petit groupe, basé dans les anciens locaux de notre École, s'est lancé dans l'édition d'ouvrages que les éditeurs traditionnels semblent ne pas publier. En effet, il ne s'agit pas de philosophie ou d'épistémologie mais de recherches plutôt empiriques sur la façon concrète dont se forment les faits scientifiques et les procédés techniques. Il semble que ces recherches ne soient guère appréciées en France puisque les deux premiers ouvrages de la collection sont traduits de l'anglais.

Le premier ouvrage est, à mon sens, le plus intéressant pour des lecteurs à formation scientifique. Il s'agit d'un recueil d'articles étudiant chaque fois une controverse scientifique ; chaque fois les auteurs s'efforcent de donner une explication de la controverse en termes qu'il faut bien appeler « sociologiques ». Par exemple, lorsque Pasteur se dispute avec Pouchet à propos de la génération spontanée, les « raisons » de sa position ne sont pas uniquement scientifiques. Les auteurs (Farley et Geison) montrent que ses positions conservatrices, sa volonté de protéger la biologie de l'accusation d'athéisme, comptent au moins autant que ses expériences. Ou plutôt, les auteurs montrent que les facteurs extra-scientifiques jouent au moins autant dans le cas de Pasteur que dans celui de son adversaire.

Un autre article étudie en détail les difficultés rencontrées par le physicien Weber pour forcer ses collègues à reproduire exactement sa tentative de détecter les ondes gravitationnelles. Plus ses collègues doutent de Weber,

moins ils imitent son détecteur, et plus Weber peut se protéger du doute en expliquant que les autres n'ont pas reproduit son expérience avec assez de soins pour pouvoir la critiquer. Dans un autre article, Trevor Pinch, s'attache à découvrir les causes sociologiques qui poussent les chercheurs à remettre en cause le modèle théorique du soleil, plutôt qu'à douter de l'unique expérience montée pour calculer le flux de neutrinos émis par le soleil.

On l'aura compris, ces études sont toutes méticuleuses et ne se contentent pas de faire jouer aux facteurs sociaux un rôle global. Au contraire, l'influence de la société est reconnue jusque dans les détails des expériences et des relations entre collègues.

Le deuxième livre publié confirme d'ailleurs l'impression. Il s'agit d'un plaidoyer pour que les sciences humaines étudient avec courage les sciences exactes. Cette attitude est évidemment saine même si elle peut faire grincer les dents à beaucoup d'ingénieurs et de chercheurs. L'auteur, un jeune écossais qui enseigne à Edimbourg, trouve à toute critique une réponse imparable : il tourne l'esprit scientifique sur la science elle-même. Il nous force à reconnaître que beaucoup de discours sur l'esprit scientifique, la raison, etc. sont autant de mythes, et que si nous voulions nous étudier nous-même aussi rigoureusement que nous étudions la nature, nous serions tous obligés d'en convenir.

David Bloor va même très loin puisqu'il exige que l'on explique avec les mêmes causes la réussite d'une théorie et son échec. C'est ce qu'il appelle « le principe de symétrie ». Selon ce principe il faut expliquer les fraudes, les échecs, les impasses de la recherche comme les succès. Il refuse que la sociologie serve uniquement à expliquer les « faux savants » ou les « dérivations » de la science (style Lysenko). On trouve dans le premier ouvrage une illustration de ce principe puisqu'un article analyse à la fois les parapsychologues et les psychologues. Curieusement, l'application quasi maniaque des méthodes scientifiques se trouve plutôt du côté des parapsychologues ! David Bloor lui-même applique son principe à des exemples mathématiques qui sont un peu trop simplistes pour convaincre. Mis à part ce défaut, ces deux ouvrages représentent une tentative intéressante pour réconcilier par un travail empirique détaillé et sans complaisance, les sciences humaines et les sciences exactes.

J.F. Latour (62)

Théorie et pratique des drains verticaux

par **J.P. Magnan**

Paris - TEC et DOC - 1983
Diffusion : Librairies Lavoisier

Lorsque l'ingénieur chargé de l'élaboration d'un projet d'ouvrage enterré sur sol compressible se heurte à des problèmes de stabilité ou de vitesse de tassement insurmontables sans traitement du sol, il peut recourir à des techniques très variées allant, selon les cas, de la modification du plan de l'ouvrage à la purge totale ou partielle du sol en passant par le drainage en profondeur, les traitements thermiques et à la chaux et diverses autres méthodes. L'utilisation de drains verticaux en sable, en carton ou en matières plastiques pour le drainage profond du sol est actuellement l'une des techniques les plus répandues, bien qu'elle pose encore de nombreux problèmes, tant au niveau des calculs qu'à celui du choix des techniques de mise en place.

Le présent ouvrage a été rédigé pour combler autant que possible le vide observé en matière d'ouvrage de synthèse. Il passe en revue tous les aspects de l'utilisation des drains verticaux dans les sols compressibles : techniques de réalisation des drains, efficacité des différents types de drains, méthodes de calcul et méthodes conseillées pour le dimensionnement des réseaux de drains en pratique. Pour en faire un ouvrage de référence dans tous les domaines, l'auteur fait précéder les quatre parties techniques consacrées aux problèmes énumérés ci-dessus par un chapitre à dominante historique présentant la chronologie des idées et des événements dans le monde complexe des drains verticaux. Une liste bibliographique de 470 références termine l'ouvrage qui devrait être utilisé avec profit par les lecteurs à la recherche d'une petite « encyclopédie des drains verticaux ».

Cinq conférences sur l'indécidabilité

**N. Bouleau, J.Y. Girard
et A. Louveau (66)**

Paris-Presses de l'E.N.
des Ponts et Chaussées 1983

La représentation courante de la science, à laquelle s'alimente l'ingénieur, repose souvent sur la croyance au caractère absolu des vérités mathématiques et sur une vision mécaniste de la rigueur qui mérite d'être discu-

tée. Depuis les années 30, l'étude de la charpente de la rationalité qu'est la logique mathématique a répondu négativement à la question : Y a-t-il une frontière entre le vrai et le faux ? Elle a montré que l'existence de propositions indécidables n'est pas due à des carences passagères de certaines théories mais constitue une situation de fait durable, dont on peut donner aujourd'hui de plus en plus d'exemples.

Ces conférences, faites à l'École Nationale des Ponts et Chaussées en 1982 dans le cadre du programme *Sciences, Techniques et Société*, ont pour but d'exposer à un public d'élèves ingénieurs les principaux résultats et méthodes de la logique mathématique contemporaine. Restant assez près des travaux mathématiques eux-mêmes sans pour autant évincer les problèmes d'interprétation, elles fournissent à qui s'intéresse à l'épistémologie, des matériaux précieux pour une interrogation philosophique.

Sauver ou périr

Paris-SOGEMO - 1983

La fabuleuse histoire des Sapeurs-pompiers de Paris.

Collection dirigée par Eric Baschet.

Un album de 120 pages, très largement illustré : (environ 120 documents, 24 pages en couleur)

– pour la partie historique : gravures et photographies d'époque

– pour la partie contemporaine, photographies réalisées par le Second Maître Dufeutrelle, reporter à l'ECPA.

– Format 29,5 x 28,5.

Histoires des sapeurs-pompiers de Paris

– Les premiers « gardes-pompes » du XVII^e siècle.

– Militarisation du Corps après l'incendie de l'Ambassade d'Autriche en 1810.

– Le bataillon, puis le régiment des sapeurs-pompiers de Paris.

La brigade des sapeurs-pompiers aujourd'hui

Mission, organisation, emploi et fonctionnement opérationnel, plan Rouget et réseau d'alerte.

Instruction et prévention.

Exercices et problèmes résolus de Recherche Opérationnelle

T.I. Graphes : leurs usages, leurs algorithmes

Roseaux (Nom collectif de 10 auteurs dont Alain David, x74)

Préface de Robert Faure (44)

Paris - Masson - 1983

INFORMATIONS DIVERSES

Union régionale des groupements d'ingénieurs du Centre (U.R.G.I.C.)

Nous apprenons la création de l'URGI Centre qui est constituée par les Groupements départementaux d'ingénieurs, chacun de ces Groupements rassemblant, dans le Cher, en Eure-et-Loir, en Indre, en Indre-et-Loire, en Loir-et-Cher et dans le Loiret, les Ingénieurs de tous horizons.

L'URGIC s'est notamment fixé pour objectifs :

– de favoriser les échanges interprofessionnels et amicaux tant sur le plan départemental que sur le plan régional, notamment par l'intermédiaire de rencontres destinées à élargir le domaine des connaissances.

– de créer des liens entre le corps des ingénieurs et celui des autres milieux tels que l'industrie ou l'Université,

– de participer à la vie économique, sociale et culturelle de la Région Centre, ce dernier objectif impliquant bien sûr une participation de chaque Groupement aux instances correspondantes du département.

Le Bureau comprend :

Président : Michel Josse, Ing. ETP,

Secrétaire : Michel Mennesson, Ing. ICAM

Trésorier : Dominique Depauw, Ing. ES-TACA.

Siège social : 13, rue de Buffon 37000 Tours

Fondation Nationale des Entreprises Publiques

Le Commerce extérieur : L'analyse du déséquilibre Comment le corriger ?

Une étude, à faire dans 5 ou 6 pays du monde vous est proposée par la Fondation Nationale des Entreprises Publiques.

Les dossiers de candidatures sont reçus début janvier par la Fondation, qui effectue sa sélection après interviews individuelles.

Pour obtenir des renseignements, ils peuvent s'adresser au Secrétariat de la Fondation : 137, rue de l'Université 75007 Paris - Tél. 550.55.41 et 47.

Technion de Haïfa

L'ingénieur général Robert Munnich (36) vient d'être élu Président du Groupement français des Amis du Technion.

INFORMATIONS DIVERSES (suite)

SOUS LE HAUT PATRONAGE DU MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE LANCEMENT DU PRIX METANIC 1984

Une initiative originale et généreuse pour accélérer la connaissance du vivant.

Créé en 1980 et remis pour la première fois en 1982, le Prix Metanic récompense tous les deux ans le lauréat présentant le meilleur projet sur le thème suivant : « Analyse prospective des techniques à développer pour visualiser les structures et la dynamique fonctionnelle des macromolécules biologiques ».

La conception et la mise au point de moyens nouveaux, ou la levée des limitations des moyens existants, doivent permettre de visualiser les structures moléculaires et leurs modifications en solution et constituer un progrès décisif dans la connaissance des mécanismes d'interactions entre macromolécules biologiques.



Le Prix Metanic doit servir de catalyseur à un programme d'action de longue durée pour atteindre l'objectif fixé.

Ce prix s'adresse plus particulièrement aux physiciens et biophysiciens spécialisés en rayonnement, électronique, informatique, ... mais il est ouvert à toutes les idées porteuses d'une avancée significative selon le thème proposé.

Le Prix Métanic, d'un montant de 100 000 F, sera remis *directement* au lauréat sélectionné par le Jury.

Écrire pour demander un dossier d'inscription et la plaquette détaillée à :

Metanic S.A.

Secrétariat du Prix Metanic
Zone Industrielle des Chanoux - B.P. 30
93330 Neuilly-sur-Marne

Date limite des inscriptions : 10 novembre 1983.

Le Prix sera remis en octobre 1984. Les candidats disposeront ainsi de 7 mois environ pour travailler sur leur projet.

Une plaquette plus détaillée peut être consultée à l'AX.

CONFÉDÉRATION AMICALE DES INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT

Monsieur Émile Blanc
Délégué Général pour l'Armement
et

Monsieur Pelissolo
Président de la Confédération Amicale des Ingénieurs de l'Armement

présideront le

GALA DE L'ARMEMENT 1983

Placé sous le haut patronage de Monsieur le Président de la République
et sous la présidence effective de Monsieur le Ministre de la Défense

Cette manifestation est organisée par la Confédération
au profit de ses œuvres d'entraide

le MARDI 29 NOVEMBRE 1983

dans les salons de l'Hôtel Intercontinental
3, rue de Castiglione - 75001 Paris

de 20 h à 22 h 45 : Apéritif - Dîner — A partir de 23 h : soirée dansante

Parking assuré

Renseignements et réservations au secrétariat
de la Confédération amicale des Ingénieurs de l'Armement
32, boulevard Victor - 75015 Paris - Téléphone : 552.44.28

Méditations sur la vie aventureuse du *Microphallus Papillorobustus*

Les philosophes s'interrogent quelquefois sur la signification de l'homme. Je serais tenté de répondre qu'il n'en a aucune ; lorsque son espèce disparaîtra, dans quelques millions d'années, après avoir pollué la planète de façon irréversible et anéanti toutes les autres espèces animales – sauf peut-être les blattes et les scorpions – la réponse la plus rassurante sera qu'il est apparu par hasard et que personne n'a prémédité sa carrière dévastatrice. Mais, n'étant pas philosophe, je me garderai bien d'exprimer cette opinion et de répondre à une question qui n'est pas faite pour moi et à laquelle je ne comprends rien.

Si en revanche j'étais un *microphallus papillorobustus*, je consacrerai mon existence à l'étude de la métaphysique, car il est impossible de considérer la vie prodigieuse de ces êtres et l'ingéniosité des solutions qu'ils ont adoptées pour satisfaire aux exigences d'un cycle biologique extraordinairement complexe, sans admettre que leur conception et leur protection résultent d'un grand dessein, et que ces animaux sont promis à un destin universel.

Sortie d'un œuf pondue dans le tube digestif d'un goéland, la larve du *microphallus papillorobustus* (1) doit, pour survivre, se mettre en quête d'un petit mollusque du genre *hydrobia* dont elle sera un parasite pendant sa prime jeunesse. Le succès de cette quête est un premier exploit si l'on considère que la larve du ppr n'a que quelques dizaines de microns de longueur, donc une vitesse et un rayon d'action limités, qu'il lui faut découvrir une zone d'habitat des *hydrobia*, et qu'enfin, ayant rencontré un de ces mollusques, elle doit trouver le moyen d'entrer à l'intérieur.

Le ppr ne reste pas longtemps pensionnaire de son premier hôte. Au bout de quelques mois, il en sort sous forme d'une larve nageante qui part à la recherche d'un crustacé des eaux saumâtres, la *gammarus insensibilis*. Si cette recherche aboutit, le ppr se fixe dans le crustacé pour une nouvelle étape de sa vie parasitaire.

Cette deuxième étape franchie, le ppr doit penser à son prochain habitat, qui est impérativement le tube digestif du goéland.

Les goélands mangent des crustacés, mais par un funeste coup du sort peu de *gammares*. En effet, lorsqu'un oiseau effleure l'eau de leur vivier, les *gammares* plongent généralement vers le fond et s'enfoncent dans la vase où l'oiseau ne peut les saisir. Généralement, mais pas toujours ; les chercheurs qui observent les *gammares* avaient remarqué que certains d'entre eux se comportaient paradoxalement : à l'approche du danger, au lieu de se cacher dans la vase, ils montaient à la surface où ils se trémoussaient, devenant ainsi une proie facile. Ces chercheurs distinguaient les *gammares* sages et les *gammares* fous ; ayant poussé plus loin leurs investigations, ils découvrirent que la cause de la folie *gammar*e était une petite tumeur sphérique placée à la base du cerveau ; et que cette tumeur était une larve de ppr enkystée !

Ainsi, par ce que l'on pourrait assimiler à une ingéniosité prodigieuse, les ppr inoculent à leurs hôtes une folie caractérisée par un comportement très spécifique, qui aboutit à l'ingestion des *gammares* par les prédateurs.

Une fois dans le tube digestif du goéland le ppr, abondamment nourri, vastement logé, mène enfin une vie sans histoire. Il devient adulte, pond des œufs qui sont évacués dans la fiente de l'oiseau, et le cycle recommence.

**

Après avoir lu dans « Pour la Science » cette belle histoire, porteuse de profondes méditations eschatologiques, l'idée m'est venue de lancer un défi aux lecteurs de La Jaune et la Rouge dont on connaît le goût et l'aptitude pour les *Probabilités*, ainsi qu'en témoignent les savantes spéculations développées dans plusieurs de ses livraisons, passées ou prochaines.

Voici le problème proposé : l'énoncé en est aussi simple que celui du théorème de Fermat, mais la solution un peu moins difficile (je l'ai trouvée).

Quelle est la probabilité statistique pour qu'un *Microphallus Papillorobustus parvienne au terme de son cycle* ?

On suppose que le chercheur est en possession de tous les paramètres qui interviennent dans cette affaire compliquée, quelques milliards au moins, et qu'il dispose, pour un temps indéterminé de l'ordinateur Cray One de l'École Polytechnique.

On demande non une méthode, mais un résultat précis, sous la forme $\frac{1}{n}$ n étant un entier à définir exactement, si l'on ne connaît pas sa valeur numérique.

**

Adoptant pour conclure le style direct et familier de San Antonio, j'ajouterai, pour faciliter la tâche des moins intelligents et des moins savants d'entre vous, une hypothèse de travail (dont le bien-fondé sera justifié sur demande) et une information :

Hypothèse : la population mondiale de ppr est constante dans le temps.

Information : les ppr sont des êtres asexués se reproduisant par parthénogénèse.

J.P. Callot (31)

(1) Dans la suite de l'article, ce trématode – car c'en est un – sera désigné par le signe ppr (*Phallus Papillo Robustus* en micro caractères)

La forteresse ensorcelée

Un sergent commande la garnison d'un fortin qui surveille les quatre routes d'un carrefour. Ce fortin comprend trois pièces sur chaque face, et une pièce centrale, qui a vue sur toutes les autres, et d'où le sergent – qui est seul à l'occuper – peut compter ses hommes.

Il dispose ceux-ci à raison de trois par pièce. Il leur permet de changer de pièce, et même de sortir, mais il exige, afin que la sécurité soit également assurée de tous les côtés, qu'il y en ait toujours 9 sur chaque face (et pas plus).

Tous les soirs, il vérifie que cette consigne est bien respectée – elle l'est. Et pourtant, le premier soir, 6 sont sortis ; le deuxième soir, 2 sont rentrés ; le troisième soir, les 4 autres sont revenus avec 12 camarades. Comment cela est-il possible ?

(Problème posé par Ozanam en 1725).

**

Trois points sur une sphère

Trois points sont choisis au hasard sur la surface d'une sphère. Quelle est la probabilité pour qu'ils soient tous trois sur un même hémisphère ?

la vie de l'école



L'École Polytechnique organise :

MARDI 18 OCTOBRE 1983 - 20 h 30 CONCERT DU :

DUO : Catherine Courtois / Violon
Catherine Collard / Piano

Anciennes élèves du Conservatoire National Supérieur de Paris, Catherine Courtois et Catherine Collard y obtinrent chacune deux premiers prix. Premier prix de violon et de musique de chambre pour Catherine Courtois, premier prix de piano et de musique de chambre pour Catherine Collard. Elles reçurent ensuite chacune de nombreux prix internationaux.

Programme : 2^e Sonate de Beethoven « Le Printemps ». 2^e Sonate de Brahms en La Majeur. Sonate de Debussy en Sol Mineur. 2^e Sonate de Prokofiev en Ré Majeur.

Prix des places : 50 F. – Étudiants : 40 F.

Adresse : École Polytechnique, route de Saclay, Palaiseau, R.E.R. Ligne B, métro Lozère.

Renseignements et location : KES des Élèves, 941.82.00, postes 2590-2591.



Des nouvelles du Chef Seyler

Beaucoup d'entre nous se souviennent du Chef Seyler. Avec émotion et reconnaissance, sans aucun doute, pour la qualité de nos magnans, ceux de tous les jours... et les autres !

Le Chef Seyler est maintenant à la retraite dans son Alsace natale. Mon expérience de cet été me permet de vous donner un bon conseil : si vous passez par là (1), faites-lui signe. Il vous recevra avec chaleur et vous racontera la grande histoire et les petites histoires de la rue Descartes. Avis aux amateurs de souvenirs. Le Chef est la vraie mémoire de la Montagne Sainte-Geneviève. Nostalgiques, s'abstenir.

Bruno de Vulpian (55)

(1) Adresse par l'AX.

Du laxisme de la pensée au laxisme de l'expression et d'un étrange retour des choses

JEAN MONGE (31)

Au courrier de la Jaune et la Rouge de mai 1983 figure un court article de Raymond Barthélémy : « de l'emploi fautif de commémorer ».

Bien des camarades qui défendent la langue française, et ils ont raison, n'évitent pas toujours quelque imprudence. L'expression « commémorer un anniversaire est fautive sans aucun doute, mais traduisez-la en anglais, en allemand, en chinois ou en patagon, elle reste toujours fautive. Elle est fautive d'illogisme fondamental, donc elle est fautive par rapport à notre langue ». L'expression est débile parce que la pensée est débile tout simplement.

Mais il y a dans l'histoire de bien étranges retours de choses. Prenez, par exemple, la Pieta de Michel Ange à Saint-Pierre de Rome. Michel-Ange avait demandé, paraît-il, aux plus hautes autorités, à quel âge il devait représenter la Vierge à la déposition de Croix. Si le sentiment populaire, lui avait-on répondu, la veut jeune et belle, faites-la jeune et belle. Botticelli fut, en opposition, dans la Pieta de la

Pinacothèque de Munich, extrêmement réaliste. Aujourd'hui, quelle est notre émotion devant l'une et l'autre ? Eh bien, je crois que beaucoup d'entre nous vont chercher pour leur meilleur sentiment la Pieta d'Avignon. Un réalisme à la fois symbolique et transcendé parle mieux aujourd'hui, je pense.

Détour pour en arriver aux liaisons presque bizarres entre l'expression et la pensée. Erasme avait dit, et je crois bien qu'il avait raison, que l'expression « in principio erat verbum » était une erreur de traduction. Mais Erasme tombait mal, les chrétiens à ce moment-là ne songeaient qu'à s'entretuer avec les horreurs que l'on sait. Ses « erreurs de traduction » n'intéressaient personne. Le temps passa. On s'habitua au Verbe que l'on divinisa et un mot pour l'autre gêne d'autant moins aujourd'hui que le Verbe s'est chargé de toute une aura sainte et divine.

La même aventure est arrivée à l'expression dite à toutes les messes du monde : « Que la paix soit avec vous et avec votre esprit ». Quoi de plus illogique,

voire absurde que de distinguer une personne et son esprit. Et pourtant, peu à peu l'expression s'est chargée de sens. Sens subtil s'il en est. Je la traduirais, si l'on m'y autorisait, « Que la paix soit autour de vous et en vous », le deuxième point étant, comme l'on sait, le plus difficile.

Alors, pourquoi l'expression « commémorer un anniversaire », qui nous paraît un peu sottise aujourd'hui, lentement, avec le temps, ne se chargerait-elle pas de sens ? Sait-on jamais ?

On n'en finirait pas de citer les expressions dont le populaire a inversé le sens : « Qui dort dîne », « Comme mars en Carême », « ne pas faire long feu », etc. « Achalandier » est sur le point de basculer ; pourquoi l'en empêcher ?

Comble de l'ironie : un auteur avait écrit l'autre jour « les fêtes battaient son plein ». On lui a reproché une faute de français (sic). Il aurait dû écrire : « Les fêtes battaient leur plein ». Après tout, pourquoi pas ? Autrefois on écrivait plein, plain, mais qui s'en souvient ?

Changements d'unités et similitude physique

RENÉ SAINT GUILHEM (30)

La théorie de la similitude physique est importante par ses incidences dans l'art de l'ingénieur (analyse dimensionnelle, essais sur modèles) mais elle a aussi un intérêt en elle-même comme sujet de réflexion ; elle fait apparaître la limitation de la connaissance scientifique à ce qui est observable et le rôle limité, mais indispensable, de la mathématique dans l'expression des lois naturelles.

Accessoirement, elle donne un exemple de l'efficacité du point de vue « moderne », c'est-à-dire de la rigueur logique, en mathématique.

Ce sujet de portée très générale a donné lieu à une abondante littérature, à de longues discussions, et même à des polémiques, du fait que souvent les problèmes n'ont pas été posés comme doit l'être toute question scientifique. Comme il subsiste une certaine confusion dans les esprits, malgré les progrès réalisés, il semble utile d'exposer pourquoi et comment on peut donner aujourd'hui une théorie générale, assez abstraite mais simple, qui permet de définir ce que l'on veut faire valablement en pratique.

I

Physiciens et ingénieurs ont souvent discuté plusieurs sujets d'un caractère assez général qui présentent à la fois un aspect théorique et un aspect pratique.

1) **Choix des unités de mesure** – La métrologie pose des problèmes expérimentaux mais l'établissement de systèmes d'unités dits *cohérents* a suscité des questions théoriques ; on l'a vu surtout lorsqu'il s'est agi des grandeurs électriques et magnétiques : d'interminables discussions ont occupé pendant des années les revues techniques et les organisations internationales.

A plusieurs reprises, certains auteurs ont soutenu que la Nature exigeait le choix de certaines unités bien déterminées pour quelques grandeurs physiques.

2) **Signification des formules de dimensions.** Il s'agit des formules usuelles qui permettent de calculer l'effet, sur la mesure d'une grandeur, d'un changement des unités fondamentales. Celles-ci peuvent être choisies arbitrairement, en vertu d'une définition (c'est en réalité une pure convention) qui privilégie certaines espèces de grandeurs. (1)

L'introduction des formules de dimension en physique paraît due à Fourier [1]* mais le développement de leur utilisation revient sans doute à Maxwell [2] (1). Elles se sont répandues très vite dans l'enseignement et dans la pratique en raison de leur évidente utilité et de la simplicité de leur emploi.

De multiples questions ont été fréquemment posées à ce propos : on a soutenu que le nombre des espèces fondamentales était imposé par la Nature (égal à trois, le plus souvent) et même que ces espèces elle-mêmes étaient imposées à l'homme (longueur, temps, force, par exemple) ; on a soutenu également que les formules de dimensions avaient un sens profond, c'est-à-dire qu'elles définissaient la nature physique elle-même des grandeurs, etc.

3) **Analyse Dimensionnelle.** A partir seulement de l'homogénéité de l'expression mathématique des lois physiques on peut prévoir, au moins en partie, la forme de cette expression.

La paternité de ce procédé est généralement attribuée à Newton, qui a donné effectivement un raisonnement de ce genre dans

un cas particulier [3]. Mais cette méthode a été systématisée seulement au XIX^e siècle, en particulier par Joseph Bertrand dont l'exposé très remarquable [4] comporte un énoncé impeccable du principe. Il faut citer spécialement Vaschy qui a donné le théorème général justifiant le procédé usuel [5] et plus tard P.W. Bridgman qui a érigé le tout en corps de doctrine sous le nom [6] de « Dimensional Analysis ».

Certains ont cru trouver là une recette miracle, qui permettrait de trouver a priori la loi d'un phénomène quelconque sans étude préalable et sans expérimentation : il suffirait de former des « produits de puissances » ou « monômes » de dimensions nulles, grâce à quelques calculs effectués sur des équations linéaires, à partir des formules de dimensions.

Par contre, beaucoup de physiciens (3) ont témoigné à l'égard de cette méthode d'un mépris complet.

4) Emploi des essais sur modèle.

La plupart des organismes qui se livrent à des recherches sont amenés à faire des essais sur modèle en vue d'extrapoler à des réalisations projetées. Cette méthode fondée sur la « similitude » des phénomènes a été utilisée depuis longtemps dans diverses branches de l'art de l'ingénieur, comme la construction des navires, celle des avions, celle des ouvrages hydrauliques, etc. et plus récemment d'autres telles que le génie chimique.

Dans bien des cas, les principes de cette extrapolation ne sont pas dégagés clairement ; il arrive même que l'utilisateur n'ait pas conscience des hypothèses qu'il fait implicitement.

II

Les quatre thèmes précédents ne sont en réalité que différents aspects d'un même problème, qui touche à la nature même de la connaissance scientifique : celui de l'invariance des lois naturelles à l'égard de l'arbitraire dont nous disposons dans leur représentation.

Celle-ci doit être quantitative, ce qui exige la définition des grandeurs physiques par des nombres, grâce à des opérations de mesure au moyen d'unités convenables pour les différentes sortes de grandeur.

Les thèmes du § 1 auraient dû être étudiés comme toute question qui se pose dans le domaine de la science, c'est-à-dire sans idée préconçue, sans aucune restriction imposée a priori ; en outre, même si une étude de caractère théorique est nécessaire – elle utilise donc l'outil mathématique – on ne doit jamais perdre de vue que dans les sciences physiques « l'expérience est la source unique de la vérité ». (4) La formulation mathématique n'est qu'un moyen de raisonnement sûr et précis.

Les soi-disant évidences sont dangereuses ; il convient de les examiner avec méfiance, car elles cachent souvent des préjugés anciens. Bien des énoncés soi-disant acquis doivent faire l'objet d'une critique impartiale.

C'est ainsi que dans le thème I, 2 il fallait mettre en question :

– le nombre des unités fondamentales : où voit-on que la Nature impose qu'il soit égal à trois ? ou à quatre ?

– le choix des espèces correspondantes de grandeurs : pourquoi la longueur, le temps, la force, plutôt que la masse, l'énergie, la charge électrique, etc.

– le principe même des formules de dimension : pourquoi les changements d'unités dérivées se fe-

raient-ils toujours en suivant des formules de cette forme (c'est-à-dire, en produits de puissances comme $(MLT^{-2}$ ou $M^{1/2} L^{3/2} T^{-2}$, etc.).

La plupart des auteurs ne se sont pas posés la dernière question ; certains d'entre eux sont allés très loin sous l'effet de préjugés étonnants : ils ont cru non seulement que les formules de dimensions étaient imposées par la Nature, mais encore que ces formules (cependant diverses selon les systèmes usités) avaient prise sur la nature même des grandeurs physiques ; par là ils sortaient du domaine de la science pour entrer dans celui de la magie – celle-ci attribuée à certains mots le pouvoir d'agir sur le monde extérieur.

Des déviations de ce genre se rencontrent non seulement chez des praticiens, mais aussi chez des savants réputés ; elles se manifestent souvent par la prétention d'imposer certaines formules de dimensions comme « seules vraies ». On peut citer ici quelques exemples relatifs à un cas important, celui de la température :

Henri Abraham a écrit que la Nature impose un système de formules dans lequel la température a les dimensions d'un potentiel électrique (Journal de physique, 1892 et C.R. Ac. Sc. 1893, CXVI).

Benham voulait imposer de même à la température la dimension L^{-1} (Proceedings of the Physical Society, 1942).

J. Villey soutenait la nécessité de L^2T^{-2} , etc.

On peut naturellement montrer que les raisonnements par lesquels ces auteurs justifient leurs conclusions sont erronés ; mais l'erreur importante n'est pas là : c'est l'erreur de principe qui leur fait penser qu'une formule est

vraie à l'exception de toute autre, erreur intéressante du point de vue de l'épistémologie.

Une affirmation remarquable a été publiée dans un aide-mémoire destiné aux ingénieurs ; elle cumule plusieurs erreurs en énonçant que l'angle a la dimension $L^{\sqrt{-1}}$ (Métrologie générale, Dunod, 1946) !

Dans un ouvrage assez récent et assez répandu du savant soviétique SEDOV on peut lire (§ 4 page 8 de l'édition anglaise [7]) :

« This formule is called the dimensional formule and it can be considered as a condensed definition and description of the physical nature of the derived quantity ».

Cette affirmation dénuée de tout fondement (5) conduirait évidemment aux illusions à caractère magique, citées plus haut, les personnes qui la prendraient au sérieux. Quelques lignes plus loin, on trouve une erreur d'un autre genre : « The dimensional formules of all the physical quantities in the CGS system... » Or il n'y a pas de formules de dimensions pour un système d'unités tel que le CGS, mais seulement pour un système de changements d'unités.

Il faut rappeler ici que les créateurs de la notion de dimensions n'étaient pas tombés, eux, dans une mauvaise sous-métaphysique, bien loin de là ! Le plus remarquable nous paraît être Joseph Bertrand, déjà cité (6), qui, dans sa théorie de l'Électricité, a donné un exposé qui fait de lui un très remarquable initiateur de l'analyse dimensionnelle. Au début de son chapitre XIII il écrit notamment :

« Une unité est toujours arbitraire. Ce principe semble rendre la théorie facile, en la supprimant ; il en fait, au contraire, toute la difficulté. Le droit de choisir permet d'imposer des conditions qui deviennent obligatoires mais restent arbitraires ; de là naissent des problèmes tou-

jours faciles et des contradictions qui n'ont d'importance que si l'on oublie leur origine. »

Lorsque, après avoir adopté des conventions relatives aux unités mécaniques ou électriques, nous rencontrerons des conséquences analogues à celles qui viennent d'être indiquées et de forme non moins singulière, il n'y faudra pas attacher plus d'importance et se garder surtout de transformer une vérité ou de chercher à comprendre une proposition qui, séparée de la convention arbitraire qui l'a fait naître, cesse d'avoir aucun sens.

On ne saurait mieux dire, même cent ans après. Ce texte lumineux a été ignoré par trop d'auteurs postérieurs, comme ceux que nous avons cités ci-dessus. Quelques autres par contre ont avancé dans la bonne voie :

– Vaschy déjà cité (7) a donné le premier le célèbre théorème π que les Anglo-saxons attribuent à Buckingham (qui l'a retrouvé vingt ans plus tard [8]), et qui est le fondement des applications I-3 et I-4.

– Federman a donné dans un même mémoire [9] et sans les séparer, à la fois le « pourquoi » des formules de dimensions et le théorème π

– Tatiana Ehrenfest-Afanassiewa a introduit explicitement la notion algébrique de groupe dans les changements d'unité [10], ce qui préparait la solution complète effaçant les hypothèses restrictives.

Ces deux derniers auteurs ont bien vu qu'il s'agissait d'un problème mathématique et l'ont traité comme tel ; ils n'ont pas été compris, ni même lus, semble-t-il, par les physiciens et les ingénieurs qui n'ont pas vu qu'il s'agissait de l'invariance de certaines relations à l'égard de certains changements de variables, et de rien d'autre. Ce n'est pas dans cette théorie, c'est dans les applications que la compétence

du physicien spécialisé intervient (voir plus loin). Cette incompréhension s'est manifestée largement et subsiste encore en partie aujourd'hui. Il y a là un exemple des difficultés de communication qui se présentent à propos des sujets interdisciplinaires.

Entre autres conséquences, dans l'abondante littérature du sujet on trouve des démonstrations fausses et même des énoncés inexacts. Les conséquences fâcheuses de ces erreurs dans les applications sont peu nombreuses ; on ne leur a donc pas attaché d'importance ; mais elles affectent gravement la théorie.

On trouve aussi un autre défaut dans certains exposés : ils passent rapidement sur les points fondamentaux qui justifient la suite, et font une place excessive au formalisme matriciel pour la résolution de systèmes d'équations linéaires.

C'est aussi parce qu'il est interdisciplinaire que le sujet n'occupe dans l'enseignement qu'une très petite place, alors qu'il est très important pour tous les ingénieurs. Il est en général traité dans les Cours de Mécanique, parce que la similitude est fréquemment utilisée en mécanique des fluides ; mais il intéresse toute la physique et même toute science digne de ce nom, c'est-à-dire quantitative, par exemple l'économie.

III

En fait le problème mathématique auquel se ramènent les questions rappelées au § I peut être résolu de façon très satisfaisante grâce à l'emploi de quelques notions dites « modernes » d'algèbre et de topologie, qui apportent la simplicité et la rigueur dans le raisonnement.

Pour ce faire, il faut avant tout poser correctement une première interrogation : à quelles conditions une relation « physique » (8) conserve-t-elle la même

forme mathématique lorsqu'on passe d'un système d'unités à un autre ? La réponse s'obtient à partir du principe que l'unité de mesure de n'importe quelle espèce de grandeurs peut être choisie arbitrairement (9). Ce principe est légitime, car il est vérifié par l'expérience quotidienne. Nous sommes donc libres de constituer à notre guise des systèmes d'unités.

Nous pouvons en particulier imposer certaines conditions qui entraînent que les unités de certaines grandeurs ne sont plus indépendantes des autres [11] [12]. C'est ainsi que l'on construit les systèmes d'unités dits *cohérents* : on impose la forme de certaines équations simples et notamment la valeur numérique de certains coefficients.

Exemples : $l = vt$ en cinématique ; $v = ri$ en électricité, etc.

Puisque les unités sont arbitraires, on peut considérer des changements d'unités également arbitraires, qui respecteront éventuellement les conventions dont nous venons de parler. Un tel changement est défini par l'application aux unités de coefficients multiplicateurs positifs λ_i et donc aux mesures des coefficients $1/\lambda_i$. On montre aisément que ces changements forment un groupe [10] [11] isomorphe à un sous-groupe Λ groupe multiplicatif \mathbb{R}_+^{n*} défini par les $(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$.

Cela s'applique non seulement aux cas de n grandeurs ordinaires, c'est-à-dire mesurées par des nombres réels, mais aussi au cas où figurent des grandeurs généralisées, par exemple des fonctions de 3 ou 4 variables réelles obéissent à des équations différentielles. Toutes les grandeurs sont représentées par des éléments d'espaces vectoriels, de dimensions (10) finie ou infinie. Le groupe Λ est indépendant de ces définitions particulières : par exemples, la fonction $f(x, y, z, t)$ se verra affecter le même coeffi-

cient 2_i que la grandeur ordinaire dont elle représente la répartition dans l'espace. Cette extension est nécessaire à une théorie correcte de l'analyse dimensionnelle I-3.

On pourrait imaginer des changements d'unités très variés et assez compliqués [11]. En réalité on utilise seulement des changements dimensionnels, c'est-à-dire satisfaisant à un système de p équations de la forme

$$\lambda_1^{a_1^i} \lambda_2^{a_2^i} \dots \lambda_n^{a_n^i} = 1$$

$$i = 1, 2, \dots, p \quad p < n$$

Pourquoi ? Cette question, qui vient logiquement en premier lieu, n'a été examinée que tardivement. On a montré d'abord [9] [6] que l'invariance d'une équation dérivable exigeait cette forme dimensionnelle ; mais les démonstrations prêtent à critiques. On a montré plus tard que la dérivabilité n'était pas nécessaire et pouvait être remplacée par la continuité [13]. Mais on peut montrer que le théorème ainsi énoncé est inexact si l'on n'ajoute pas une hypothèse de continuité portant sur le groupe Λ et non sur la relation. Allant plus loin, on peut se contenter de cette condition au surplus naturelle aux yeux du physicien (11), et abandonner toute restriction portant sur la forme de la relation. Le théorème ainsi obtenu [12] est applicable à une relation tout à fait quelconque (inégalité, condition de quanta, etc.) ; il énonce que Λ est dimensionnel.

De là, on déduit aisément un théorème plus général que celui de Vaschy, qui donne une « forme réduite » des relations physiques au moyen de monômes de dimensions nulles.

$$X_i = x_1^{a_1^i} x_2^{a_2^i} \dots x_n^{a_n^i}$$

La démonstration ne demande aucune hypothèse supplémentaire et utilise seulement les propriétés simples des *orbites* (12) d'un groupe opérant sur un ensemble.

On peut ensuite tirer complètement au clair ce qui concerne les quatre thèmes du § I. Quant au I-3 (Analyse Dimensionnelle) on montre que la méthode correcte permet d'obtenir le résultat optimum, c'est-à-dire de réduire au minimum le nombre des monômes X_i dans la relation cherchée. Elle met en œuvre toujours le même principe du choix arbitraire des unités, en définissant le groupe maximum qui conserve la loi du phénomène considéré. Elle fait bien apparaître que l'analyse dimensionnelle exploite les connaissances déjà acquises de caractère général et constitue une méthode de calcul partiel (certains auteurs ont parlé de « fractional analysis »).

Dans le I-4 – Essais sur modèle – une difficulté de principe se présente lorsque l'on considère des systèmes physiques semblables. En effet ici on laisse les unités fixes et on applique aux grandeurs elles-mêmes les multiplicateurs positifs λ_i . Or rien ne prouve l'existence des systèmes petits ou grands ainsi définis alors que nous sommes toujours libres de modifier les unités de façon quelconque. Au contraire, on sait que cette existence à des échelles quelconques sans restriction est impossible à cause des propriétés des matériaux (13). Jonathan Swift n'était pas un Jules Verne du XVIII^e siècle ; les biologistes le savent bien. Cependant certains auteurs ont adopté ce point de vue et quelques-uns ont même posé en principe l'existence de systèmes géométriquement semblables à une échelle quelconque (14). Il est bien préférable de faire la théorie de l'invariance (c'est-à-dire de l'homogénéité) à partir des changements d'unités.

Les systèmes semblables sont définis correctement par l'égalité des variables réduites X_i . Sur cette base on peut passer aux essais sur modèle et c'est ainsi qu'on allège considérablement le

travail expérimental ; sans cela il serait souvent irréalisable parce que trop lourd ; tout cela est bien connu.

Malheureusement, dans les problèmes réels, l'analyse dimensionnelle correcte aboutit souvent à des conditions de similitude si contraignantes qu'elles ne permettent pas d'appliquer des multiplicateurs autres que 1... On est donc amené à supprimer certains paramètres du problème afin d'avoir quelque liberté dans le choix des λ_i ; autrement dit, on fait des approximations. Ceci ne peut être fait judicieusement dans chaque cas que si l'on connaît déjà des phénomènes analogues : c'est l'art d'un expert. Il n'y a pas de théorie permettant de s'en dispenser, malgré le titre prometteur de certains ouvrages « Approximation theory ».

IV

En conclusion, deux erreurs opposées sont à éviter : attendre trop de l'analyse dimensionnelle, et en faire trop légèrement, c'est-à-dire sans méthode scientifiquement valable – la mépriser complètement (après lecture de publications fantaisistes.) L'expérience a montré que l'étude sur modèle, menée par des spécialistes compétents, peut apporter des connaissances précieuses pour la réalisation de machines ou de grands ouvrages plus ou moins complexes ; elle est largement pratiquée ; ceci est bien connu.

Tout ingénieur devrait savoir à quoi s'en tenir à cet égard ; l'Enseignement des Écoles devrait donc faire une place à ce sujet, qui n'exige pas de longs développements. Cela n'a pas toujours été fait dans le passé, ce qui explique les erreurs étonnantes que l'on rencontre dans certains dossiers techniques.

A l'École Polytechnique, la question a été traitée à différentes époques, en raison de l'emploi fréquent de la similitude en Mécanique des Fluides. Elle a fait en particulier l'objet d'un exposé excellent de R. Salençon (Cours de 1973), où le lecteur intéressé trouvera des précisions et des exemples développés.

**

Sans doute à cause de ses aspects divers (physique générale, mathématique, technologie, théorie de la connaissance objective,...) le sujet évoqué dans ce qui précède a été rarement éclairé comme il devrait l'être ; au contraire, il a été souvent obscurci par des controverses confuses et par des publications à vues trop limitées. En raison de ce caractère particulier – qui a suscité une littérature surabondante, mais qui mérite une réflexion à un niveau élevé [14], – il nous paraît digne d'intérêt de la part des polytechniciens.

(*) Les numéros entre [] renvoient à la bibliographie.

(1) Par exemple, si la longueur et le temps sont fondamentaux, la vitesse est un grandeur dérivée, avec la formule de dimensions $V = LT^{-1}$.

On déduit de celle-ci qu'une vitesse de 60 km/heure est également mesurée par $60 \times 1000 : 3.600 = 16,66... \text{ mètres/seconde}$.

(2) Dans les passages de son grand traité [2] consacrés aux dimensions, Maxwell lui-même en attribue la paternité à Fourier, qui lui est effectivement antérieur d'un demi-siècle. Mais Fourier s'était borné aux grandeurs mécaniques et caloriques ; Maxwell a traité des grandeurs électriques et magnétiques.

(3) Pas tous, évidemment. Il faut rappeler que P.W. Bridgman était lui-même un éminent physicien, auteur en particulier de travaux expérimentaux célèbres relatifs aux très hautes pressions.

(4) Henri Poincaré. La science et l'hypothèse. Chap. IX. Il est remarquable que cet aphorisme soit dû à un mathématicien – et aussi qu'il soit trop souvent oublié par des techniciens.

(5) Pour s'en convaincre, il suffit de considérer les dimensions des grandeurs électriques ou magnétiques dans différents systèmes, avec leurs exposants fractionnaires... Nous y revenons dans le § III. Aujourd'hui cette erreur est heureusement peu répandue.

(6) J. Bertrand fut reçu à l'École Polytechnique à l'âge de 17 ans (promotion 1839) ; c'était le minimum possible ; il avait suivi les cours d'analyse comme auditeur libre à l'âge de 11 ans. Il fut professeur à l'École et au Collège de France, membre de l'Académie française, etc. C'était un esprit exceptionnellement brillant.

(7) Ancien élève de l'École Polytechnique, ingénieur des Télégraphes promotion 1875.

(8) C'est-à-dire une relation mathématique représentant une loi naturelle.

(9) Cf. la citation de J. Bertrand donnée plus haut § II.

(10) Le mot dimension a évidemment ici le sens spécifique qu'on lui donne en mathématique, sans rapport avec celui qu'il a partout ailleurs dans le présent texte.

(11) Elle répond à l'idée que l'on peut modifier de façon continue les unités, ce qui n'est d'ailleurs qu'une conséquence du principe fondamental : les unités sont arbitraires.

(12) ou trajectoires, ou classes d'intransitivité (terminologie plus ancienne).

(13) Ceci restreint en pratique les possibilités d'emploi des modèles, ainsi que le savent bien les praticiens des stations d'essais, par exemple en mécanique des fluides.

(14) Par exemple : Richard J. Tolman. The principle of similitude. Phys. Rev. 3, 1914, pp. 244-255. Ce mémoire (où l'auteur introduit un seul paramètre indépendant appliqué aux longueurs) a fait l'objet de critiques pertinentes de Buckingham (même volume, pp. 345-376) de Bridgman (pp. 423-431) et de T. Ehrenfert-Afanassiewa. Phys. Rev. 8, 1916, pp. 1-7.

Bibliographie

- [1] **Fourier**
Théorie analytique de la chaleur
- [2] **J.-C. Maxwell**
Traité d'Electricité et de Magnétisme. Préliminaires et ch. X
- [3] **Newton**
Philosophiae naturalis principia mathematica. Livre II, 7^e section, proposition XXXII
- [4] **J. Bertrand**
Leçons sur la théorie mathématique de l'électricité (Gauthier Villars, 1800) - Ch. XIII.
- [5] **Vaschy**
Annales télégraphiques, 1892, pp. 25-28 et 189-211.
- [6] **P.-W. Bridgman**
Dimensional analysis (Yale University Press, 1822, 1931, etc.)
- [7] **L. I. Sedov**
Similarity and dimensional Methods in Mechanics (London, Infosearch, 1959).
- [8] **E. Buckingham**
Physical Review, Vol. IV, 1914, pp. 345-376.
- [9] **A. Federman**
Annales de l'Institut Polytechnique de Saint-Pétersbourg. Vol. 16, 1911, pp. 124-131 (en russe)
- [10] **T. Ehrenfest-Afanassiewa**
Dimensions begriff und der analytische Bau Physikalischer Gleichungen (Math. Ann. LXXVII, 1915, pp. 259-276)
- [11] **R. Saint-Guilhem**
Systèmes d'unités et analyse dimensionnelle (Annales des Mines, 1948, pp. 9-48).
- [12] **R Saint-Guilhem**
Les principes généraux de la similitude physique (Eyrolles et Gauthier-Villars, 1971)
- [13] **A. Martinot-Lagarde**
Analyse dimension nelle. Applications à la Mécanique des Fluides (ONERA, Paris, 1948).
- [14] **F. Russo**
Systèmes d'unités et dimensions des grandeurs physiques (Revue des questions scientifiques 20-1-51).
-

Le symbolisme du Triangle

J.-P. CALLOT (31)

C'est, je crois, l'un des travers de l'homme que de construire des systèmes à l'intérieur desquels les phénomènes s'ordonnent à partir d'une idée préconçue. Il était donc normal que les quelques chercheurs qui se sont posés la question de savoir si le triangle avait valeur de symbole aient répondu par l'affirmative, et qu'ils aient revêtu tous les triangles de la signification à laquelle concluait leur interprétation.

S'agissant d'une figure aussi simple, il convient néanmoins de se montrer prudent. Il est probable que parmi les artistes de l'Antiquité qui ont choisi de décorer leurs poteries de dessins géométriques, beaucoup ont peint le triangle sans accorder à ce tracé aucun sens particulier. De même, les charpentiers qui supportaient leurs toits au moyen de poutres disposées en triangle étaient d'abord inspirés par les propriétés géométriques de cette figure, qui est la plus simple à être indéformable.

Si l'on peut néanmoins affirmer avec certitude que le triangle a dans certains cas une valeur de symbole, c'est ou bien parce qu'il est souvent associé aux mêmes sites et aux mêmes rites, ou bien parce qu'il est accompagné d'autres signes dont la valeur symbolique est évidente, ou bien enfin parce que ses utilisateurs nous ont expliqué directement ou indirectement la signification qu'ils lui attribuaient.

Ceci étant admis, une enquête dans le vaste monde du triangle conduit à lui donner quatre valeurs symboliques.

La première est la lumière. Les Chaldéens et les Égyptiens de l'Antiquité avaient été frappés par le

phénomène de la lumière zodiacale : dans les pays chauds, on observe parfois un triangle lumineux dont la base est l'horizon et dont la pointe se dirige vers le zénith. C'est ce triangle zodiacal qui a donné son premier sens à la figure, pointe en haut. Par ailleurs, lorsque le soleil est caché par des nuages légers, on voit parfois ses rayons surgir de ces nuages sous forme de triangle. L'interprétation du triangle lumière à la faveur de ces deux phénomènes est prouvée par les textes et par l'addition de signes significatifs (1).

De lumière, le sens s'est étendu à soleil ; flamme, feu générateur, principe mâle et finalement – par suite de l'importance métaphysique que les Méditerranéens attachent à leur virilité – Dieu.

Lorsque le triangle est représenté non plus la pointe en haut, mais pointe en bas, il évoque le pubis d'une femme. D'où son second sens symbolique qui est la sexualité, la fécondité – et par suite l'eau qui fertilise les cultures (2).

La troisième signification symbolique du triangle est liée à son illustration du nombre trois, nombre clef de l'univers à toutes les époques et chez tous les peuples.

Dans la plus extrême tradition extrême-orientale, on trouve déjà la triade tien-ti-jen, ciel-terre-homme, devenue plus tard l'essence et le symbole des sociétés secrètes bouddhiques, sous le nom de triratna, composée de Bouddha, ciel, dharma, loi, racine, principe de stabilité, Terre ; et sangha, communauté bouddhique, par extension humanité.

Les Hindous considéraient qu'il existe trois mondes, tribhuvana comprenant la terre, l'atmo-

sphère et le ciel, correspondant dans le domaine humain au corps, à l'esprit et à l'âme. Cette triade hindoue devint dans la tradition occidentale Deus-Homo-Natura, ou encore providence-volonté-destin, et fut symbolisée chez les Pythagoriciens par le triangle rectangle 3 (providence), 4 (volonté), 5 (destin),

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

la conjonction de la providence et de la volonté forgeant le destin. L'élévation au carré des facteurs de cette addition indiquait qu'elle devait se comprendre dans le domaine des forces universelles, le domaine animique de l'homme dans le macrocosme.

Platon, qui avait adopté le symbolisme des Pythagoriciens, tenait l'âme pour formée de trois éléments, et construisait au moyen de 3 le nombre clef de sa psychogonie, 108.

$$108 = 3^3 + 3.3^3$$

Dans l'occultisme médiéval, le ternaire qui associait un principe actif, un principe passif et un principe neutre résultant de l'action du premier sur le second, était l'essence universelle.

Par une traduction de ces symbolismes, les dieux s'incarnent dans des trinités, Amon dieu unique en trois personnes, Apis, triplement évoqué, Zeus dans la doctrine orphique, Hermès trimégiste, et le Dieu chrétien.

En écrivant « Le nombre trois est au dessus de tout », le poète Ausone exprimait une croyance universelle attestée dans tout le monde antique, en Chine et en Inde, en Mésopotamie et en Égypte, en Grèce et à Rome. Trois est le nombre de Dieu (3).

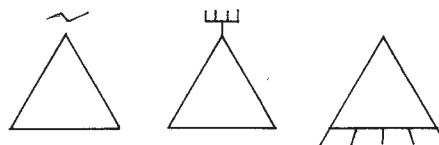
C'est dans l'art funéraire qu'apparaît le quatrième symbolisme du triangle. Le triangle à pointe aïgue, que l'on trouve dans les pyramides de l'Égypte et d'autres régions du bassin méditerranéen, évoque la percée vers le ciel, et son introduction dans les tombeaux a pour but de faciliter l'ascension des âmes des défunts. On voit aussi, dans les cimetières, de nombreux chapiteaux en forme de triangle obtusangle, mais cet ornement n'a pas ici de valeur symbolique. Les architectes ont simplement retenu l'impression de tristesse qui se dégage de cette figure particulière.

La symbolique du triangle, dont nous venons d'évoquer les significations, se trouve exprimée depuis l'Antiquité, et sur toute la surface du globe, dans les religions et les philosophies, dans les arts sacrés et profanes : dans l'architecture, dans la céramique, la sculpture, dans les bijoux et la tapisserie, dans les inscriptions et les alphabets, sur les pièces de monnaie, dans l'art héraldique.

Nous essayerons d'indiquer son sens et sa valeur



dans chacun de ces cas particuliers. Mais auparavant nous allons énumérer les principales formes et associations qui se retrouvent dans tous.

Les associations triangulaires. – Le triangle pointe en haut – généralement équilatéral –, peut être surmonté d'un trait en zigzag, (foudre), d'un chandelier, ou prolongé vers le bas comme un peigne par des dents (rayons). Dans ces trois cas, le triangle symbolise évidemment la lumière.




Un ou plusieurs disques sont très fréquemment associés au triangle dans des dispositifs divers :



La figure à un disque représente le soleil et sa lumière. L'hiéroglyphe  signifie aube. Le signe  est le symbole le plus expressif de l'astrologie grecque, chargé de pouvoirs bienfaisants.

Les deux disques représentent le soleil et la lune, les trois disques les trois grandes « planètes » des Anciens – soleil, lune, vénus – ou encore les trois étapes de la course solaire, levant, zénith, couchant.

Les triangles coupés de barres, surmontés ou soulignés d'une croix sont les symboles alchimiques.

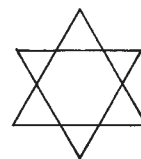
Le triangle à hampe  peut représenter soit une pelle, soit une lance. Il évoquera la fécondité dans le premier cas, la foudre dans le second.

L'association de deux triangles de sens inverses



évoque deux principes opposés, ou du moins différents : chez les chrétiens, la nature divine et la nature humaine du Christ.

Lorsque les triangles s'opposent par la pointe, réunissant le principe mâle et le principe femelle, le linga et la yoni des Indiens, la génération et la fécondation, le feu et l'eau, ils synthétisent l'univers et son créateur ; cette interprétation est particulièrement attachée à l'hexagramme, formé de deux triangles inversés qui se pénètrent.

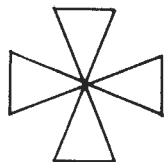


On trouve cette très ancienne figure dans l'Inde – c'est *rajas*, l'expansion – dans des églises ; chez les alchimistes et les kabbalistes, chez les Templiers. Elle est le *Sceau de Salomon*, le « *magen David* » des Hébreux. Juifs et Arabes l'inscrivaient au Moyen-âge sur leurs talismans ; elle est au centre du drapeau israélien (4). On la trouve encore, entourée d'un cercle, au Tibet, sur la Mandala de Vajravahî (5).

L'association de trois triangles, qui peut prendre des formes très diverses, renforce la signification triangulaire et la puissance magique du nombre trois. On lui attribue diverses interprétations cosmiques : les trois étapes de la course solaire, les trois règnes de la nature, etc. Ce triple triangle a aussi une signification religieuse qui s'exprime dans les idoles à trois têtes de Cappadoce, et dans les « *marrous* » mésopotamiens, pierres triangulaires souvent réunies en groupes de trois, qui symbolisent la foule et son possesseur, le dieu « Mardouk ».

L'association de quatre triangles s'interprète par l'intervention, aux côtés du nombre trois, d'un autre nombre mystique, quatre, qui joue un rôle important dans la nature – les quatre points cardinaux, les quatre saisons, les quatre éléments des alchimistes – et qui symbolise par ailleurs la stabilité, la synthèse, la famille (6).

Cette association de quatre triangles est réalisée dans le plan, où sa forme la plus caractéristique est la croix de Malte,



et dans l'espace.

Elle peut alors revêtir deux formes : la pyramide à base carrée de la Mésopotamie, de l'Égypte ou du Mexique – la pyramide à base triangulaire, ou tétraèdre, dont les quatre faces sont des triangles.

Le tétraèdre, transposition du triangle dans l'espace, est le plus simple, et sans doute le plus beau des corps solides. Les Pythagoriciens et Platon reconnaissaient en lui l'atome du feu (7).

*
**

Dans un hymne au Dieu unique qu'il tentait d'imposer à l'Égypte, le pharaon Akhenaton s'écriait :

« A voir tes rayons, les fleurs vivent ; les plantes et les arbres croissent ».

L'association du dieu soleil, symbolisé par le triangle, et des végétaux résulte d'un rapprochement évident et il est naturel qu'elle ait été fréquente.

En Mésopotamie et sur les côtes méditerranéennes, c'est la palme qui est le plus souvent figurée. Dans d'autres régions ce sont le lotus, l'iris, le lys. Quelques-unes de ces représentations ont une signification précise : Le triangle et le fleuront trifide, formant une « fleur de feu », sont les emblèmes de Zeus et d'Athéna. Le triangle et la grappe de raisin, que l'on trouve sur les monnaies grecques de Cilicie appartiennent à Dionysos.

Les animaux enfin ne sont pas moins fréquents que les végétaux, aux côtés du triangle, à l'intérieur, ou même le portant. Le plus fréquemment représenté est le taureau, qui joue un rôle important dans la mythologie cosmique. Mardouk, le dieu de Babylone, tient un triangle derrière lequel se profile une tête de taureau. Sur le corps et sur le front des taureaux de bronze de Mésopotamie et d'Égypte sont souvent incrustés des triangles. C'est entre les cornes que l'animal porte cet emblème sur les monnaies romaines d'Espagne.

D'autres compagnons du triangle sont le lion, animal solaire par excellence, le cheval, le bouc, le mouflon, le coq, qui participent aussi aux mythes solaires ; en Égypte on rencontre encore le phénix et l'ibis, en Etrurie l'aigle et le poisson, en Grèce et à Suze le serpent.

Le triangle mystique

Le symbolisme solaire du triangle en fait évidemment l'emblème de tous les dieux associés à cet astre, qui furent les lieux majeurs de l'Antiquité.

Mardouk le babylonien est évoqué par les « *marrous* ». Le triangle surmonté d'un disque désigne Horus, dieu du soleil levant ; prolongé de rayons qui terminent des mains, il est Aton, soleil et dieu unique. Zeus, Apollon, Dionysos sont quelquefois évoqués par le triangle.

Mais le triangle n'est pas que soleil, il est avant tout lumière, et c'est pourquoi il symbolise la lumière vivifiante de Mithra, le ciel lumineux d'Athéna (Tritogeneia). C'est pourquoi aussi il intervient dans la représentation des dieux et des déesses lunaires : Thot, Hécate, Séléné.

C'est le deuxième sens symbolique du triangle : sexualité et fécondité, qui explique son rôle dans la représentation d'un certain nombre d'idoles féminines et de déesses : tantôt le sexe triangulaire est accusé jusqu'à la caricature, sur le corps de déesses nues babyloniennes ; tantôt le symbole se sépare de l'objet qu'il représente, et apparaît sur les flancs et sur les vêtements d'idoles cappadociennes ; tantôt, comme à Suze, c'est le corps de la déesse qui devient un triangle, les seins et le nombril formant un second triangle intérieur.

Toutes les déesses de l'amour et de la fécondité possèdent ce même emblème : Hator, qui engendre

le soleil levant, Ishtar – Astarté, Aphrodite, Cybèle, et Tanit, la déesse punique, qui est représentée par un triangle surmonté d'un disque – la lune – et de deux bras dont la signification a été diversement interprétée (8).



Le triangle doit aussi – et plus encore – son sens religieux à sa représentation du nombre 3, dont nous avons souligné le caractère divin dans le paragraphe précédent. Aux trinités, qui occupent une place dominante dans les religions indo-européennes, est associé le triangle équilatéral, considéré comme le triangle parfait (9). Il assigne à chacun de ses trois éléments des valeurs soit hiérarchiques, soit égales. Ses sommets ou ses cotés représentent, selon les cas,

– la souveraineté, la force guerrière, le travail – la naissance, la vie et la mort – les règnes minéral, végétal et animal – le sel, le soufre et le mercure – le passé, le présent et l'avenir – ou, sous une forme personnalisée, le Père, le Fils et le Saint-Esprit (Christianisme) – Nitra, Varuna, Indra (Inde Védique) – Tyr et Odinn, Thor, Njördr et Freyr (mythologie germanique) – Jupiter, Mars, Quirinus (panthéon romain).

Le triangle équilatéral enseigne d'autre part que le monde procède de Dieu : Si en effet on le partage par une de ses hauteurs, chacune de ses moitiés est un triangle rectangle d'angles aigus 60° et 30° qui, chez Platon, représente la Terre (Timée).

Emblème d'innombrables divinités, le triangle intervient en dehors d'elles dans les représentations religieuses ou magiques où il est fait appel aux vertus que lui confère son essence divine : autels romains du Janicule, plaque de bronze du temple de Pergame sur laquelle se déroulaient des rites magiques, poignées de lampes ou bases de candélabres, amulettes séleucides et talismans hébraïques, carthaginois, mérovingiens, fatimites et amulettes modernes d'Afrique du Nord, de Chypre, et du Kurdistan.

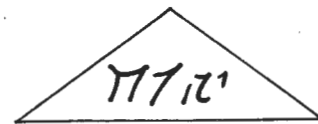
C'est encore parce que le triangle – de préférence équilatéral – est divin et donc protecteur, qu'il est porté par les enfants du Penjab pour les défendre contre le « mauvais œil », et qu'il donne sa forme au « fourbou » chinois, parchemin porteur de charmes.

Chez les Chrétiens il est apparu dès le début comme un des signes principaux de la cryptographie apostolique dont nous allons expliquer l'origine.

Le triangle est l'une des figures de l'alphabet archaïque hébreu. Il représente la lettre « dalet ».

Les Juifs croyaient que les lettres avaient une signification propre et étaient investies d'un pouvoir magique. Ces croyances sont l'une des bases de la Kabbale, qui puise sa source dans le judaïsme antique (10).

Il est donc naturel que le triangle–dalet ait eu un sens religieux. En fait, c'est le maître–signe du judaïsme, puisqu'il symbolise le Dieu unique, Y H W H (Yahweh ou Jehovah). Dans les inscriptions juives, et jusqu'aux plus anciennes, on trouve ce triangle dans lequel est inscrit le tétragramme sacré, parfois entouré de rayons.



Au cours des quatre premiers siècles du christianisme, les adeptes de la nouvelle religion, cruellement persécutés, adoptèrent des signes de ralliement secrets qui servirent de base aux motifs architectoniques de leurs édifices religieux ou civils.

Comme ces premiers chrétiens étaient des Juifs, ils choisirent ces signes parmi les lettres de leur alphabet. Ils adoptèrent dalet et resh, qui symbolise la tête (11).

Le triangle dalet et le resh représentaient tous deux Dieu, dalet, lorsqu'il n'est pas surchargé ayant plus particulièrement le sens de Dieu le Père.

L'emploi du triangle peut paraître imprudent, puisque son sens était connu ; mais les Grecs l'avaient depuis longtemps déjà placé aux frontons de leurs temples, de sorte que l'apparition de ce signe sur les édifices des chrétiens ne les dénonçait pas automatiquement. Par ailleurs, le triangle et le resh étaient associés à de nombreux autres signes cryptographiques, lettres ou combinaisons de lettres habraïques, fleurs et animaux, dont l'ensemble constituait ce que l'on a appelé la cryptographie apostolique. C'est ainsi que le triangle entourait parfois un oiseau aux ailes déployées, pour désigner le Saint Esprit. Un triangle où sont inscrits trois cercles, représente la Sainte Trinité (12). Quatre triangles entrecroisés figurent l'auréole de Jésus.

La cryptographie apostolique se répandit dans les églises, sur les calvaires et les tombeaux, mais aussi dans les monuments profanes, et elle servit d'éléments de décoration dans le mobilier, le costume, les bijoux, dans les attributs épiscopaux et royaux – crosse des évêques, fleurs de lys – dans la peinture (13), dans les armes et les blasons, sur les monnaies, sur les chartes et les manuscrits, dans les signes de la musique, dans les emblèmes maçonniques et sur les cartes à jouer.

A partir des *édits de Théodosé* qui, à la fin du IV^e s., imposèrent le christianisme comme religion d'état, les chrétiens n'eurent plus à se cacher. Mais la discrétion s'était imposée à eux si cruellement qu'ils conservèrent le secret des symboles, et qu'ils se transmirent leur tradition oralement jusqu'au XVII^e s., époque à laquelle elle se perdit. Elle fut retrouvée au début de notre siècle par un érudit français, Théophile de Beaudoire, qui eut l'idée d'interpréter en fonction du symbolisme des lettres grecques et hébraïques une inscription gravée sur un marbre de la cathédrale de Milan. Il y retrouva la clef perdue qu'il restitua dans son livre « Genèse de la cryptographie apostolique et de l'architecture rituelle », paru en 1903 (14).

La plus récente apparition du triangle dans le domaine religieux se situe dans le premier quart de notre siècle, chez les Caodaïstes du Vietnam. L'œil dans un triangle symbolise l'essence et la connaissance divine, et il est le cachet qui scelle l'investiture Céleste des Élus.

Peut-être est-il l'un des nombreux emprunts faits par la nouvelle religion au judéo-christianisme. Peut-être aussi est-il l'illustration du ternaïre bouddhique qui demeure l'une des bases fondamentales des doctrines caodaïstes (15).

Le triangle dans l'alchimie

Le triangle a un rôle essentiel dans le symbolisme des alchimistes, puisqu'il représente les quatre éléments constitutifs du monde, le feu et l'eau d'abord, puis l'air et la terre qui résultent de leur combinaison (16).

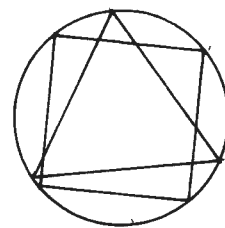
△ Le feu est un triangle équilatéral dont la pointe tournée vers le haut évoque la flamme qui monte. Celle-ci est d'ailleurs parfois représentée dans l'angle supérieur, complétant le « triangle ardent » que l'on trouve encore dans quelques édifices sur des façades de maisons en Bretagne (17).

▽ L'eau, qui s'écoule vers le bas, est figurée par un triangle à pointe descendante.

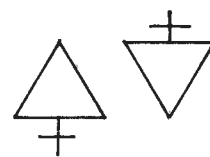
☐ L'air est un feu qui a été arrêté dans son ascension et qui est devenu fumée impalpable. C'est un triangle dont l'angle supérieur est barré.

☐ La terre est une eau qui a été arrêtée dans sa chute et qui s'est épaissie. C'est un triangle dont l'angle inférieur est barré.

Le feu créateur est l'intermédiaire entre la substance spirituelle ○ et la matière brute □. C'est cette croyance qui permet d'interpréter le pentacle de Rebis découvert au XVI^e s. par Jean Mylius et Basile Valentin.



Le triangle apparaît encore dans deux symboles fondamentaux des alchimistes : souligné d'une croix, il est le soufre, feu réalisateur emprisonné dans le noyau de chaque être ; surmonté d'une croix, il est l'eau qui a subi le cycle complet des distillations et dans laquelle se sont exaltées les qualités essentielles : c'est le Grand Œuvre.



Ces structures sont dissimulées dans la silhouette de l'empereur de l'arcane IV du tarot – le soufre – et dans celle du pendu de l'arcane XII – le Grand Œuvre.

Le triangle dans la franc-maçonnerie

Le triangle est entré dans la Franc-maçonnerie par plusieurs voies : le symbolisme de la mystique, le symbolisme de la magie, et celui des compagnons maçons – tous trois ayant sans doute une origine commune. Il y représente l'esprit, la force de la spiritualité : figure à deux dimensions, il est immatériel ; mais il est sensible. Tel est l'esprit.

Le triangle sublime a pour angle au sommet 36° et pour angles à la base 72° ; dans *le delta lumineux*, ses valeurs d'angles sont 108 et 36. Le rapport de l'un des petits côtés de ce triangle à la base est égal au nombre d'or, ce qui complète les harmonies secrètes de la figure (18).

Le triangle complet (triangle rectangle 3, 4, 5), qui orne certains insignes, est, avec *l'Étoile flamboyante*, ou *Pentalpha*, un des exemples des emprunts faits au symbolisme des Pythagoriciens à travers les *Collegia Faborum* romains.

Dans les temples maçonniques on trouve parfois un triangle surmontant un carré – figure qui, traduite dans l'espace donne la « pierre cubique à pointe ». C'est le triangle théologique qui invite au dépassement du domaine terrestre représenté par le carré. Chacun des angles du triangle est habité par une vertu théologique, parfois matérialisée par une statue : à la base la foi et l'espérance, au sommet la charité, car Saint Paul a dit : La foi, l'espérance et la charité sont trois vertus fondamentales, mais la plus grande d'entre elles, c'est la charité.

Une forme particulière de triangle apparaît fréquemment dans les inscriptions maçonniques : le triangle ponctuaire, c'est-à-dire le triangle réduit à trois points qui en marquent les sommets.

Ce triangle ponctuaire, d'un usage ancien dans la papauté, n'a été adopté par les Francs-maçons que dans la seconde moitié du XVIII^e s. Mais, depuis, ils

en ont fait un usage si large – l'associant en particulier, à leurs signatures – que leurs adversaires les désignent parfois sous le nom de « frères trois points ».

Les trois points représentent la thèse, l'antithèse et la synthèse, ainsi que l'explique Oswald Wirth, historien de la Maçonnerie : « Deux points étant en présence, autrement dit deux opinions contraires, l'Initié les examine l'une et l'autre dans leur fort et dans leur faible, puis par le fait qu'il se forme une opinion indépendante, mais pleinement éclairée, il atteint le troisième point situé entre les deux précédents, mais au-dessus, dans un plan supérieur.

Et il conclut :

« Ce triangle de la compréhension et de la conciliation intellectuelle est l'emblème de la Maçonnerie, qui a pour but de faire régner l'harmonie entre les hommes ».

(1) On retrouve ce symbolisme en Amérique centrale, chez les Mayas, où le triangle représentait le rayon solaire (des pyramides Mayas, temples du soleil).

Le triangle est en outre la forme du germe de maïs naissant, et l'on sait que le maïs était la seule culture des Mayas. Le triangle associé au soleil et au maïs, était donc pour ce peuple un signe évident de la fécondité.

(2) Freud voit dans le triangle, et plus généralement dans les objets tripartites, une symbolisation du sexe mâle et non femelle. « Ce qui est certain, c'est que si les objets composés de trois parties, trefles à trois feuilles par exemple, ont donné leur forme à certaines armes et à certains emblèmes, ce fut uniquement en raison de leur signification symbolique ; la fleur de lys française à trois branches et les triskèles ne seraient également à mon avis que des reproductions symboliques stylisées de l'appareil génital de l'homme ». (Freud – Introduction à la psychanalyse.)

L'interprétation de Freud est en accord avec celle qui a souvent été donnée, pour des motifs probablement différents, au triangle pointé en haut, qui représente le principe mâle.

(3) Contre cette opinion, Abellio, dans « la fin de l'Esotérisme. « On peut dire que toutes les considérations souvent très érudites sur la « trinité » ou la « triade » ne ressortissent pas du tout à la gnose fondamentale, mais seulement à une approche fort tatonnante de celle-ci et confinent même parfois, si elles prétendent faire du « ternaire » une structure fondamentale, à la profanation pure et simple ».

(4) L'hexagramme est mentionné pour la première fois dans la littérature juive au XII^e s. Il fut par la suite répandu par la kabbale, qui l'avait sans doute emprunté aux alchimistes. Mais il était connu du monde juif depuis une époque beaucoup plus ancienne : on le trouve sur une tombe du III^e s. à Tarente.

(5) Les « mandala » sont des diagrammes mystiques, projections de l'Univers particulier d'un dieu, et thèmes de méditation. La mandala de Vajravahî, gouache sur toile, se trouve au musée Guinet.

(6) Un, le principe mâle ; deux le principe femelle ; trois la résultante des précédents ; quatre l'ensemble des deux principes et de leur résultante.

(7) « Entre tous ces corps, c'est celui qui a le plus petit nombre de bases qui est nécessairement de sa nature le plus mobile, étant partout le plus tranchant et le plus aigu ; il est encore le plus agile, étant constitué du plus petit nombre des mêmes parties... Concluons donc que, selon la droite raison comme selon la vraisemblance, le solide en forme de tétraèdre est l'élément et le germe du feu. » (Timée, 56 b).

(8) On remarquera que le triangle de Tanit a la pointe en haut. Il y a d'autres exemples d'inversion du triangle sexuel.

(9) « Nous pensons donc que, de cette multitude de triangles, il en est un qui est le plus beau de tous, et nous passons par dessus tous les autres : c'est... le triangle équilatéral. Pourquoi celui-là ? l'expliquer

serait trop long ; mais à qui y fera reproche et de ses dires révélera le bien fondé, nous remettons amicalement le prix » (Platon, Timée, 54 a).

(10) Bien que son grand œuvre, *Sepher Ha Zohar* – Le Livre de la Splendeur – n'ai été écrit qu'au XII^e s. par Moïse de Léon.

(11) La lettre resch se rapproche du signe hiéroglyphique qui évoque la divinité.

(12) Dans son *journal*, André Gide se demandait naïvement comment les chrétiens pouvaient adorer un triangle. « On le peut si l'on met comme eux la Sainte Trinité dedans. » (Abellio, la fin de l'Esotérisme).

(13) Raphaël (la dispute du Saint-Sacrement), Léonard de Vinci, Botticelli, Rubens, Van Dyck, Franz Huls, Clouet.

(14) De l'emploi du triangle, dans la cryptographie apostolique du Moyen-Âge, Olivier Beigbeder donne deux exemples caractéristiques : un bas-relief à L'Ecotoy-l'Olme, ou Dieu à trois visages est figuré dans un triangle équilatéral, entouré de quatre animaux symboliques : l'agneau, le cerf, le bouc et l'aigle – motif qui évoque le dogme de la Sainte Trinité –, et la décoration sculpturale de l'église Saint-Sauveur de Dinan, qui illustre « une histoire mystique de la création d'une rare densité et cohérence... où le triangle est partout » (Olivier Beigbeder le Triangle, dans *Zodiaque*, 74).

(15) Le coudaïsme est une religion née en 1926 en Indochine, et qui comptait en 1960, quatre millions de fidèles. Elle veut être une synthèse du bouddhisme, du taoïsme, et du confucianisme. Elle fait aussi de larges emprunts au christianisme et compte parmi ses saints Jeanne d'Arc, Victor Hugo, Alan Kardec, Camille Flammarion. Le trinaire se rencontre à tous les stades de la doctrine : l'univers est formé de trois éléments essentiels, le ciel (thien) la terre (dia), l'humanité (nhon) – la Terre est faite de l'eau (thuy), du feu (hoa), et de l'éther (phong) – en l'homme se combinent la matière (tinh), l'essence vitale (khi), l'âme (thân). Dans le triangle où l'œil est celui de Dieu, les trois sommets représentent parfois la vie, le thé (lumière lunaire), et l'eau (lumière solaire).

(16) Les alchimistes adoptent les structures exposées par Platon dans « Timée » (55). « Les genres dont notre discours a tout à l'heure montré la genèse, répartissons-les entre le feu, la terre, l'eau, l'air. »

Rappelons en outre que d'après Platon, les atomes de ces éléments étaient des solides composés de triangles (les triangles primitifs, Timée, 53, 54).

(17) Noyal-sous-Bazouges.

(18) 72 est le nombre de jours des saisons chinoises, le nombre des disciples de Confucius, le nombre des immortels taoïstes. 108 est le nombre clef de la psychogonie de Platon, du Bouddhisme et du Tantrisme. 36 est un nombre cosmique. C'est le nombre des grains du chapelet. 36 est le nombre du Ciel, 72 est le nombre de la Terre, 108 le nombre de l'homme.

Le Peintre Pierre Jérôme*

Du 1^{er} au 17 juin 1983, l'École Polytechnique a présenté une exposition rétrospective des œuvres de Pierre Jérôme (1905-1982). Beaucoup d'anciens élèves se souviennent de cet homme au regard profond, passionné par son art, qui a consacré 27 années de sa vie à enseigner le dessin puis la peinture aux élèves de l'École.

« Tu as flotté, indécis, entre les deux systèmes, entre le dessin et la couleur, entre le flegme minutieux, la raideur précise des vieux maîtres allemands et l'ardeur éblouissante, l'heureuse abondance des peintres italiens... Si tu ne te sentais pas assez fort pour fondre ensemble au feu de ton génie les deux manières rivales, il fallait opter franchement entre l'une ou l'autre, afin d'obtenir l'unité qui simule une des conditions de la vie. »

Cette phrase du Chef-d'Œuvre Inconnu de Balzac, Jérôme aimait à la soumettre à la réflexion de ses élèves ; parce qu'elle fut longuement méditée par l'artiste jeune, se cherchant encore et que plus tard elle le soutint dans ses recherches les plus personnelles.

La vie de Jérôme, la vie du peintre, se confond presque entièrement avec celle de l'homme, tant toutes ses actions furent soumises à la pensée impérieuse de devenir peintre et de transmettre aux autres ce qu'il avait acquis ; elle fut un combat mené pour concilier les deux manières rivales en une vision transposée qui traduise sa réalité intérieure.

Obligé de travailler dès l'âge de douze ans pour gagner sa vie, le jeune Jérôme rêve de ce qui représentait pour lui l'accession au savoir : l'École des Beaux-Arts. Par des efforts réitérés il parvint à entrer dans l'atelier de Pierre Laurens, tout en gagnant sa vie comme dessinateur pour les bijoutiers. A 29 ans, il obtenait le prix de Rome. Cette pé-

riode de jeunesse fut celle de l'apprentissage patient et passionné du métier, avec toutes les contraintes que cela comporte. A partir du séjour à Rome a commencé une recherche neuve, plus libre et plus personnelle. « J'avais été durement comprimé par un enseignement, un idéal esthétique très puriste, à la Fra Angelico. Mais mon être est tout au contraire impulsif, fougueux, tourmenté. J'ai eu du mal à me libérer, à m'octroyer la liberté d'être celui que je suis ».

Cette quête de la liberté par un homme qui vécut sa vie par et pour la peinture, nous est rendue perceptible par l'ensemble des toiles rassemblées à l'École Polytechnique. Tout artiste est insatisfait, car il vise un but qui se dérobe au fur et à mesure qu'il croit s'en approcher. Jérôme tenta l'aventure de concilier la forme, la beauté plastique, le sentiment de l'espace avec le monde poétique de la couleur. Tentatives multiples, oscillant entre les deux pôles de la forme et de la couleur qui traduisent la personnalité d'un homme complexe, aux aspirations prométhéennes, dont l'exigence envers lui-même et ses élèves n'avait d'égale que la bonté.

Les tableaux présentés dans cette exposition ont été peints par Jérôme entre 1950 et 1978. Ils ne représentent pas toutes les tendances de l'artiste à cette période. Ils sont une sélection de ce qui représentait l'œuvre intime, la partie mystérieuse et personnelle de Jérôme. Il répétait inlassablement à ses élèves qu'il fallait être avant tout un homme de métier, travaillant patiemment dans le silence de l'atelier à accroître ses possibilités d'expression. Cet assouplissement quotidien de la main et de l'esprit était désigné par lui par l'expression « préparer l'autel ». « Il faut

préparer l'autel si l'on veut que l'Ange descende, c'est important. Ce n'est pas drôle de préparer l'autel, vous savez, on est fatigué, rompu. Mais quand l'Ange descend, quel soulagement ! Quelle ivresse ! Toute souffrance est oubliée. Mais l'Ange ne veut pas descendre toujours, et ce qui l'empêche souvent, c'est la méchanceté de l'artiste. J'appelle méchanceté le refus de croire au mystère. » Les tableaux offerts à notre vue sont de ceux pour lesquels l'Ange est descendu. Pour employer un mot dont il se méfiait, ce sont des œuvres inspirées qui dépassent le simple métier par le mystère suscité et accepté.

Si l'on veut chercher une certaine évolution dans l'œuvre présentée ici, on peut, sans trop d'arbitraire, classer les tableaux de la façon suivante : les plus anciens représentent une recherche d'expression plus forte et plus violente obtenue par des déformations qui vont dans le sens d'une amplification de la forme : ces toiles sont monochromes. Puis la couleur s'immisce par des tons violents. Les tableaux deviennent alors la quête d'un équilibre entre la forme et la couleur, où l'un l'emporte parfois sur l'autre. Certaines recherches privilégient la couleur et la matière de la pâte picturale à un point tel que la forme s'évanouit presque. Les toiles les plus récentes (les palais et les chevaux dans la mer, les promenades) se font l'écho de la façon dont Jérôme, à la fin de sa vie, a résolu l'équilibre de la forme et de la couleur, équilibre précaire dans un monde poétique tourmenté, inspiré par l'Ange du Terrible.

HERVÉ LOILIER (67)
Maître de conférences
à l'École Polytechnique

* Maître de conférence à l'École Polytechnique de 1948 à 1974.



Les Musiciens 1965

Pour une initiation à la Psychanalyse

GEORGES VIDAL (28)

Épluchant l'annuaire en vue d'un reportage sur l'École, il y a quelques années, j'ai découvert des anciens élèves parmi les agents de change, les agriculteurs, les artistes, les avocats, les Bénédictins, les bijoutiers, les blanchisseurs, les boulangers, les députés, les Dominicains, les éditeurs, les évêques, les fromagers, les graphologues, les hôteliers, les Jésuites, les liquoristes, les médecins, les parfumeurs, les pasteurs, les potiers, les présidents de la République, les professeurs, les sénateurs, les sportifs, les verriers, les loueurs de wagons, etc.

Mais ni par cet examen de l'annuaire ni à partir d'autres sources, je n'ai découvert de Polytechnicien psychanalyste.

Plusieurs raisons expliquent cette carence. Dont la principale est qu'en France le Psychanalyste n'existe pas officiellement.

Parmi les gens qui s'y disent psychanalystes, les plus sérieux sont en principe les membres de la Société Psychanalytique de Paris (environ 300), de l'Association Psychanalytique de France

(environ 48) et du Quatrième Groupe (environ 23).

Malheureusement aucun de ces organismes ne délivre de diplôme ayant une quelconque valeur juridique. Si vous êtes membre de l'un d'eux, aux yeux de la loi vous êtes aussi qualifié pour exercer la Psychanalyse que si vous étiez conseiller municipal de Saint-Jean de Ceyrargues ou ancien élève de l'École maternelle de la rue Charles Martel à Nîmes.

Autrement dit, en France n'importe qui peut se dire psychanalyste. Et beaucoup de gens ne s'en privent pas ! Comme l'atteste la floraison de « Psychanalystes » jungiens, adlériens, lacaniens, kleiniens, rogériens, transcendentaux, existentiels, comportementalistes, institutionnels... et autres (beaucoup d'autres !) Or parmi ceux-là, à côté de bon nombre de mauvais plaisants et d'escrocs, figurent des praticiens aussi estimables que bien des membres des trois sociétés.

On comprend donc qu'en tant que « profession » la Psychanalyse n'attire guère les X, qui malgré leur faculté d'adaptation juste-

ment renommée, aiment bien, avant de s'attaquer à un problème, celui du choix d'une carrière ou un autre, s'assurer que l'énoncé en est connu.

Mais une deuxième raison éloigne les X, et avec eux quantité d'esprits distingués, de la Psychanalyse.

Celle-ci est une *technique* ayant pour ambition d'améliorer le psychisme des gens qui ont recours à elle. Or si la bonne santé du corps est assez facile à définir, il n'en va pas de même de celle de l'esprit.

Un criminel, par exemple, est-il un malade, qu'il faut soigner, ou un individu dangereux, aussi bien équilibré que la moyenne de ses contemporains, qu'il faut s'efforcer de mettre hors d'état de nuire, puis si possible de régénérer ?

Mais régénérer un criminel n'a de sens qu'en fonction d'une idéologie dominante. Or que signifie l'idéologie dominante dans un pays comme la France où beaucoup de prises de position politiques, religieuses... se répar-

tissent en gros en 50 % et 50 % de la population ?

Bref ! il n'y aura jamais Une Psychanalyse. En mettant tout au mieux, en supposant qu'un jour on réussisse à grouper les idéologies en un relativement petit nombre d'entre elles, suffisamment typiques pour rendre compte à elles seules de la sociologie d'une époque, il y aura toujours autant de Psychanalyses que de telles idéologies.

En attendant ce jour, qui risque de se faire attendre, un commentateur impartial ne peut que s'en tenir à la constatation d'Alexander selon laquelle un Balinais moyen, par exemple, avec ses tendances à l'introversion et à la rêverie, serait probablement considéré en Amérique comme un schizophrène, alors qu'un voyageur de commerce américain jugé parfaitement normal en Amérique et tombant aux mains d'un psychiatre balinais, risquerait d'être interné comme un hypomaniaque dangereux.

Il est d'ailleurs amusant de constater que, sans le proclamer ouvertement, les Psychanalystes français se groupent souvent en fonction de leurs affinités idéologiques et se jettent mutuellement l'anathème au nom de ces affinités. C'est ainsi que les gens de la Société Parisienne sont en majorité orientés vers une conception médicale de la Psychanalyse, ceux de l'Association psychanalytique de France vers une conception psychologique, ceux du Quatrième Groupe vers une espèce d'assistantat social. Les Jungiens, eux, sont avant tout mystiques et quelque peu manichéens, les Adlériens avant tout trotskystes, les Lacaniens plus ou moins ouvertement marxisants, les Kleinien (et surtout les Kleiniennes) féroce-ment féministes, etc.

Puis chacun des clans tente de justifier sa prétention à représenter seul l'orthodoxie en définissant la Psychanalyse comme une technique avant tout médicale, ou psychologique, ou révolution-

naire, ou... ou... ou... Ce qui donne lieu à des polémiques souvent pittoresques.

C'est ainsi que les plus farouchement orientés vers une conception médicale de la Psychanalyse développent leur argumentation jusqu'au burlesque syllogisme suivant :

– La Psychanalyse étant exclusivement un traitement des maladies psychiques, ne peut être pratiquée que par des médecins.

– Or pour devenir Psychanalyste, il faut avoir été psychanalysé didactiquement.

– Mais une Psychanalyse Didactique ne doit différer en rien d'une autre Psychanalyse, sinon elle ne serait pas une « vraie » Psychanalyse.

– Donc seul un médecin névrosé ou fou peut espérer devenir psychanalyste, après avoir été didactiquement guéri de sa névrose ou de sa folie par un de ses collègues, ancien névrosé ou ancien fou didactiquement guéri de sa névrose ou de sa folie par un autre de leurs collègues, et ainsi de suite...

Théoriquement la loi réserve le monopole du traitement des maladies aux médecins. Mais la pagaie juridique qui règne autour des maladies psychiques enlève beaucoup de sa portée à ce monopole.

Il suffit pour s'en convaincre de penser aux innombrables expertises psychiatriques ordonnées par les tribunaux et dont les auteurs concluent au petit bonheur que le même inculpé est un fou redoutable, un névrosé léger ou un individu tout à fait normal.

Par ailleurs aucune loi n'interdit à un citoyen d'aider un autre citoyen à se mieux porter s'il est déjà bien portant. N'importe quel citoyen peut donc utiliser la technique psychanalytique pour traiter certains désordres non officiellement catalogués maladies. A condition, bien entendu, que ce

citoyen ait acquis une compétence que son sens de l'honnêteté lui permet de juger nécessaire.

Parmi les qualités que mon sens personnel de l'honnêteté me pousse à juger nécessaires chez un candidat psychanalyste figure en premier lieu un bon équilibre psychique au départ. C'est-à-dire exactement le contraire de ce à quoi aboutit le syllogisme burlesque cité ci-dessus.

Mais une fois la garantie d'un bon équilibre psychique acquise, par un examen psycho-physiologique sérieux, une Psychanalyse Didactique est parfaitement superflue.

Personnellement j'en ai subi une pendant trois ans, de 289 séances de trois quarts d'heure, auprès d'un pontife de l'époque. Or cette aventure n'a nullement contribué à développer mes futures qualités de Psychanalyste, à supposer que j'en aie eu.

Si le mythe de l'Analyse Didactique n'est qu'une mauvaise plaisanterie camouflant mal l'intention de voir se perpétuer la stratification idéologique des Psychanalystes patentés en divers clans rivaux, il reste qu'un équilibre psychique, même bon ou très bon, peut toujours être perfectionné. Et doit l'être continuellement chez qui se veut psychanalyste.

D'où la nécessité, pour un praticien sérieux, de l'Auto-Psychanalyse. A condition qu'on ne confonde pas celle-ci, comme c'est trop souvent le cas, avec une espèce d'introspection légèrement améliorée. Alors qu'elle diffère autant d'une introspection que l'analyse scientifique d'un spectre lunaire diffère de la contemplation romantique d'un paysage au clair de lune.

Sur le plan de la formation théorique du candidat psychanalyste, des considérations du même ordre (nécessité de prendre en considération l'idéologie de référé-

rence) m'inclinent à accorder beaucoup plus d'importance à l'auto-didactisme qu'aux méthodes traditionnelles d'initiation, à base de cours, de séminaires, d'examens, d'interrogations...

Ce qui ne signifie pas, loin de là, que toute initiation en groupe soit à exclure. Simplement il y a groupe et groupe !

Une fois le problème de groupement par affinités idéologiques loyalement résolu a priori au lieu de l'être hypocritement a posteriori sous prétexte d'Analyse Didactique, le processus de formation devrait se simplifier et se perfectionner mais non se trouver résolu avant d'avoir été posé. Auto-didactisme et pédagogie discrète, facilitée par des affinités idéologiques, ne signifient pas désinvolture !

Personnellement, outre mes 289 séances d'Analyse Didactique, plus 141 séances de contrôle de mes premières analyses par cinq autres pontifes (dont l'innarrable Lacan, qui n'avait pas encore été déclaré hérétique), plus quelques centaines d'heures passées à assister à des congrès ou à des conférences diverses, j'ai consacré plusieurs milliers d'autres heures à étudier, seul ou en discutant avec des collègues soigneusement choisis, tout ce qui me paraissait avoir été écrit d'important sur la Psychanalyse.

Or si ces *milliers d'heures* de travail solitaire ou en petit groupe m'ont été infiniment plus précieuses que les autres, ces autres ne m'ont pas été totalement inutilitaires, il s'en faut !

Nous avons tous eu dans notre enfance des professeurs de mathématiques qui en savaient beaucoup plus que nous et dont l'enseignement nous a été profitable. Mais un jour est quelquefois arrivé où certains ont dépassé en savoir leur vieux professeur. Enfin, pour les plus doués d'entre nous, il n'est peut-être pas impossible qu'un autre jour soit venu

où aucun professeur ne pouvait plus les instruire, sauf sur des points de détail, parce que nous approchions du domaine où le moindre « développement » supplémentaire mettrait en question les « axiomes » sur lesquels se fondent les mathématiques.

Or à mesure qu'une discipline s'éloigne de la rigueur abstraite des mathématiques pour devenir de plus en plus concrète, à travers l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Biologie, l'Histoire, etc. pour atteindre enfin ces disciplines éminemment concrètes que sont la Psychologie et la Psychanalyse, la distance se raccourcit entre le moment des balbutiements initiaux et celui où les moindres développements supplémentaires mettent en question les axiomes, nous obligeant ainsi à des prises de position idéologiques. D'où le rôle prépondérant de l'auto-didactisme dans l'initiation à ces disciplines.

Si nous laissons aux médecins l'utilisation de la Psychanalyse à des fins médicales et si nous la considérons comme étant avant tout un moyen de rendre mieux portants des gens déjà bien portants ou à peu près bien portants, en permettant à leur personnalité de s'épanouir, en faisant disparaître chez eux les petites et les grandes misères qui accablent tant de nos contemporains : insomnies, angoisses, inadaptation sexuelle et sociale... Bref ! si nous considérons la Psychanalyse comme étant avant tout une technique de la sagesse et du bonheur, au sens le plus large de ces termes, une conclusion s'impose :

Même pour un individu qui ne peut pas se payer le luxe de consacrer beaucoup d'années de sa jeunesse à des études captivantes mais difficilement monnayables (ce qui est souvent le cas des jeunes Polytechniciens),

une initiation, même très poussée, à la Psychanalyse, est loin de se présenter comme une entreprise chimérique.

Rares sont, en effet, les professions qui de nos jours ne laissent pas des loisirs raisonnables. Et rien n'interdit à cet individu qui a un besoin urgent de gagner sa vie de mener pendant le nombre d'années nécessaires cette initiation de front avec ses activités professionnelles, comme le font beaucoup de gens pour toutes sortes de violons d'Ingres.

Considérons donc notre jeune Polytechnicien, à l'orée d'une vie qui va lui laisser d'appréciables loisirs, cherchant d'abord autour de lui des amis qui partagent sa manière de voir sur la sagesse, sur le bonheur, sur le bon équilibre psychique, etc. bref ! sur le sens à donner à la vie, puis fondant avec eux un groupe d'études (Pourquoi pas un groupe X-Psychanalyse ?) comportant, outre des travaux personnels, des échanges de vue et des discussions, dont certaines dirigées par un membre du groupe plus expérimenté ou par un invité soigneusement choisi.

Considérons ensuite notre jeune Polytechnicien atteignant un jour l'âge de cinquante ou de soixante ans, ayant alors en vue une retraite confortable, après avoir réalisé une carrière aussi honorable qu'une autre et s'étant en outre préparé par ses activités de loisir, non pas (surtout pas !) un « savoir psychanalytique » mais « une sagesse et un bonheur de bon aloi dus à la Psychanalyse ».

Je laisse au lecteur le soin d'imaginer la suite. Qui peut comporter beaucoup de variantes. Y compris celle du jeune homme de cinquante ou de soixante ans ayant pris goût à la chose psychanalytique et décidant de faire profiter ses semblables de son expérience, soit à titre bénévole, soit à titre d'activité d'appoint.



La vie de l'association

CAISSE DE SECOURS

Réunion du Comité de la caisse de secours
du 24 février 1983

Étaient présents : P. Duval (36) Président, P. Vidal (31) Vice-Président, J.A. Bernard (20 S), H. Caillez (20 N), J. Dulac (21), Ch. Lemouchoux (26), Y. Mouton (29), R. Saint Guilhem (30), M. Puechberty (31), A. Tranié (31), J. Charlet (36), P.H. Chièze (37), P. Roux (38), J. Neuve-Eglise (39), J. Delacarte (47), G. Thais (50), N. Doyon (55).

Secrétaire : J.J. Pauly (39) Délégué général
Excusés : A. Avril (21), M. Dhellemmes (36), G. Franck (51), G. Coffinet (57).

La séance est ouverte 17 h 30 par Duval.

1) Le procès-verbal de la réunion du 2 décembre 82 est approuvé l'unanimité.

2) Le Comité ratifie un prêt accordé, en urgence, à un camarade ayant un problème momentané de trésorerie.

3) 3-1 Le Comité accorde un secours exceptionnel aux sœurs très âgées d'un camarade, à titre de participation aux frais d'obsèques de celui-ci qui, célibataire, vivait avec ses sœurs et les faisait vivre en partie.

3-2 Le Comité accorde un secours régulier à une sœur de camarade que l'âge et son état de santé viennent de contraindre à entrer dans une maison de retraite.

3-3 A la suite du décès d'un camarade, sa famille se trouvant en difficulté, il est accordé un secours exceptionnel géré par le camarade de promo qui suit cette famille

3-4 Le Comité procède à la révision du cas d'une veuve de camarade, celle-ci, aveugle, ne pouvant rester seule chez elle.

4) Neuve-Eglise fait un exposé très complet de la situation de Joigny et communique le projet de budget pour 1983.

5) Puechberty et Doyon exposent les conclusions de la Commission du Patrimoine. Il semble que seule une vente en viager pourrait résoudre le problème.

Vidal indiquera au Comité la liste des personnes aidées propriétaires de leur appartement et par conséquent susceptibles d'être incitées à prendre une telle décision. 6) Vidal donne lecture du Compte rendu d'activité de la Caisse de Secours en 1982 tel qu'il doit être présenté au Conseil de l'A.X. pour être soumis à l'Assemblée générale.

7) La prochaine réunion est fixée au jeudi 9 juin 1983.

nous recherchons souvent la clientèle. Les réflexions ont particulièrement porté sur les problèmes posés par les transferts de technologies nucléaires civiles et leurs incidences possibles sur le plan militaire.

Ceux qui désirent plus d'informations, peuvent s'adresser au bureau du groupe (cf. La Jaune et la Rouge N° 372 de Mars 1982).

**

En raison du Bal de l'X, la réunion du Groupe X Défense du 8 novembre est reportée au 15 novembre à 17 h 30 au CEA.

GROUPES X

X Défense

Parmi ses thèmes de réflexion, le groupe X défense a inscrit les transferts de technologie dans leurs rapports avec la défense. Le groupe a réalisé une petite étude sur ce sujet, qui après une analyse sommaire des relations directes ou indirectes des diverses technologies avec la défense, s'est concentrée sur trois sujets principaux :

1) Les transferts vers les États d'Europe Orientale avec lesquels existe, dans le domaine civil, un certain courant d'échanges mais dont l'état de la puissance militaire, relativement à la nôtre, est un facteur important de notre politique extérieure.

2) Les transferts entre notre pays et les États industriellement développés d'économie libérale, qui sont généralement nos alliés sur le plan militaire et nos principaux concurrents sur le plan économique.

3) Ceux des pays en voie de développement qui possèdent des capacités techniques et industrielles appréciables, et dont

CONVOCATIONS DE PROMOTION

1919 S

Magnan de promo le jeudi 17 novembre, à 12 h 30, à la Maison des X, 12, rue de Poitiers.

Inscription à Pommier, 58, rue de Verneuil 75007 Paris.

1926

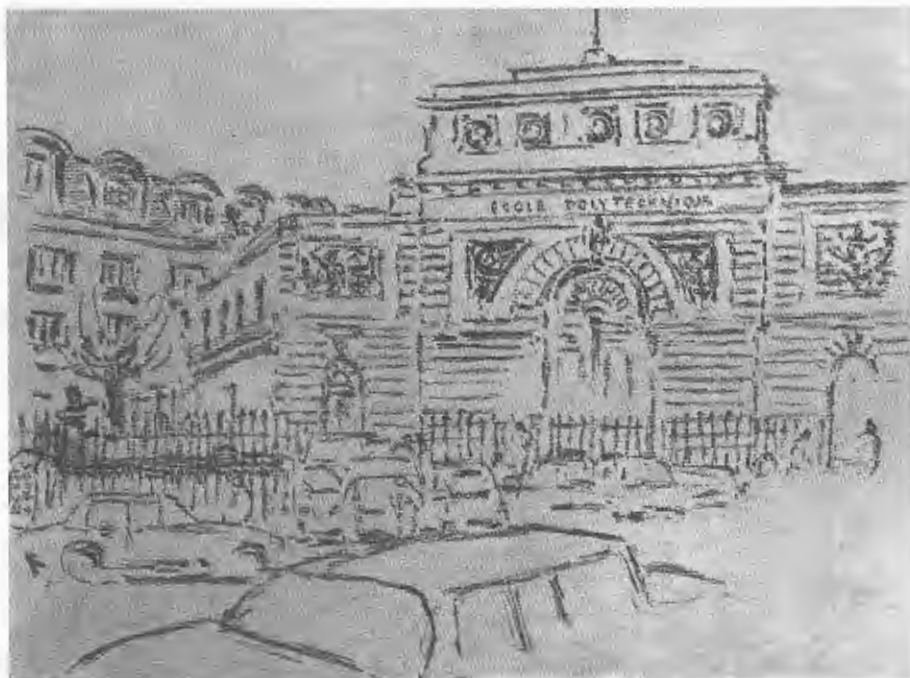
Déjeuner de promo entre camarades le **mercredi 23 novembre**, à 12 h 30, à la Maixon des X, 12, rue de Poitiers.

Une réunion avec épouses et veuves de camarades aura lieu au printemps.

1957

Déjeuner de promo à la Maison des X, le **samedi 26 novembre** - 12 h : apéritif : 12 h 30 : repas.

Une lettre individuelle sera envoyée. Inscription auprès de J.-J. Pic. Tél. Bur. (1) 790.65.49.



Que la fête commence...

On vous a tout dit sur le Bal de l'X, son prestige, son ancrage dans la tradition et sa vocation à alimenter notre Caisse de Secours. Au point que certains d'entre vous, je pense, y viennent, ou songent à y venir, par *devoir*. C'est très bien et je souhaite que cela continue. Mais – hélas ! – cela ne suffit pas, puisque la participation a tendance à diminuer d'année en année.

Aussi je vous invite, chers camarades jusqu'ici réfractaires, à venir cette année au Bal de l'X par *plaisir*, pour votre plaisir.

– Vous êtes sûrs d'y voir des camarades de votre promotion. Cette année, en effet, les Caissiers – merci à la fraternité des Y – ont accepté de m'aider pour susciter et organiser des retrouvailles de promotion dans le cadre du Bal.

– Vous découvrirez un bal « jeune » (1) et un bal que nous voulons « ouvert » aux proches et aux amis de la famille polytechnicienne.

– Vous découvrirez aussi un cadre prestigieux et une animation de qualité. Pour les « fans » de la danse classique, ... et pour les autres, comment cette année résister à la tentation de venir admirer Noureev, Pontois et Denard ? Pour ceux qui aiment les bons orchestres... et pour les autres, comment résister à la tentation de venir danser avec Michel Legrand ?

Alors, c'est tout simple. Faites-vous plaisir en faisant une bonne action.

Rendez-vous le 8 novembre à l'Opéra.

Que la fête commence...

Bruno de Vulpian (55)

Président de la Commission du Bal.

(1) On est jeune à tout âge... mais nous avons fait cette année un effort particulier pour attirer les moins de 25 ans.

BAL DE L'X

Mardi 8 novembre 1983

A L'OPÉRA

Tenue de soirée de rigueur

(Au bénéfice de la Caisse de Secours de l'A.X.)

Sous le haut patronage de Monsieur le Président de la République

■ **20 h 15 : Spectacle de ballets**, réservé aux Bienfaiteurs de la Société Amicale.

Au programme : « *Raymonda* » (1^{er} et 2^e actes). Chorégraphie de Petipa, Musique de Glazounov, avec Rudolph Noureev, Noëlla Pontois et Michaël Denard.

Conditions à demander au secrétariat.

■ **22 h 30 : 2^e Spectacle de ballets**. Au programme : « *Raymonda* » (3^e acte), avec Rudolph Noureev, Noëlla Pontois et Michaël Denard.

Prix = 100 F (+ la carte d'entrée au Bal, qui est nécessaire).

Les places sont attribuées par ordre d'arrivée des commandes.

Le Programme sera vendu, à l'Opéra, au prix de 30 F.

■ **Bal** : A partir de 22 h 35, au Grand Foyer et, à partir de 23 h 30, également à la Rotonde des Abonnés et aux Troisièmes Galeries.

Michel Legrand et son orchestre animeront la danse au Grand Foyer.

Au cours de la soirée, un quadrille sera dansé par les Élèves avec leurs cavalières habillées par Carven.

Prix de la carte d'entrée au Bal seul : 220 F par personne.

Prix réduit (80 F) pour les promos 1971 à 1980, ainsi que pour les jeunes de moins de 25 ans.

■ **Restauration** : Un souper chaud sera servi à la Rotonde du Glacier, à partir de 22 h 30.

Prix : 350 F, champagne compris. Réservation auprès du secrétariat.

Des buffets seront également installés autour des diverses pistes de danse. Prix des consommations affichés sur les tables.

Photos : Les photos prises au cours du Bal pourront être commandées au secrétariat.

Stationnement : Des cartes pour le parking Haussmann-Mogador sont en vente au secrétariat, au prix de 20 F la carte.

Tombola : Tirage le 10 décembre. Prix du billet : 35 F (en vente au secrétariat).

GROS LOT : UNE R 9

Secrétariat du bal : 5, rue Descartes, 75005 Paris - Tél. 329.63.11

ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 18 h ainsi que le samedi matin.

Chèques à libeller à l'ordre de : A.X. Commission du Bal de l'X - C.C.P. n° 13 318 82 D Paris

GPX.

GROUPE PARISIEN DES X

GPX.

12, rue de Poitiers 75007 Paris
548.52.04 – 548.87.06

SOIRÉE DE RENTRÉE – 18 OCTOBRE 1983 – EN L'HÔTEL DE SULLY

La soirée de rentrée sera présidée par M. Frédéric Dupont, fils du Général Édouard Dupont (X 1882) ancien membre du G.P.X., Sénateur-Maire du 7^e arrondissement de Paris et ancien ministre des Relations avec les Pays Associés.

La soirée sera ouverte à 20 h 30 par un apéritif.

Dîner-débat vers 21 h, M. Frédéric Dupont vous évoquera l'évolution de la vie parisienne depuis le début du siècle.

Le thème du débat est : 50 ans de mandat municipal – 23 ans de mandat régional – Évolution des structures

La soirée se terminera par de la danse avec orchestre. Tenue de soirée ou de cocktail.

DINERS-DÉBATS :

- **Mardi 15 novembre 1983.** Daum (X 30) nous parlera de la Fabrication des Œuvres d'Art en verre. Diapositives. Film-débat puis dîner en commun avec le groupe X Arts Plastiques à la Maison des X à 19 h 30.
- **Mercredi 23 novembre 1983.** *L'Avion de combat du futur*, par M. Révillon-Falcoz (Sup-Aéro 64), Directeur Général Technique de la société Dassault et des représentants des États Majors concernés.

Conférence-débat et dîner à la Maison des Centraux.

MARCHE A PIED :

- **Dimanche 16 octobre.** Marche à pied dans le Massif des Trois Pignons, dans la forêt de Fontainebleau. Rendez-vous au Vaudoué, en voiture, au croisement D 16 avec D 63, à 9 h 30. 15 à 20 km. Possibilité de raccourcir. Moreau (58). Tél. 328.11.16.

BRIDGE :

Comme chaque année, le bridge reprend ses activités les mardis après-midi, de 14 h à 18 h 30. Les prochains tournois sont prévus les samedis à 15 h 15 à la Maison des X les 15 octobre, 19 novembre, 17 décembre, 14 janvier 1984, 11 février et 10 mars.

RAPPEL DES ACTIVITÉS DE LA SAISON :

Judi 1 ^{er} décembre 1983	Visite des Laboratoires de Dalloyau : Un des plus grands traiteurs de Paris (fondation 1802).
Mercredi 7 décembre 1983	Matinée enfantine au Cirque Gruss.
Réveillon du 31 décembre 1983	A Budapest (quelques jours de rêve organisés par Jousseume (35)).
Mercredi 29 février 1984	Goûter Déguisé pour les enfants ; spectacle de prestidigitation.
En préparation	Dîners - Débats et Visites Techniques ou Culturelles - Soirée Cabaret.
Début juin 1984	Rallye X - ECP.
16 ou 17 juin 1984	Journée à Chantilly. Visite du Château - Promenade en forêt - Soirée Méchoui organisée par Dangreux (50) et la Municipalité de Chantilly.

VOYAGES :

En préparation : Voyages de 8 à 15 jours : Portugal - Yougoslavie - Turquie - U.S.A.

Week-ends prolongés : Bruxelles - Gand - Bruges - Berlin.

RALLYE TOURISTIQUE AUTOMOBILE X - ECP

C'est sous un soleil radieux et par une température estivale que 43 équipages s'affrontèrent amicalement le 4 juin dernier autour d'épreuves diverses sur le thème « Air et Espace » tout en visitant agréablement la région de Rambouillet, Épernon et Maintenon.

Le palmarès fut annoncé au cours du dîner qui rassembla concurrents et organisateurs à Saint-Léger-en-Yvelines ; l'équipe Ehlacher (X 73) remporta une brillante victoire avec plus de 130 points d'avance (sur un maximum de 2 000 points) sur l'équipe classée deuxième : Klopfer (ECP).

De nombreux lots – rassemblés par Duru (X 43) – furent distribués à tous les participants.

Nous espérons nous retrouver plus nombreux l'an prochain, notamment pour tenter de récupérer la coupe de la meilleure école qui a été attribuée cette année à l'École Centrale.

SECRETARIAT :

Le Secrétariat est ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 12 h et de 14 h à 16 h 30.

COTISATION :

- 400 F par Famille pour le camarade, son épouse et ses enfants de moins de 21 ans.
- 250 F pour le camarade célibataire, ou veuf avec ses enfants de moins de 21 ans. (et non 200 F - indiqué par erreur - JR 387).
- 150 F pour la veuve de camarade avec ses enfants de moins de 21 ans.
- 200 F pour les autres membres de la famille.
- Demi-tarif pour les camarades des promos 76 et suivantes.
- Les cas particuliers n'entrant pas dans les catégories ci-dessus seront réglés par le secrétariat du G.P.X.

Bulletin à renvoyer au Secrétariat du G.P.X., 12, rue de Poitiers - 75007 Paris accompagné du règlement par chèque bancaire ou C.C.P.

Cotisation

NOM, prénom du sociétaire
 Promo..... Adresse.....
 Tél. personnel Profession : tél. profess.....

AUTRES COTISANTS :

nom, prénom.....
 lien de parenté.....
 âge.....

Le Le Sociétaire (signature)

retraite ou prévoyance

150.000 entreprises ont fait confiance au GROUPE MORNAY

POUR LES CADRES
 Caisse Générale Interprofessionnelle des Cadres (CGIC)
 Caisse Nationale de Retraite et de Prévoyance des Cadres des Vins et Spiritueux (CALVIS) I.P.C.P. (parlumerie)
 Caisse de Retraite et de Prévoyance des Cadres des MÉTIERS D'ART ET DE CRÉATION
 Caisse de Prévoyance et de Retraite des Cadres du BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT
 Caisse de Retraite et de Prévoyance des Cadres de la PUBLICITE

POUR LES CADRES SUPÉRIEURS
 Régime Supplémentaire de Retraite des Cadres et Assimilés - Section III RESURCA
 Institution de Retraite Interprofessionnelle des Cadres Supérieurs d'Entreprises - Section III IRICASE

POUR LES NON-CADRES
 Caisse Générale Interprofessionnelle de Retraite pour Salariés (CGIS)
 Caisse Générale Interprofessionnelle de Retraite pour Salariés - Régime UNIRS - (CIS)

POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS :




GROUPE MORNAY

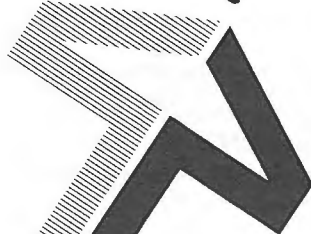
Siege Social : Tour Mornay
 5 à 9, rue Van Gogh - 75591 PARIS CEDEX 12 - Tél. 346.13.50

35 organisations régionales
 JACQUES RECOULES 1936 - Paul MERCIER 1964

AL SEPIA



une industrie en flèche



Le Groupe de L'AIR LIQUIDE produit et vend des gaz industriels dans le monde entier.

L'AIR LIQUIDE
 75, quai d'Orsay 75007 PARIS
 Tél. : 555.44.30
 Télex : AL SS 270 716

CARNET POLYTECHNICIEN

1911

Décès : 9-6-83 - **Jacques Laurent**, Prés. hon. de Sidélor, Prés. d'hon. de Davum, Dilling, Frangeco.

1913

Décès : 9-8-83 - **Gustave Ménard**.

1916

Décès : **Geoffray** f.p. du décès de sa sœur, épouse de Chossat (21).

1918

Décès : 16-8-83 - **Jean Mettas** f.p. du décès de son beau-frère Pierre Huré (29).

1919 N

Décès : 28-8-83 - **Louis Bosano**. Ing. civ. des M.

1920 N

Décès : 14-1-82 - **Charles Duchateau**.
28-3-83 - **Henry Tessier** f.p. du décès de son épouse.

14-4-83 - **Madame Veuve Fernand Magdalena**.

6-5-83 - **Madame Veuve E. Leygue**.

1-7-83 - **Madame Veuve A. du Vachat**.

1-8-83 - **Raymond Treuil** f.p. du décès de son épouse.

8-83 - **Chevrier** f.p. du décès de son épouse, née Suzanne Normand.

Pierre Dominique Ollier, fils de **Fernand Ollier** †

Jean Runner f.p. du décès de son petit-fils Guillaume Runner.

Mariage : 23-7-83 - **Cahière** f.p. du mariage de son petit-fils Philippe Vincenot.

1921

Décès : **Georges Chossat** a la douleur de f.p. du décès de son épouse, sœur de Geoffray (16).

1922

Décès : 8-8-83 - **Pierre Schneider-Maunoury**, Ing. civ. M., Secrét. gén. Association Valentin Haüy.

22-8-83 - **Madame Veuve Maurice Lamiral**.

1923

Décès : 7-83 - **Marcel Pascal**, Ing. gén. PC, retr.

24-8-83 - **Yves Marvaldi**, col. A. retr. et son épouse, accidentellement.

1924

Décès : 16-8-83 - **Robert Huré** f.p. du décès de son frère Pierre (29).



1925

Décès : 13-7-83 - **Jean Dechaux**, gén. de brigade aérienne.

22-8-83 - **Madame Veuve Chabrol**.

1927

Décès : 17-8-83 - **André Wattinne**.

1929

Décès : 3-8-83 - **Jean Joyeux**, Ing. gén. des Télécom.

16-8-83 - **Pierre Huré**, col. d'Art., off. de la Lég. d'honn., croix de guerre 39-45, anc. PDG de la SOFLIC et D.G. de la SILIC., fils du général d'armée Antoine Huré (93), frère de Robert Huré (24), beau-frère de Jean Mettas (18).

1930

Naissance : 22-7-83 - **Michel Deveaux** f.p. de la naiss. de sa petite-fille Agnès Deveaux, fille de Jean (64) et arr.-petite-fille de feu Fulcran Laurès (02).

Décès : 24-5-83 - **Pan-King Ngan**, prof. Institut Technology. Huazhong ; Wuhan, Hopei (Chine populaire).

1931

Naissance : **Cazelles** f.p. de la naiss. de son arr.-petit-fils, Yannick Misacher.

7-8-83 - **Delécole** f.p. de la naiss. de son 7^e petit-enfant, Thomas Vasseur chez sa fille Catherine.

1932

Décès : 15-8-83 - **Michel de Prittitz**, Lt Col. A., Officier de la Lég. d'honn., Croix de guerre 39-45.

1933

Naissances : **Aublet** f.p. de la naiss. de ses 16^e et 17^e petits-enfants, Stéphan, fils de Bruno et Chantal Couture, également petit-fils de Pierre Couture (28) le 1-1-83, et Étienne, fils de Bernard et Joëlle Oliveau, le 3-8-83, ts deux ar.-pet.-enf. de Aublet (00), ar.-ar.-pet.-enf. de Vallet (1877), ar.-ar.-ar.-pet.-enf. de Greset (1853).

Décès : **Sido** f.p. du décès de son épouse, médaille d'or de la famille française, 10 enfants, 18 petits-enfants.

1934

Naissances : 1-7-83 - **Muzard** f.p. de la naiss. de ses 3^e et 4^e arr.-petits-enfants, Maria-Magdalena et Javiera José, chez José Miguel Planella, l'aîné de ses 16 petits-enfants, fils de Françoise, aînée de ses 9 enfants.

Décès : 26-8-83 - **Georges Calle** f.p. du décès de sa mère, Mme Veuve Marie-Louise Calle.

1935

Naissance : **Baudon** f.p. de la naiss. de son 15^e petit-enfant, Jean Roederer, et du mariage de son fils Bernard avec Mlle Isabelle Billaud.

1936

Naissance : 22-7-83 - **Héliot** f.p. de la naiss. de son 10^e petit-enfant, Claire Héliot.

1937

Naissance : 27-7-83 - **Borgoltz** f.p. de la naiss. de son 5^e petit-enfant, Camille, fille de Cécile et Philippe Freyburger.

1943

Naissance : **Madame Veuve Pierre Cerutti** f.p. de la naiss. de son petit-fils Victor-Pierre au foyer de Francis et Virginie.

1944

Décès : 7-8-83 - **Robert Camelin**, Ing. gén. de l'Armement (GM), C.E.A., direction des Applications militaires, off. de la Lég. d'honn.

9-8-83 - **Ph. Lelièvre** f.p. du décès de son père, avoué hon.

1946

Naissances : **Bernard Gosset** f.p. de la naiss. de ses 6^e et 7^e petits-enfants, Aurélie Garnier, fille de Jean-Lucien et Odile, le 18-4-83, et Clothilde Gosset, fille de Jean-Paul et Catherine, le 30-07-83.

Mariage : 2-10-83 - **Michel Frybourg** f.p. du mariage de son fils Alain (73) avec Mlle Nadine Makarovsky, interne des Hôpitaux de Paris.

Décès : 5-8-83 - **Lucien Roure**, Ing. ch. Arm. ; Ministère de l'Industrie Maroc, accidentellement.

1950

Décès : 31-7-83 - **Bonnet** a la douleur de f.p. du décès accidentel en montagne de son fils Hugues (ECP 80), à l'âge de 26 ans.

1952

Décès : **M. Lafon** a le regret de f.p. du décès de sa belle-mère le 9-8-83 et de celui de son beau-père le 3-9-83.

1955

Mariage : 25-6-83 - **Dadrian** f.p. du mariage de sa fille Eva avec Pascal Morel.

1963

Décès : 10-8-83 - **Patrick Pruvot** a la douleur de f.p. du décès de son père.

1970

Naissance : 23-7-83 - **Didier Gaffet** et Christine f.p. de la naiss. de Camille, sœur de Virginie, Louis et Clémence.

1971

Naissances : 22-8-83 - **Serge Perrine** et Cécile f.p. de la naiss. de Geoffroy, frère de Tristan et Thibault.

30-7-83 - **René Fert** et Ghislaine f.p. de la naiss. de Carine.

1972

Naissance : 30-7-83 - **Jean-Pierre Buchoud** et Marie-Pierre f.p. de la naiss. de leur fille Hélène, sœur de Matthieu et Monique.

1973

Mariage : 2-10-83 - **Alain Frybourg**, fils de Michel Frybourg (46) f.p. de son mariage avec Mlle Nadine Makarovsky, interne des Hôpitaux de Paris.

1974

Naissance : 19-8-83 - **Michel Joubert** et Ariane f.p. de la naiss. de leur fils Jean-Baptiste.

1976

Naissance : 23-8-83 - **Pascal Moutaux** et Odile f.p. de la naiss. d'Antoine.

Mariage : 30-7-83 - **Emmanuel Jacquin** f.p. de son mariage avec Mlle Claire Albin.

1977

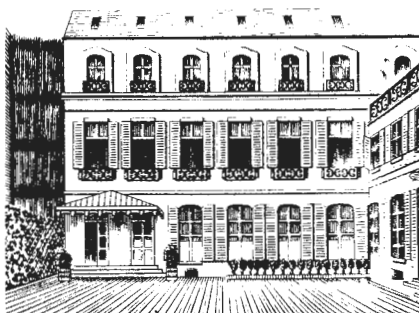
Naissances : 13-8-83 - **Olivier Prats** et Véronique f.p. de la naiss. de leur fils Augustin, petit-fils de Pavillon † (10).

1-7-83 - **Frédéric Fleuret** f.p. de la naiss. de sa fille Marine.

Mariage : 18-6-83 - **Eric Debrock** f.p. de son mariage avec Mlle Catherine Pisivin.

MAISON DES X

Pour vos réceptions « grand style »
ou vos cocktails « décontractés »
Faites confiance à un chef réputé et au « Magnan »
de la MAISON DES X
12, rue de Poitiers, 75007 Paris
Téléphone : 548-41-66


**CÉRÉMONIE AU MONUMENT AUX MORTS DU BONCOURT
MESSE DE X-MÉMORIAL**

Le samedi 19 novembre 1983, à 10 h 30, l'A.X. déposera, comme tous les ans, une gerbe au Monument aux Morts du Boncourt, dans la cour d'honneur, 21, rue Descartes.

Tous les camarades et leurs familles sont invités à la cérémonie, et nous espérons qu'ils seront nombreux à s'associer à cet hommage avant la **Messe annuelle des X décédés, organisée par X-Mémorial** et qui sera dite le même jour à **11 heures, à St-Étienne-du-Mont.**

AGPM

ENSEMBLE POUR LA FRANCE
ENSEMBLE DANS LA VIE

AGPM
PREVOYANCE

DECES • INVALIDITE • INFIRMITE

AGPM
MUTUELLE ASSURANCES

AUTOMOBILE • RISQUES DIVERS

AGPM
SERVICES

COOPERATIVE de VENTE par CORRESPONDANCE

RENSEIGNEZ-VOUS

JR.83

ASSOCIATION GENERALE DE PREVOYANCE MILITAIRE
Avenue de Font-Pré - 83086 TOULON Cedex
Tél. (94) 27.90.85 (+)

En France
comme à l'étranger



JEAN LEFEBVRE
travaille pour vous

DOCUMENTATION AU SERVICE COMMERCIAL
11, BD JEAN-MERMOZ 92202 NEUILLY/SEINE
TEL. 747.54.00

Monsieur...
DIRECTEUR FINANCIER

RAZEL

**VOTRE
PROCHAINE
CARTE DE VISITE ?**

Nous sommes une importante entreprise de Travaux Publics et de Génie Civil. Notre siège social se trouve au sud-ouest de la région parisienne. Nous réalisons un Chiffre d'Affaires de 1,5 milliard de Francs H.T., dont plus de 50 % à l'export. Malgré la crise économique, nous poursuivons une forte expansion à l'étranger, et notre direction financière est activement associée à cette croissance.

Aujourd'hui, notre actuel Directeur Financier devant accéder à d'autres responsabilités au sein du groupe, nous recherchons pour le relayer un **FUTUR DIRECTEUR** qui se verra confier immédiatement : - la recherche et la négociation de financements pour le marché export - l'établissement des prévisions financières - la supervision de la trésorerie, des crédits, du montage et de la gestion de toutes les opérations financières.

Vous avez déjà 7 à 10 ans d'expérience acquise en partie dans la banque et dans les secteurs BTP ou équipements industriels lourds. Vous disposez d'une formation Grande Ecole, et vous pratiquez couramment l'anglais. Alors venez participer à notre développement au sein d'une équipe soudée et performante, nous avons de quoi satisfaire vos légitimes ambitions.

Pour pouvoir nous rencontrer rapidement, envoyez votre CV détaillé à :
Discretion assurée.



CONDITIONS
PARTICULIERES
JUSQU'A
NOEL

**UNE AUTRE FAÇON
DE VIVRE**

OUVERT

dans une résidence Club
pour retraités niveau cadre

**ARCADES
COTE D'AZUR**

Le luxe et le calme dans une petite résidence
à service complet.

Tranquillité - Sécurité - Indépendance.

En plein centre ville

Achat en toute propriété Studio.

1 pièce. 2 pièces. Formule à l'essai possible.

Visite, accueil et renseignements sur place

Chemin Lintier - 06220 VALLAURIS GOLFE JUAN

Tél. (93) 63.57.34

Petites Annonces

bureau des carrières

12, rue de Poitiers, 75007 Paris
Tél. 548.41.94
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 plus de 50 ans,
- les offres d'emploi rémunérées, à temps complet ou partiel seront signalées par (°)
apposé après le numéro de l'offre,
- les offres d'activité bénévole seront signalées par (°°).

OFFRES DE SITUATION

Ces offres de situation sont réservées exclusivement aux Anciens Elèves 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.

6480 - GFI-1-SERTI - Conseil en Informatique et Organisation auprès des Grandes Entreprises et Administrations, recherche des X (promotions 75 à 80). Qualités requises ; goût des contacts, dynamisme, réalisme. Formation assurée au métier de Conseil, responsabilités à court terme. Voir activités de SERTI dans rapport Carrières. Écrire à M. Alain de LAMAZIERE (X62) - 49, Avenue de l'Opéra, 75002 Paris.

8129 - PEAT, MARWICK, MITCHELL & CO, CONSULTANTS - Cabinet International de Conseil aux entreprises (plus de 20 000 personnes dans 350 bureaux) recherche pour les départements Management Consulting de ses bureaux de Paris et Lyon des Ingénieurs-Conseil. Formation supérieure, expérience en entreprise de 2 à 6 ans, anglais courant. Spécialités souhaitées : contrôle de gestion, informatique, gestion industrielle, banque. Évolution rapide des responsabilités et de la rémunération, liée aux performances individuelles. Contacter J.-P. CHOQUEL (X 68)

Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris-La Défense, tél. 796.20.00.

8725 - Le Groupe FOUGEROLLE, leader français dans le domaine du bâtiment et des Travaux Publics (6,2 millions de C.A. - 26 500 personnes) offre très larges perspectives d'avenir à jeunes ingénieurs débutants ou avec première expérience. Écrire sous la référence « FO 150 » - Service Recrutement - 3, avenue Morane-Saulnier, 78140 VÉLIZY-VILLACOUBLAY, ou contacter Mme JACQUOT au 946.96.60.

8732 - Paris, Province - ARTHUR ANDERSEN recherche pour chacune de ses implantations de Paris et Lyon des ingénieurs conseil en organisation et conseil en informatique, débutants ou première expérience professionnelle, stages de formation prévus aux U.S.A. possibilité de développement de carrière.

8901 - Cap sogeti systèmes recrute en permanence des ingénieurs grandes écoles formés à l'informatique. Grandes possibilités d'évolution vers des activités de Conduite de Projets ou de Conseil de Direction dans un groupe d'envergure internationale. Écrire CAP SOGETI SYSTÈMES - J.-F. DUBOURG - 92, bd du Montparnasse - 75682 PARIS CEDEX 14.

8987 - La S.I.S. (Société d'Information et de Systèmes) filiale de la Compagnie Bancaire (7 000 personnes) spécialisée dans le conseil de gestion, recherche Jeunes informaticiens débutants ou possédant une première expérience, motivés par l'informatique de gestion. La S.I.S. propose une formation informatique spécifique. (Formation Informatique initiale non indispensable). A l'issue des stages, ils se verront confier la responsabilité de projets depuis leur conception jusqu'à leur mise en place.

9057 - Fontainebleau - Jeune Centre de Recherche, à forte vocation industrielle, tourné vers secteur matières premières minérales et énergétiques rech. Jeunes camarades ; il s'agit d'effectuer une recherche sous forme d'une thèse de docteur-ingénieur dans domaine de l'utilisation de certaines technologies de pointe (CAO, informati-

que appliquée, jets d'eau à haute pression, etc.) Départ vers industrie ou animation d'une équipe de recherche assuré.

9195 - Entreprise moyenne (C.A. 170 M.F., 400 p.) domaine gestion et maintenance installations thermiques, collecte, traitement, récupération et distribution énergie, rech. pour mise en œuvre d'un projet de traitement nouveau des ordures ménagères, en liaison avec grand pétrolier et appuyé par l'AFME, un chef de projet, futur directeur des énergies nouvelles, 30 ans env. anglais, pratique des petits projets (20/50 M.F.) expér. des techniques de manutention et conn. de la thermique souhaitée.

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.

9196 - Paris-province - la compagnie française de raffinage rech. :

- pour GONFREVILLE : des ingénieurs de recherche déb., anglais, formation chimie ;
- pour PARIS : un ingénieur instrumentation et informatique ind., anglais, expér. de la conception et réalisation ou de l'utilisation de systèmes numériques de process.

9198 - Filiale d'un des principaux groupes ind. franç. du secteur Armement et des équipements aéronautiques et indus. rech. rattaché au directeur commercial de principale division pour la définition et mise en œuvre de sa stratégie intern., un chargé d'affaires international, 30 ans min., anglais, espagnol souhaité, expér. marketing et ventes internationales d'équipements sophistiqués de l'armement appréciée ; maîtrise contrats niveau élevé ; conn. problèmes exportation vers U.S.A.

9199 - Filiale important groupe ind. privé spécialisée dans automatisation des systèmes de paie-

ment, rech. son **directeur du marketing** responsable de l'élaboration de la stratégie internationale et de coordination avec le bureau d'études, 30 ans min., anglais.

9200° - Importante société franç. spécialisée dans réalisation d'ensembles industriels clés en main (0,5 à 1 Md.) rech. pour coordonner l'ensemble des chantiers dans le monde le **responsable de sa division chantiers**, 40 ans min., expér. des grands chantiers à l'exportation.

9201 - Le Groupe Paul Lambert Conseils spécialisé dans conseil en gestion de production rech. : - **1 ingénieur confirmé**, - **1 ingénieur principal**, - **1 ingénieur en chef**, 30/40 ans expér. 3 à 10 ans soit de gestion de production, soit de l'organisation industrielle, soit du contrôle de gestion en usine, conn. d'informatique et/ou méthodes appréciables.

9203° - Municipalité (300 000 habitants) rech. pour coordonner actions des collectivités locales en faveur du développ. économique et de l'emploi et conseiller des responsables politiques locaux, un **animateur d'une cellule économique**, 40 ans min., expér. responsabilités d'entreprises privées, conn. monde des collectivités locales et administrations concernées, habitude des négociations.

Le Bureau des Carrières met à la disposition de Camarades qui envisageraient de créer ou d'acquérir certaines entreprises, seuls ou en collaboration avec d'autres camarades, une liste de sociétés à reprendre. Les camarades de la région parisienne peuvent consulter cette liste au Bureau des Carrières, 12, rue de Poitiers. Photocopies concernant la ou les régions qui les intéressent, pourront, sur leur demande, être communiquées aux camarades de province.

9210 - Camarade (X 59) recherche associé pour développer en commun SSCI spécialisée développement et mise en place logiciels petits systèmes mini-informatique.

9212 - Important groupe ind. franç. rech., pour l'une de ses divisions impliquée dans l'électronique professionnelle un **responsable de service technique**, 30 ans min., formation type Télécom., ESE..., expér. technique des équipements professionnels et d'animation d'équipe. Evolution possible vers poste de direction.

9213 - Grand groupe ind. (CA. 3 Mds-10 000 p.) rech. pour son département réalisant produits type mécanique à usage industriel (100 M.F. - 300 p.) un **directeur de département**, 35 ans min., expér. commerciale marketing et vente de produits industriels, soit directe, soit par grossistes, conn. problèmes de production, aptitude à la gestion, si possible directeur d'un centre de profit complet.

L'association Echanges et Consultations Techniques Internationaux (E.C.T.I.), recherche, dans le cadre de la Coopération Technique Internationale, des Ingénieurs experts bénévoles, en principe retraités, pouvant exécuter des missions, non rémunérées, mais défrayées de frais de voyages et de séjour sur place. Les camarades intéressés peuvent obtenir tous renseignements en s'adressant à BOREL (26) ou WERQUIN (38) ECTI, 3, rue de Logelbach, 75017 Paris. Tél. 622.20.19.

2°) Province

9104 - Province et étranger - Le Groupe SAINT-GOBAIN rech. pour ses Centres de Recherche ou Unités de Dévelop. implantés en Province ou RFA des **ingénieurs** déb. haut niveau.

9105 - Province et étranger - Le Groupe BÉGHIN-SAY (CA. 10 Mds - 8 000 p.) rech. pour sa division papier, disposant de 8 usines en Alsace, Normandie, Picardie, Val de Loire et Belgi-

que, des **camarades débutants** pour secteurs suivants : exploitation en usine, développ. des procédés ou d'équipements nouveaux, R et D, informatique (gestion et process); postes évolutifs.

9107 - Grande ville Est - Filiale BTP (CA. 14 Mds - 35 000 p.) d'un très important groupe industriel et financier, rech. pour diriger son établissement régional de la zone Alsace-Lorraine dans domaine Génie Civil industriel et bâtiment (CA. 100 M.F.) son **directeur régional**, expér. responsable de travaux en agence et de l'action commerciale locale, capacité de gestionnaire, 40 ans min.

9109 - Gde métropole régionale S.E. - Très importante SSCI rech. rattaché à la D.C., un **directeur technique**, poste à créer, 38 ans min., anglais, forte compétence en développ. de logiciels, expér. de commandement d'une équipe et de gestion d'un département.

9112 - Haute-Normandie - Filiale d'un très important groupe franc. (CA. 430 M.F. - 1 000 p.) étudiant et fabriquant des systèmes et équipements hydrauliques, électro-hydrauliques et mécaniques pour l'aéronautique et matériels militaires (terre et marine) rech. son **directeur service après vente**, 35 ans min., anglais, expér. fonction après-vente acquise dans entreprise secteur électrique ou mécanique de précision, secteur aéronautique apprécié.

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.

9113 - Nord - Société secteur biens d'équipement lourds destinés aux industries métallurgiques pétrolières, automobiles, etc., rech. le **directeur de son bureau d'études**, expér. de direction d'un bureau d'études chez constructeur de matériels lourds et/ou chez un assembleur.

9114 - Valenciennes - ANF Industrie (CA. 900 M.F. - 2 300 p.) fabriquant des matériels ferroviaires moteur ou tracté, rech. pour son bureau d'études, un **camarade débutant** ou quelques années expér., anglais, possibilité évolution de carrière en production, gestion ou commercial, à Paris ou à l'Étranger.

9115 - Côte-d'Or - Société spécialisée dans fabrication produits métallurgiques en métal déployé, rech. pour encadrer une équipe de production de 80 p. un **jeune ingénieur responsable de fabrication**, 1^{re} expér. de fabrication ou d'entretien dans industrie mécanique ou de transformation des métaux.

9116° - Midi de la France - Entreprise taille moyenne (CA. 230 M.F.) du domaine des T.P. maritimes et secteur construction navale, œuvrant pour compagnies pétrolières, marine nationale et compagnies d'armement, rech. pour division ingénierie et construction navale, son **responsable commercial france et exportation**, poste à créer, soit jeune ingénieur, expér. commerciale dans milieu comparable, soit dirigeant fin de carrière ayant solides relations dans cet environn. professionnel, apportant son concours pendant quelques années à temps partiel ou temps plein.

9117 - Dunkerque - Toulon - Marseille - Dans le cadre de la restructuration de 3 chantiers navals de Dunkerque, La Ciotat, La Seyne, la nouvelle société regroupant ces 3 chantiers, crée et rech. pour chacun de ces sites **deux seniors project managers**, responsables au plan technique, industriel, gestion et planification de la réalisation projets en cours, 28 ans min., 1 langue étrangère, expér. méthodes modernes de gestion

de projets dans domaine planification et contrôle des coûts, dans un contexte industriel difficile ou dans l'ingénierie.

9118 - Est France ou Paris - Importante société pétrochimie et matières plastiques rech. pour étudier, réaliser ou modifier installations existantes, un **chef de projet ingénierie**, 35 ans min., anglais, expér. d'au moins 5 ans dans l'ingénierie.

9123 - On recherche :

1) pour assurer le développ. de projets d'industrialisation de matériel de haute technologie, un **jeune ingénieur électronicien**, 1^{re} expér. de développ. dans l'électronique profess., si possible en matériel embarqué ;

2) pour prendre responsabilité du développ. en fabrication de matériel bâti autour de minicalculateurs, un **ingénieur système industrialisation**, expér. hardware ou système, bonne conn. des micro-calculateurs, expér. des petits systèmes embarqués ;

3) pour créer et gérer environnement logiciel et prendre la responsabilité de l'activité logicielle d'un département, un **ingénieur génie logiciel**, 1^{re} expér. en méthodologie acquise en entreprise ou société de service, en particulier banque de données. Pour ces 3 postes 27/30 ans, anglais.

9125 - Toulouse - La division aéronautique d'un important groupe indus. intern. spécialisée dans fabrication et vente d'équipements embarqués, rech. pour animer une équipe d'ingénieurs et techniciens, responsable d'un projet aéronautique, un **manager technique**, 28 ans min., anglais, expér. 4 à 5 ans dans secteur haute technologie à dominante électronique ; pratique bureau d'études appréciée.

9126 - 100 km Ouest Paris - Filiale (CA. 300 M.F.) d'un grand groupe indus. intern. (produits électriques et électroniques G.P. et profess.) rech. son **directeur de production** (300 p.), 30 ans min., formation électronique, expér. production ; éventuellement expér. dans Labo recherche haute technologie orientée vers télécom.

9128 - 1 h Paris - Important établiss. indus. franç. spécialisé dans domaine spatial rech. pour service turbo-machines :

- un spécialiste, futur **responsable de la technologie des ensembles tournants**, expér. travaux de recherche dans domaine de mécanique vibratoire ou machines tournantes ;

- un **responsable de la technologie des ensembles tournants**, expér. 5 ans env. dans domaine des machines tournantes ou vibration des structures ;

- un spécialiste, futur **responsable de la technologie des pompes centrifuges et axiales**, expér. travaux recherche dans domaine hydraulique et mécanique des fluides ;

- un **responsable de la technologie des pompes centrifuges et axiales**, expér. 5 ans env. dans domaine de la conception des pompes centrifuges ou axiales.

9136 - Est France - Importante société secteur électronique et électromécanique rech. pour l'une de ses divisions (300 p.) un **chef des services techniques**, 35 ans min., expér. de bureau d'études dans domaines tels que : construction mécanique, traitement thermique, mécanique vibratoire, mécanique des flexibles, techniques de mesures, appareils de contrôle.

9154 - Est France - Important groupe franc. secteur électronique et électromécanique rech. pour direction technique de l'une de ses divisions des **ingénieurs confirmés**, 35 ans env., expér. des automatismes, commandes numériques machines-outils, informatique industrielle acquise dans secteurs comme automobile, machine-outil, armement ou l'aéronautique.

9155 - Lyon - Importante société T.P. (CA. 450 M.F. - 1 000 p.) (Siège Sud de la France) rech. pour agence de Lyon (10 M.F., 100 p.) son **directeur régional Rhône-Alpes**, 33 ans min., expér. de plus de 8 ans à un poste

de chef d'agence ou responsable régional dans secteur T.P., Génie Civil, routes...

9156 - Lyon - Société réalisant des travaux d'électrification rurale, éclairages publics, électricité indus., lotissements (CA. 10 M.F. - 30 p.) en développ., rech. son **Directeur**, 30 ans min., expér. 5 à 8 ans responsable d'agence, responsable régional, ingénieur d'affaires, ou responsable département dans secteur installation électrique.

9157 - Méditerranée - Filiale autonome (CA. 130 M.F. - 430 p.) d'une importante entreprise diversifiée, spécialisée dans T.P. (routes, terrassements, carrières) Orsch. **Directeur de zone** (CA. 50 M.F.), 30 ans min., expér. 5 ans au moins comme chef ou adjoint d'agence dans ce secteur d'activité.

9158 - Lyon - Importante entreprise indus. franç. (CA. 2 Mds - 4 000 p.), secteurs chimie, caoutchouc, revêtements sols et T.P., rech. pour son département « T.P.-Routes » (agence de Lyon) (CA. 800 M.F. - 2 400 p.) l'**adjoint au chef d'agence**, 27 ans min., 1^{er} expér. de quelques années dans poste opérationnel en T.P.

9159 - Lorraine - Filiale d'un groupe industriel étranger important (CA. 685 M.F. - 1 600 p.) rech. un **directeur d'usine** (CA. 150 M.F. - 200 p.), l'une des plus automatisées du monde pour ce type de fabrication, 33 ans min., formation mécanicien, expér. chef de fabrication, de production ou d'atelier, ou de direction d'usine dans mécanique, de préférence grande série.

9169 - Alsace, Puy-de-Dôme, Angers - Cégédur Péchiney, premier transformateur européen d'aluminium, rech. pour ses usines de province des **ingénieurs de production** débutants, formation préliminaire de 6 mois, perspectives d'évolution de carrière intéressantes.

9174 - 100 km Paris - Société vente par correspondance rech. son **responsable des études et développ. informatique**, 30 ans min., anglais, expér. haut niveau des études informatiques acquise dans secteurs où l'informatique joue un rôle de premier plan (assurances, banques, distribution...) compétence système.

9175 - Région Ouest - Soc. franç. leader de son activité dans domaine aérospatial (CA. 1,2 Md. - 3 000 p.) rech. pour l'une de ses divisions industrielles (1 300 p.) un **chef de département informatique**, poste à créer, expér. plus de 10 ans en informatique acquise dans SSCI ou industrie haute technologie, compétences en exploitation et développ. grands systèmes, réseaux, banques de données, méthodologie de la conduite de projets, bonnes conn. minicalculateurs, microprocesseurs et calculs scientifiques ; évolution situation possible.

9178 - Cadarache - Commissariat à l'énergie atomique rech. pour Section d'Interprétation des Expériences de Sûreté un **jeune ingénieur** pour études de sûreté des réacteurs à neutrons rapides, déb. ou quelques années expér. professionnelle, anglais, notions informatique.

9182° - 200 km Ouest Paris - Organisme économique d'intérêt général rech. pour assurer la conception, la négociation et la promotion d'actions en matière ind. et d'innovation, un **cadre supérieur confirmé**, expér. de l'entreprise ou d'un organisme économique similaire.

9186 - Gde Ville Universitaire du Nord - Institut de recherche (40 p.) dépendant d'un syndicat d'une industrie agro-alimentaire rech. le **chef du service chimique, FUTUR D.G.**, 40 ans min., anglais, exp. direction d'équipes recherche acquise dans chimie organique et, si possible, dans industrie agro-alimentaire, négociation contrats appréciée.

9188 - Ouest France - Important groupe financier BTP rech. son **directeur régional** responsable des agences et filiales Ouest-France, spécialiste confirmé bâtiment.

9189 - Sud-Ouest France - Très important groupe franç. BTP rech. pour assurer le développ. de sa filiale bâtiment sur tout le Sud-Ouest, à travers agences Toulouse, Nîmes et Bordeaux, un **directeur général** de très haut niveau.

9190 - Nantes - Important groupe franç. B.T.P. rech. le **responsable de son agence bâtiment TCE**.

9194 - Melun - La S.E.P., importante société aéronautique rech. pour son département Propulsion Liquide Avancée, chargé des études et développ. de nouveaux systèmes, un **ingénieur d'études**.

9202 - Vallée du Rhône - Filiale d'un grand groupe franç. fabriquant des produits différenciés intégrant mécanique et électronique, leader européen dans son créneau, rech. rattaché au D.G. et responsable, en particulier, de la prise en charge activités nouvelles, dans souci de performances à l'export, un **directeur de l'industrialisation**, 40 ans min., expér. acquise au sein industrie biens équipements ; poste à évolution possible.

9205 - Est de la France - PMI, filiale d'un groupe national, fabriquant machines-outils à hautes performances techniques, rech. son **directeur général**, 40 ans min., anglais, expér. de Direction générale d'une unité industrielle.

9206 - Massif Central - Le Service de Rapprochement des Chambres de Commerce et d'Industrie rech. des **ingénieurs et gestionnaires** intéressés par reprise d'entreprises dans les régions Auvergne, Limousin, Midi-Pyrénées, expér. indus. de plusieurs années, disposant d'un minimum de 300 000 F de capitaux.

9207 - Marseille - Filiale d'un groupe franç. performant, spécialisée dans mécanique générale et construction mécanique rech., rattaché au D.G., un **directeur des ventes**, 30 ans min., formation mécanique, expér. commerciale biens d'équipement industriels ou de construction mécanique.

9209 - Massif Central - Société fabriquant et commercialisant du mobilier rech. un **directeur d'usine**, 35 ans min., expér. de production et moyenne ou haute série acquise dans technologies telles que : travail des tubes, du bois, plâchage, revêtements stratifiés ou dans secteurs tels que l'électro-ménager..., habitude animation et gestion d'équipe.

9211 - Rhône-Alpes - Importante société franç. (CA. plusieurs Mds) rech. pour son département électronique (CA. 300 M.F. - 600 p.), spécialisé dans systèmes et matériels d'instrumentation et de régulation réalisés sur devis, le **chef du département**, 35 ans min., anglais, si possible diplôme gestion type Business School, conn. électronique micro-programmée, expér. ind. en production, puis commerciale, et de management d'une PME ou d'un département ou division grande société dans domaine des affaires d'électronique professionnelle réalisées sur devis.

3^o Étranger

9106 - Amérique du Sud - Filiale BTP d'un très important groupe industriel et financier (CA. 14 Mds - 35 000 p.) rech. le **responsable d'un très important chantier de travaux souterrains** (30 km de galerie - 150 millions de dollars) (durée du chantier 3 ans), espagnol, expér. de plusieurs années de direction de travaux souterrains importants, perspectives de carrière à la maison-mère après la fin du chantier.

9197° - Amérique du Sud - Un des plus grands groupes franç. de T.P. (CA. 10 Mds - 35 000 p.) rech. pour le chantier d'un grand barrage, rattaché au directeur des travaux, et responsable de l'entretien de tout le matériel sur le site, le **directeur du matériel**, 35 ans min., espagnol, expér. gros chantiers, si possible à l'Étranger, et de responsable du parc de matériel, en particulier, gros engins de terrassement de surface.

9208 - Arabie séoudite - Important groupe franç. (CA. 1 Md. - 4 000 p.), spécialisé dans construction biens d'équipement industriels liés à l'industrie pétrolière et chimique, rech. pour sa filiale industrielle et commerciale locale (plusieurs centaines de pers.), récemment créée, le **directeur de sa filiale**, 40 ans min., expér. conduite gros projets industriels ou de chantiers au Moyen-Orient ; réintégration au sein du groupe en France garantie après séjour 4 à 5 ans.

DEMANDES DE SITUATIONS

Insertions gratuites

3414 - X 58, docteur ès sciences appliquées, anglais et allemand, expérience de responsable organisation et informatique et de direction du contrôle qualité dans grande société industrielle, création et direction d'une société de négoce d'équipements industriels et médicaux, connaissance des milieux industriels américain et allemand, recherche poste de responsabilité.

3417 - X 56, anglais courant, expérience de direction de programmes de développement de matériels ou systèmes, spécialement dans le domaine aéronautique, naval et de l'armement, pour la France et l'Étranger, et de services après-vente, recherche poste de responsabilité.

3451 - X 59, P.C. civil, I.A.E., anglais, expérience de direction générale de société d'ingénierie et d'entreprises du domaine B.T.P., œuvrant en France et à l'Étranger (Afrique, Moyen et Extrême-Orient) recherche poste de responsabilité.

3454 - X 48, anglais courant, notions allemand, expérience de direction de société en difficulté et de direction générale dans entreprise de négoce et distribution de produits industriels œuvrant en France et à l'étranger, recherche poste de responsabilité.

3467 - X 48, CPA, anglais, expérience de direction commerciale et de direction générale d'entreprise (2.500 pers.), en particulier dans le domaine des matériaux de construction, recherche poste de responsabilité.

3519 - X 34 ans, ENST, anglais, allemand, expérience d'études et mise en œuvre de systèmes de téléinformatique et télématique, recherche poste de responsabilité.

3540 - X 51 ans, ENSAR, anglais, expérience professionnelle dans le domaine de la propulsion, pyrotechnique, ditonique, recherche poste de responsabilité à temps complet ou temps partiel.

3541 - X 39 recherche poste de professeur de physique dans des classes de secondaire enseignement privé.

3542 - X 49 ans, Poudre, licencié ès Sciences, anglais, expérience de l'industrie chimique et para-chimique, plastique et matériaux composites, recherche poste de responsabilité.

3544 - Camarade 57 ans, retraité, expérience industrielle et de gestion, recherche activité temps partiel dans le domaine administratif et gestion d'entreprise ou d'association publique ou privée.

3545 - X 47, ENSAR, Master of Science physique nucléaire, anglais, notions allemand et norvégien, expér. d'études et recherches dans domaine nucléaire et de responsable de sécurité des installations civiles nucléaires ; familiarisé avec l'utilisation de l'informatique, en particulier, dans le domaine recherche opérationnelle, recherche missions ou emploi à temps partiel.

3548 - X 35 ans, option économie, anglais, institut des Actuaire Français, expérience d'études statistiques et économiques dans domaine de l'assurance, recherche poste de responsabilité dans secteur Assurances.

- 3550** - X 68, INSEAD, anglais courant, notions d'allemand, espagnol, italien, expérience :
- industrielle (multinationales)
- pédagogique (gestion, français)
- P.M.E. (créateur d'entreprises)
- auteur (livres, audiovisuel)
cherche mi-temps à Montpellier. Téléphoner (67) 54.40.85 H.R.
- 3552** - X 63, DEA et PHD statistiques, anglais, allemand, expérience d'étude et mise en place de systèmes informatiques de gestion opérationnelle et de gestion d'un centre de profit, recherche poste de responsabilité opérationnelle et/ou internationale.
- 3553** - X 66, DEA Math., Oxford, anglais, notions d'allemand, expérience d'attaché au CNRS mathématiques et d'enseignant, recherche poste dans l'enseignement des mathématiques.
- 3555** - X 37 ans, Institut des actuaires français, anglais, allemand, expérience préliminaire de conseil en gestion et organisation, expérience de direction opérationnelle dans le secteur assurances vie et IARD en France et en Amérique du Nord, recherche poste de responsabilité France ou étranger.
- 3556** - X 50, IAE, anglais, expérience de direction d'études, développement et industrialisation de matériaux, composants électriques et électroniques ; expérience de la gestion de laboratoire et des relations avec les organismes techniques publics et professionnels, étrangers ou internationaux, recherche poste de responsabilité.
- 3557** - Camarade 46 ans, large expérience industrielle, économique et financière, connaissances scientifiques et techniques étendues, effectuerait à temps partiel études et technologies, de marchés, ou de branches. Accepterait rémunération par intéressement aux développements ou toute formule d'association.
- 3559** - X 54, expérience industrielle en électronique, large expérience de consultant en gestion, marketing, organisation, informatique et formation recherche poste de responsabilité.
- 3561** - X 78, ENSTA génie industriel, anglais, notions allemand, recherche poste de responsabilité bureau d'études, développement ou production, dans l'industrie ou de consultant dans une entreprise de conseil.
- 3568** - Camarade Ingénieur-Conseil, plus de 25 ans d'expérience automatisme, instrumentation et contrôle commande de grands systèmes industriels cherche collaboration à temps partiel dans cette spécialité appliquée aux industries lourdes et mi-lourdes, notamment nucléaire (Ingénieur Génie Atomique), ou pétrolière ; aspects technique et de politique industrielle.
- 3569** - X 78, MBA, University of Chicago, anglais, recherche poste de responsabilité générale, de préférence dans le domaine financier ou de gestion, si possible dans une entreprise à vocation internationale.
- 3570** - X 69, anglais, arabe, expérience de neuf années d'ingénieur conseil et chef de projet en systèmes informatiques, télématique et organisation, recherche poste de responsabilité.
- 3573** - X 38 ans, ENST, anglais, expérience domaine télécommunications et télématique acquise en partie aux U.S.A., recherche poste de responsabilité.
- 3576** - X 69, anglais et espagnol courants, notions de portugais, expérience d'études et de conduite de projets en Informatique de gestion, en France et à l'Étranger, recherche poste de responsabilité de préférence à l'Étranger.
- 3577** - X 56, anglais, espagnol, expérience de direction générale d'entreprise et de développement international, en particulier dans le domaine de vente d'usines « clés en main » dans le secteur pétrochimie ou fabrication de produits plastiques, recherche poste de responsabilité : direction générale ou développement international.
- 3578** - X 75, ENSAE (Asservissements), anglais, expérience de chef de projet en bureau d'études en mécanique, recherche poste de responsabilité.
- 3579** - X 45 ans, CPA, anglais, expérience de direction générale d'entreprises d'installation et de services bâtiment, engineering B.T.P. et grands projets industriels, et direction de chantiers, recherche poste de responsabilité.
- 3581** - X 45 ans, anglais, expérience très complète de promotion, construction, exploitation, d'équipements commerciaux sur toute la France et certains pays étrangers, recherche missions de conseil ou poste de responsabilité.
- 3582** - X 76, anglais, allemand scolaire, expérience banque d'affaires, cherche poste devant lui permettre d'accéder à des responsabilités élargies.
- 3584** - X 55, expert indépendant, spécialisé en « Système d'Information » (diagnostic, Études et préconisations, aide à la mise en place ou au changement), cherche collaboration avec camarade impliqué dans des activités de conseil analogues ou complémentaires.
- 3585** - X 47 ans, expérience d'animation d'ensembles humains importants, d'Ingénieur Conseil (organisation, formation, actions de progrès, informatique), puis de conseil à haut niveau (stratégie, structure), de Direction Générale (secteur industriel) recherche poste de responsabilité.
- 3586** - X 58, anglais, espagnol, portugais, expérience professionnelle de 20 années de direction d'équipements importants et de sociétés de service et de conseil en informatique recherche poste de responsabilité.
- 3590** - X 77, Télécom. civil, anglais, hébreu, arabe, expérience conception système CAO dans société pétrolière, cherche poste étude ou technico-commercial, domaine a priori indifférent, région parisienne.
- 3593** - X 55, anglais, Sup-aéro., expérience de responsabilité de chantiers importants (télécommunications, usines clés en main, transports en commun, infrastructures aéronautiques, bâtiments à usage de services, etc.) en France et à l'Étranger (Moyen-Orient) recherche poste de responsabilité.
- 3595** - X 79, anglais, arabe, espagnol, ENPC, ENSAE, recherche premier emploi dans le domaine organisation, informatique et/ou études économiques.
- 3596** - X 40 ans, ingénieur GREF, quinze ans d'expérience professionnelle au sein de divers organismes publics dans le domaine de l'aménagement des eaux et de la lutte contre la pollution, recherche poste de responsabilité.
- 3597** - X 40 ans, ENPC, anglais, expérience de mise en œuvre et d'exploitation d'infrastructure de transport, recherche poste de responsabilité.
- 3598** - X 59, CPA, anglais, expérience de responsabilité d'études et mise en œuvre des grands systèmes informatiques et des systèmes informatiques avancés, en France et à l'Étranger, recherche poste de responsabilité.
- 3600** - X 76, Docteur ingénieur mécanique des fluides et thermique, anglais, expérience d'études appliquées dans le domaine de l'économie et du transport de l'énergie, recherche poste de responsabilité.
- 3601** - X 34 ans, ENST, anglais, allemand scolaire, formation complémentaire gestion, expérience professionnelle d'études économiques, commerciales et de production dans le domaine audiovisuel, puis d'organisation, étude du contrôle de gestion et mise en place d'un plan informatique correspondant, recherche poste de responsabilité.
- 3602** - X 75, ENST option informatique, anglais, notions allemand, expérience d'études de projets informatiques et automatisme, recherche situation ingénieur études ou développements dans les secteurs systèmes électroniques, informatique, automatismes ou robotiques, de préférence province.
- 3604** - Deux camarades X 74, Télécom., et X 75, ayant acquis expérience dans la production, la réalisation et les techniques audiovisuelles (cinéma, vidéo et diapositives) recherchent collaboration dans ce domaine d'activités.
- 3605** - X 69, licence sciences économiques, anglais, expér. de direction générale de moyenne entreprise et de conseiller en technique et propriété industrielle, recherche poste de conseil ou de responsabilité.
- 3607** - X 54, IFP, MS. recherche opérationnelle, anglais, expérience de conduite de projets CAO (Étude et réalisation) dans des domaines divers : mécanique, télécom., et simulation générale par CAO, réalisation de films techniques fabriqués par ordinateur, et de conseil en recherche opérationnelle, recherche poste de responsabilité.
- 3610** - Camarade (X 66) Ingénieur-Conseil, ESE, professeur d'automatique à l'ESE, 13 ans d'expérience Industrie et Recherche études nouvelles d'automatique, traitement du signal, reconnaissance des formes, systèmes d'armes, images, espace, effectuerait à temps partiel études prospectives, faisabilité, évaluation de nouveaux produits, assistance technique, formation, dans les domaines de la robotique, du traitement d'images et de la télécopie, de la reconnaissance des formes, de l'automatique et du traitement du signal.
- 3611** - X 77, Ponts, M.S. Stanford en Engineering Management, partant s'établir aux U.S.A. (mariage) recherche poste opérationnel région de San Francisco, préférence domaine haute technologie.
- 3613** - X 28 ans, Supélec, anglais, notions allemand, 8 années d'expér. d'étude dans le domaine des structures métalliques et de réalisation de projets dans la construction électrique et nucléaire, recherche en France ou à l'Étranger, poste de responsabilité.
- 3614** - X 59, anglais, espagnol, expérience de responsabilités de chantiers, agence et société, dans le domaine de la construction (bâtiment et Génie Civil), de la maîtrise d'œuvre et de la promotion immobilière, recherche poste de responsabilité.
- 3615** - X 74, Mines, anglais, allemand, expér. d'utilisation d'informatique scientifique, connaissances FORTRAN, PASCAL, recherche poste d'étude ou responsabilité dans le domaine CAO, robotique et automatismes.
- 3616** - X 76, nationalité tunisienne, ENSAE, arabe, anglais, expérience d'études économiques et des problèmes de financement d'investissements industriels et agricoles de niveau national, recherche poste de responsabilité.
- 3619** - X 59, docteur ès sciences, anglais, expérience de 10 années de responsable de services organisation et informatique de gestion, rech. poste de responsabilité.
- 3620** - X 60, MIT génie chimique, INSEAD, anglais, allemand, expér. de direction d'une filiale commerciale et technique en France et en Allemagne, de mise en œuvre d'une politique d'investissements dans des activités nouvelles et de direction d'importants services de traitement d'informations, rech. poste de responsabilité.
- 3624** - X 63, Institut de Statistique, MBA, anglais, allemand, expérience de responsabilité d'études et mise en œuvre d'un important projet d'informatique de gestion pour une grande entreprise décentralisée et d'un système complexe d'aide à la décision d'une direction générale, rech. poste de responsabilité.
- 3625** - X 31 ans, chef de Département Électronique, 6 années d'expérience en recherche et développement et conduite de projets, recherche poste de responsabilité secteur technologie de pointe.

3626 - X 33 ans, directeur de chantier de travaux publics, recherche poste dans une entreprise de secteur indifférent lui ouvrant de larges perspectives.

3627 - X 70, ENPC, anglais, expérience de responsabilité de chantiers de travaux publics à l'étranger, recherche poste analogue à l'étranger.

3628 - X 51 ans, expérience de responsable organisation et informatique, recherche poste de responsabilité.

3629 - X 76, Ponts, anglais, expérience d'ingénierie de production cimenterie et connaissances en informatique rech. poste de responsabilité.

3630 - X 63, licence sciences éco., anglais, allemand, expérience d'études de logiciel, de chef de service informatique et organisation, et de responsable d'une SSCI rech. poste de responsabilité.

3631 - X 70, DEA économie, expér. de 10 années d'études stratégiques industrielles à haut niveau, recherche poste de responsabilité dans le secteur bancaire.

3632 - X 75, anglais, allemand, DEA Physique des Solides, doctorat physique, expér. de laboratoire de recherche dans le domaine physique, rech. poste en laboratoire et/ou enseignement ou formation.

3633 - X 76, Sup-Élec., DEA Sciences des Matériaux, doctorat 3^e cycle en Electrochimie, anglais, italien, 3 ans d'expérience dans un laboratoire CNRS, cherche poste de chercheur ou d'ingénieur de recherches en France ou à l'Étranger.

3634 - Camarade 63, expérience confirmée de chef de service informatique et de responsable

SSCI rech. association avec camarade créant ou ayant créé une SSCI.

3636 - X 47, expérience de direction d'entreprise et de travaux dans le domaine bâtiment et béton armé, cherche poste d'expert, conseil ou poste de responsabilité. Préférence région lyonnaise ou étranger.

3637 - X 48, anglais, espagnol, expér. de conseiller technique au niveau gouvernemental en Afrique Occidentale pour des études et mise en œuvre de dispositifs de commercialisation publics et privés de produits locaux, implantation d'investissements industriels (cimenterie...), expér. de gestion de société import-export France-Afrique, et expér. industrielle dans le textile, rech. poste de responsabilité France ou Outre-Mer.

3638 - X 74, Ponts, anglais, 3 ans d'expér. dans les travaux pétroliers off-shore, recherche un poste de responsabilité dans la construction navale ou les travaux maritimes ou travaux d'équipement nucléaire.

3639 - X 75, P.C. civil, 3 ans d'expérience de direction d'agence locale dans les T.P., recherche poste de responsabilité tous secteurs d'activité.

3640 - X 78, Civil Ponts, option bâtiment, anglais, espagnol, recherche poste bureau d'études ou ingénieur-conseil. Mi-temps souhaité (études parallèles).

3642 - X 40 ans, anglais, expérience de responsable d'un centre de profits dans une société d'ingénierie mécanique, puis de direction générale dans une entreprise produisant des biens d'équipement industriels et fortement exportatrice, rech. poste de responsabilité : direction d'une di-

vision dans une grande entreprise ou direction générale de PMI, France ou Étranger (4/5 ans).

3643 - X 76, option économique, DEA INSTN, Thèse docteur ingénieur en économie de l'énergie, anglais, allemand, expérience d'ingénierie, rech. poste de responsabilité.

3644 - X 70, Ingénieur GREF, DEA Maths, anglais, 8 ans expér. ing. d'affaires et directeur d'agence ingénierie générale (construction ensembles industriels en particulier agro-alimentaires) recherche situation de responsabilités ingénierie, conseil, expertise technique France ou Étranger. Poss. association.

3645 - X 28 ans, MBA Harvard, anglais, notions espagnol et allemand, expér. société informatique américaine (marketing, vente, spécialisation gestion de production) rech. poste responsabilité dans secteur haute technologie ou conseil, environn. international.

3646 - X 44, résidant Lyon, forte expér. construction mécanique, injection, hydraulique, automatisations, rech. situation ou missions, temps partiel ou durée limitée, Région Rhône-Alpes.

3647 - X 52, anglais, MIT, expér. d'études et mise en œuvre de systèmes informatiques pour la production, puis de gestion industrielle ; de direction service organisation et informatique appliquée entre autres à la grande distribution et de direction générale société d'approvisionnement ; expér. acquise partiellement à l'Étranger, rech. poste responsabilité.

3648 - X 59, ENSAE, anglais, italien, expér. d'études et mise en œuvre de projets informatiques de gestion et de conseil en systèmes informatiques (micro-informatique et grands systèmes) rech. poste responsabilité.

autres annonces

Secrétariat général de l'A.X.
5, rue Descartes,
75005 PARIS
Tél. : 633.74.25

IMPORTANT

Nous vous demandons de ne plus joindre de règlement à votre annonce afin de simplifier le travail du secrétariat. Une facture d'un montant exact vous sera adressée après parution du numéro.

Mode de versement : chèque bancaire ou postal à l'ordre de l'A.X. (CCP 21 39 F Paris).
N.B. - Pour toute domiciliation à l'A.X., prière de joindre quelques timbres.

DEMANDES DE SITUATION

12 F la ligne

101 - Ami cam., 34 ans, argentin, épouse française, ing., expérience projets routiers, espagnol, anglais, licence info., DEA, cherche job France-Amérique Latine et/ou contact société pour création bureau d'études en Argentine. Écr. AX ou tél. 731.87.86.

102 - Vve cam., recom. J.H. 28 ans, Bac. vietnamien ; permis cond. français, cherch. tt travail de jour région Paris. Excell. réf. Écr. AX.

103 - X 42, ing. gén. Arm., recomm. fils ami ing. TP 45, 28 ans, licence physique Orsay, plus stages entreprises. Ch. emploi analyste programmeur informatique scientifique. Pref. const. Nav., aéronautique, aérospatiale. Tél. 626.10.64.

OFFRES DE LOCATIONS

25 F la ligne

Paris/Banlieue

B 198 - Cam. loue studio COURBEVOIE, 2 400 F, ch. compr., lib. début octobre. Tél. : le soir 738.18.28.

B 199 - ENGHEN, 15' gare du Nord, à louer oct. 83, pav. indép. calme. Entrée, cuis., s.-à-m., salon, lingerie, wc. 1^{er} ét. : 3 ch., sdb., cabinets toil. wc., chfge fuel. Jardin, garage, atelier. Tél. : (22) 46.41.72.

B 201 - PARC DE SCEAUX, près métro, 3 p., living dble + ch., s/jard. Tél. : 288.52.36.

Province

B 202 - CHAMONIX, Majestic meublé 2 p. + 1 petite jusqu'à 6/7 pers. Tél. : 288.71.27.

B 203 - ARGENTIÈRE (Chamonix) loue sem. ou mois, app. 5' téléfer., 3 ch. + séj. (mezzan. + 3 sanit. 9 lits), gde ter., vue magnif. Tél. : 567.88.36. H. repas.

B 204 - HTE SAVOIE 900 m., prox. Evian et stations ski, fille cam. loue ttes sais., studio 2 lits, et 2 p. 4 lits, tt cft. S'adr. Loewenguth, « chez Thiolley » 74500 St-Paul-en-Chablais. Tél. : (50) 75.40.56.

B 205 - LA PLAGNE appt plein Sud, 6 lits, 3 p., pied pistes, à louer vac. Noël, janv., fév., mars. Tél. : 551.78.33 à partir 19 h.

B 206 - SERRE - CHEVALIER Cam. loue bel appt, 8 pers. s/pistes. Terrasses, mach. vaiss., linge. Tél. : (1) 637.42.22.

B 207 - VAL D'ISÈRE LA DAILLE, 2 p. Sud, 5 pers., tt cft., ites sem. de Noël à avril. Tél. : le soir 821.37.92/826.52.83.

B 208 - LES ARCS 1600, cam. loue gd appt 7/9 pers. tte période saison ski à partir de déc. sauf janv. et début mars. Tél. : 651.93.81.

B 209 - N.-D.-de-BELLECOMBE (Savoie), cam. loue Noël à Pâques chalet 5 pers., terrasse, tt cft, station-village ensol. 1100 m. Tél. : 237.95.83.

B 210 - LA PLAGNE, loue studio, centre station. Tél. : 651.91.14.

B 211 - COURCHEVEL 1550, loue hiver 83-84, appt tt cft, 6 pers. Tél. : (6) 907.51.54.

B 212 - TIGNES, ttes sem. oct. à mai, appt 4/6 pers., Sud pied pistes. Tél. : (3) 956.48.92.

Étranger

B 213 - Cam. loue FLORIDE, plage Atlantique, lux. appt. 150 m², meublé, équipé, 2 ch., 2 sdb., pisc., sauna. Payable FF. Tél. : (1) 842.18.93.

DEMANDES DE LOCATIONS

25 F la ligne

301 - Cam. 28 ch. pr ami Cap. de Vaisseau (E.R.) appt vide ds PARIS, calme, ensol., 80 m² minim., quart. indiff. Tél. direct : Lacaze, 283.05.92.

302 - Fem. de cam. 48, ch. à louer ou ach., appt 3 ou 4 p., 70 à 100 m², avec ou sans park. PARIS ou VERSAILLES. Maxim. 4 500 F/mois ch. compr. Tél. 734.97.88.

303 - X 31 ch. 3-4 p. imm., intér. et extér., tr. calme, verdure, prox. comm. et communications PARIS, location ou location vente, éventuellement achat, 91 ou 78. Tél. après 20 h : 920.82.79.

304 - Cam. 58, ch. appt. 100 m², PARIS-14^e, 13^e, 6^e, 5^e arrdt, ét. élevé, calme. Tél. 327.77.13.

VENTES D'APPARTEMENTS ET PROPRIÉTÉS

25 F la ligne

Paris/Banlieue

866 - Cam. vend PARIS place d'Italie, appt 3 p. 76 m² + cave + garage. Bien situé, tr. bien exposé. Tél. (98) 46.44.25.

867 - Mère cam. vd appt 3 p., état nf ds résid. 3^e âge « Jardins d'Arcadie » à SAINT-MAURICE (94), nbreux services. 800 000 F. S'adr. Agence du Laos : 734.36.56.

868 - Urgent NANTERRE Parc, beau 3 p., 72 m² + loggia, ds résid. 1980, vue s/parc, calme, soleil, cave, park., 200 m RER, commerces, écoles. Px : 550 000 F. Tél. 775.89.71 ap. 18 h.

869 - Vd Hôtel particulier MONTMARTRE (75018). Surf. construite s/ 4 niveaux : 188 m² au total + courette de 9 m². Vue impren. sur : Paris-Ouest, jardins et site classé. Ecr. ou tél. à l'A.X.

870 - Vds (92) FONTENAY-AUX-ROSES 3 p. 70 m², année 79, r.d.c., jard. privat. 140 m², garage, cave, rue calme, 10' RER. 600 000 F. Tél. 661.02.05.

871 - Cam. 78 vd 3 p. séjour + 2 ch. PARIS-11^e, métro Couronnes, ds imm. stand. 1973. Etat neuf, libre de suite. 500 000 F. Tél. (3) 044.06.40 le soir.

872 - Vds box fermé, 3' Egl. de PANTIN. 28 000 F. Tél. (47) 27.42.43.

873 - Fille cam. s'installant à Lyon, vd pavillon (1972). Résid. ORSAY-LES-ULIS, 98 m² habitables, séj. dble, 3 ch., garage. Terrain 340 m². Libre de suite. 550 000 F. Agce Salotti. Tél. (6) 928.74.96 - 43, rue Ch.-de-Gaulle, 91400 Orsay.

Province

874 - SEES (Orne), mais. rurale rénovée, 3 p. Px : 190 000 F. Tél. 579.00.03.

875 - CABOURG, appt 3 p.p., box, accès direct mer. 280 000 F. Tél. (1) 764.63.16.

876 - Vds mais. BORDEAUX, quart. résid., 4 ch. + 2 à amén., ds parc 1 500 m², chfge gaz, garage, à 10' centre. Px : 1 400 000 F. Tél. (56) 08.20.10.

877 - Cam. vd MORBIHAN, prox. Port-Navalo, Crouesty, Kerjouano, belle mais. 5 ch., séj. av. chem., cuis., sdb, w.c., jard. clos. Ds village calme. 500 000 F. Tél. soir (40) 59.30.16.

878 - Vve cam. 26 vd MERIBEL-LES-ALLUES, 2 p. équip. tt cft, cave, terrasse, pl. Sud, près pistes. Libre. 375 000 F. Tél. (1) 534.15.84.

879 - LAC DE TIGNES (73) vds appt 3 p. 63 m². Balcon Sud, vue sur Grande-Motte, 2 s.d.b., cave. 390 000 F. Tél. bur. (1) 657.14.21 p. 2332. Dom. : (1) 588.32.62.

880 - Vds SUPERDEVOLUY (Gap), stat. famil. et sport, stud. multiprop. 4 pers., ent. équip. (vaiss. liter. incl.), gd balc. plein Sud, s/départ pistes. 12 jrs 4-16 janv. 10 000 F. Tél. (47) 27.42.43.M. Portejoie.

ACHATS ET VENTES DIVERS

25 F la ligne

114 - Cam. vd Scooter YAMAHA Beluga, août 82, 2 500 km, parf. état. Px argus. Tél. bur. 578.40.93.

DIVERS

25 F la ligne

208 - Cam. 72, habitant NICE, assurerait entretien hivernal de voilier sur les Alpes-Mar., en contrepartie d'utilisation occasionnelle. Tél. G. Michel (93) 80.99.40 dom.

209 - Cam. ch. répétiteur pr ses fils (3^e et 6^e), 1 h 30 par jour à dom., possibilité logt. Ecr. O. Puyplat, 66, rue d'Auteuil, 75016 PARIS.

210 - Vve cam. 69, consent remise 10 %, AX et familles s/tt article non soldé à sa boutique, FEDORA, 2, rue Largillière, 75016 PARIS. Prêt-à-porter dames, maroquinerie de luxe.

INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

38 F la ligne

419 - Cannes villas, terrains, appartements, Yves Pelloux les vend (frère cam.). Résidences Gd Hôtel, 45 Croisette (93) 38.56.56 sur R.V.

420 - Bouju (45) recom. vvt tapissier profession, Fg-St-Antoine. Tr. conscienc. tous travaux anc. et mod. pr particul. et entrepr. Thera et Demanche, 20, rue St-Nicolas, Paris. Tél. 307.49.49. Cond. spéc. aux X.

421 - Noël approche. Un foie gras du Périgord, préparé pour vous à la ferme. Marie Calmeil (fille cam. 43) Labounet, Loubéjac 24550 Villefranche-du-Périgord. Tél. (53) 29.92.71, assure personnellement le gavage des oies et la préparation des foies qu'elle vous offre.

422 - Fils cam. ébéniste d'art, effectue restauration et trav. tts styles s/plan. Conditions spéc. aux X et familles. Tél. 807.24.12.

Solutions de la page 7

Microphallus

n est le nombre d'œufs pondus, une fois dans son existence par le *Microphallus papillorobustus*.

La forteresse ensorcelée :

à l'origine	1 ^{er} soir	2 ^e soir	3 ^e soir
3 3 3	4 5	4 1 4	9
3 3		1 1	9 9
3 3 3	5 4	4 1 4	9

Trois points sur une sphère :

La probabilité est 1. (couper la sphère par un plan passant par le centre et parallèle au plan défini par les trois points.

Directeur de la publication : Jacques Bouttes (52) • Rédacteur en chef : Jean-Pierre Callot (31) • Dessin : Philippe Rémon-Beauvais (57), Jean Croizé-Pourcelet (63) • Mise en page : Annie Huart • Secrétariat de rédaction : Andrée Rousseau.

5, rue Descartes, V^e Paris - Téléphone : 633.74.25
 Abonnement France 100 F. Étranger 150 F. Veuves d'X 60 F
 membres de l'association 72 incluse : 50 F - 73 à 76 : 37,50 F - 77 à 79 : 25 F
 Prix du numéro 10 F ; numéro spécial 35 F



Fabrication - A.P.S.-Tours - Publicité OFERSOP, 8, bd Montmartre, 75009 Paris 824.93.39
 Commission paritaire 65 147 - Tirage 12 900

SILEC

**CABLES
ELECTRIQUES
ISOLES**

**SOCIETE INDUSTRIELLE
DE LIAISONS ELECTRIQUES**
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 106 117 800 F
64 bis rue de Monceau - 75008 PARIS
Tél : 563 14 33 + - Télex : SILEC 280248 F

Département CABLERIE
Département SIGNALISATION

Usines à:
MONTEREAU ALENÇON

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

- Adduction et distribution d'eau potable.
- Réseaux d'assainissement.
- Eaux agricoles et industrielles.
- Captages, forages et sondages.
- Traitement de l'eau potable.
- Génie civil et ouvrages spéciaux.
- Fonçages horizontaux.
- Entretien et gestion des réseaux.
- Pipe-lines et feeders.



**Compagnie générale
de travaux d'hydraulique**

28, rue de La Baume
75379 PARIS CEDEX 08

☎ 563.12.34

L'efficacité *SERNAM*



**De la messagerie
à l'express
une gamme
complète de
services à
délais garantis**

SERNAM
service national des messageries de la **SNCF**

Dès maintenant, prenez de l'avance avec Hewlett-Packard...

Que les domaines d'application soient la science ou les affaires, la médecine, l'industrie ou l'enseignement c'est la très haute technicité des produits Hewlett-Packard qui en fait le renom. Et partout dans le monde les 68000 personnes qui composent le groupe Hewlett-Packard concourent au maintien de cette avance technologique.

Avec 2200 personnes et 26 implantations sur le territoire, Hewlett-Packard France est devenu le 3^e exportateur français de matériel informatique.

La croissance annuelle de 40 % de son chiffre d'affaires atteste sa volonté de progrès : 10 % de celui-ci sont consacrés



à la R et D ; de plus, 5 % de la masse salariale sont destinés à la formation professionnelle.

Ingénieurs polytechniciens

HEWLETT-PACKARD vous propose de rejoindre son

- activité commerciale dans ses unités de Paris ou de province en tant qu'ingénieur dans la vente, l'après-vente ou le support technique (assistance logicielle),
- unité industrielle de Grenoble dans des postes de R et D, Production ou Marketing.

Après une formation de 6 à 9 mois en Europe pendant laquelle vous maîtriserez nos produits et nos techniques vous vous serez familiarisés avec le HP WAY.

A une rémunération attractive et une voiture de fonction, nous ajoutons la

perspective d'une évolution rapide à Paris ou en Province. Notre croissance en est le meilleur garant.

H.P. a été classé n° 1 dans la dernière enquête de satisfaction 01 Datapro auprès des utilisateurs.

Merci d'adresser votre dossier de candidature (CV, photo et prétentions) en précisant la référence 102 à Didier Gabin, Hewlett-Packard France, Service Recrutement Parc d'Activités du Bois Briard, Avenue du Lac, 91040 Evry Cédex.



**HEWLETT
PACKARD**