

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



"Impossible n'est pas français"

même avec les

IBM - PC/XT/AT

Vous avez acquis, ou vous allez acquérir, ces fameuses petites machines qui peuvent tout faire. Oui mais... lorsqu'il s'est agi de résoudre *votre* problème, on ne vous a proposé aucune solution satisfaisante.

Notre ambition : résoudre votre problème, quel qu'il soit. Mettez-nous au défi : nous aimons les problèmes difficiles (ou que d'autres trouvent tels).

Nous avons des solutions, mais aussi la capacité de développer pour vous, si nécessaire, des solutions spécifiques.

ÉTUDES, CONSEIL RÉALISATION D'APPLICATIONS

Nous avons acquis et développé un ensemble de méthodes, outils et compétences spécifiques de l'IBM-PC (dont nous avons été parmi les premiers utilisateurs en France, et dont nous avons toujours eu le souci de tirer le meilleur et le maximum) :

- Connaissance approfondie du matériel, de ses extensions et compatibles, et de ses logiciels (MS-DOS / PC-DOS, langages, utilitaires...)
- Méthodologie (de réalisation d'applications) basée sur une démarche d'analyse rigoureuse et des outils de programmation sophistiqués.
- Outils de communication et réseaux (nous avons notamment un outil qui nous permet de réaliser des applications mono ou multi-utilisateurs sur la plupart des réseaux locaux compatibles avec l'IBM-PC / XT / AT).

Pierre-Yves DUFOR (64) intervient soit en nom propre, soit (lorsque les moyens nécessaires le justifient), au sein d'une Société renommée. Dans tous les cas, il prend la responsabilité personnelle de la qualité de la prestation.

P.-Y. DUFOR, 61, rue Brancas - 92310 SÈVRES

SOMMAIRE

D'un mois à l'autre

- 2 Courrier
- 4 Bibliographie
- 9 Récréations et variétés
- 10 Informations diverses - Carnet professionnel

La Vie de l'École

- 11 Nouvelles sportives : challenge des écoles militaires
Spectacles à l'École Polytechnique

Libres Propos

- 13 Claude Bloch (42) Physicien, par R. Balian (52), C. de Dominicis (48), V. Gillet, A. Messiah (40)
- 19 L'évasion du Capitaine Morange, préface du général Hounau (33)
- 26 Le Système ARGOS, par Pierre Bescond (63) et Raymond Rosso (67)

Vie de l'Association

- 34 Le Groupe X-Littérature et les cahiers de l'A.D.E.X.
- 36 Tombola du Bal de l'X 1984 - Liste des numéros gagnants
- 38 Convocations de promo - Groupes X
- 39 G.P.X.
- 40 Carnet polytechnicien
- 43 Annonces du Bureau des Carrières
- 47 Autres Annonces

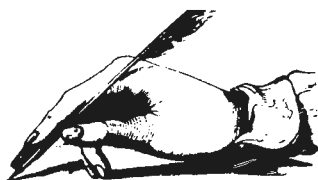
Directeur de la publication : Jacques Bouttes (52) • Rédacteur en chef : Jean-Pierre Callot (31) • Dessin : Philippe Rémon-Beauvais (57), Jean Croizé-Pourcelet (63) • Mise en page : Annie Huart • Secrétariat de rédaction : Andrée Rousseau.

5, rue Descartes, V^e Paris - Téléphone : 633.74.25
Abonnement : membres de l'association 73 incluse : 50 F - 74 à 77 : 37,50 F - 78 à 80 : 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 12 850

COURRIER



Félicitations à R. Chéradame.

Bravo, mille fois bravo pour ton remarquable article !

Mais n'es-tu pas un peu trop indulgent quand tu constates que l'imparfait du subjonctif n'est *pas toujours déplaisant* à l'oreille. Quoi qu'en pensent les analphabètes, anti-élitistes et autres niveleurs par le bas, il arrive que cet imparfait, par eux abhorré, soit *plus harmonieux* que leur baragouin de néo-pithécantropes. Rappelle-toi Cyrano :

« Aussitôt l'Espagnol à l'air le plus féroce

« Refermait gravement la porte du carrosse...

« Etc... etc...

« Le feutre au vent pour que la plume palpitât,

« S'inclinait en disant : « Passez, señorita ! »

C'est tout de même un peu mieux, non ? que si Rostand avait écrit :

« Le feutre au vent, afin que la plume palpité,

« S'inclinait en disant : « Passez donc, ma petite ! ».

Pour être tout à fait honnête, je dois convenir qu'une expression incorrecte est quelquefois plus doucement musicale qu'une autre, qui serait correcte. Exemple, dans Ruy Blas :

« Quelque reître, une nuit, gardien peu langoureux,

« Pourrait bien, frère, avant que ton bouquet se fane,

« Te le clouer au cœur d'un coup de pertuisane ».

Cela sonne incontestablement mieux que si Hugo avait fait dire à Don César :

« ... Pourrait bien, frère, avant que tes fleurs se fanassent,

« Te les clouer au cœur empli de ta pouffiasse ».

Ce qui prouve que l'argument de l'euphonie n'est qu'un argument parmi d'autres, réversible comme beaucoup d'arguments. C'est pourquoi je préfère, avec toi, voir la principale cause de l'abâtardissement de la langue dans la tendance au moindre effort, c'est-à-dire dans la fainéantise, encouragée par les parents, maîtres et gou-

vernants, sous prétexte que cette tendance va dans le sens de leur idéologie féroce anti-aristocratique, qu'ils confondent avec une idéologie de justice sociale. Leur propre ignorance de la langue française les poussant à croire que l'aristocratie, « c'est la domination des riches, donc des salauds ». Alors que s'ils étaient capables du minuscule effort d'ouvrir le Littré, ils y verraient que c'est la domination des *meilleurs*.

Il y aurait aussi beaucoup à dire sur les autres questions que tu soulèves : celle de l'orthographe, par exemple.

Ayant à recruter des candidats informaticiens pour la Chambre de Commerce de Nîmes, j'ai fait figurer parmi mes tests une « lettre de réponse à une offre d'emploi que vous avez lue dans un journal ». Or chez ces candidats, tous bacheliers, et même titulaires d'un assez bon bachot (C, D, F1, F2 ou F3) j'ai relevé des choses du genre suivant : « Ayant lu dans votre cotidient une auffle d'emploi qui m'intéresse, j'espère satisfaire aux conditions, étant titulaire du bac à lauréat... etc... » Sur plusieurs centaines de lettres, il y en avait tout juste une douzaine sans aucune faute... à condition encore de ne pas considérer comme fautes le farouche refus de ces jeunes gens de mettre des accents, aigus, graves ou circonflexes là où il en faut.

Note qu'il s'agissait de textes très courts et librement choisis par eux. Quant aux dictées du genre Mérimée (très atténué) j'en ai glissé quelques-unes dans les séminaires sur les Relations Humaines et sur la Méthodologie que j'ai organisés. Là c'est par vingtaines à la demi-page que s'accumulaient les fautes.

Je me suis même amusé à la contre-épreuve qui consistait à soumettre à mes stagiaires un texte dont ils devaient – eux – corriger les fautes d'orthographe. Or ils en trouvaient couramment aussi des vingtaines à la demi-page dans un texte qui n'en comportait aucune.

Bon courage, tout de même, dans tes efforts !

Georges Vidal (28)

Bravo, Chéradame !

Adhérent, sinon actif, du moins très attentif à l'Association « Défense de la Langue française », dont s'occupe avec beaucoup d'à-propos et de dévouement le camarade Chéradame, j'ai suivi avec un très grand intérêt les échanges de vue quelquefois vifs entre Régis (35), Lacharnay (33), Merlin (57) et maintenant Barba (44).

Le spirituel et percutant article de Barba dans « La Jaune et la Rouge » de ce mois me donne l'occasion :

1 - d'approuver absolument les observations de Régis sur le dévoiement des mots.

2 - d'ajouter mon indignation à celle de Barba sur le dictionnaire qu'il dénonce, et qui se vante de ramasser les mots sur le trottoir et même dans le caniveau ou les poubelles pour leur donner droit de cité, quelles que soient leur étrangeté, leur inutilité ou leur grossièreté.

3 - de céder au plaisir de joindre à ce petit mot le texte, pas tellement imaginaire, d'une allocution d'un haut dirigeant (X, hélas !...) en style « français ». En réalité cette exhortation n'a pas été exprimée d'un seul tenant sous cette forme, mais je garantis *authentiques* les différentes phrases, prononcées à des instants différents du même trimestre, et que j'ai rapprochées dans un montage volontairement riche en expressions... modernes.

Encore tous mes encouragements aux camarades défenseurs de notre langue, et bien cordialement.

Jacques Lassalle (33)

Dernier briefing

Cher nouveau jeune cadre,

Parmi vos premiers soucis en entrant chez nous doit figurer celui d'acquiescer du punch, d'apprendre à objectiver votre job et à bien gérer votre marketing.

Tout cela vous sera d'ailleurs enseigné et rappelé dans de bons séminaires de training et dans des brain-stormings musclés.

Soyez toujours bienveillant, sans être paternalisant, mais jamais réticent. Cogitez sans cesse de manière inventive,

même pendant vos week-ends. Toutefois pour ne pas devenir trop drastique et se-créter du cholestérol, évitez de vous donner des stress à force de rentrer dans le lard.

Par contre, pour ne pas nuire à votre profil de carrière, ne drivez pas votre boulot sur un timing trop sécurisant.

Faites souvent la check-list de vos problèmes, afin de les décriper.

Peut-être, plus tard, devenu manager, vous devrez gérer une firme, un peu obsolescente, rachetée dans une de nos areas ou hors de l'hexagone, par le siège, croyant y trouver un bon fit. Son out-of-pocket a été chéqué un peu trop au doigt mouillé. En tout cas, toutes barbes essuyées, ça regarde mal. En effet, après avoir listé son leasing et investigué son cash-flow, elle est toujours en rouge.

Si elle présente un gap de cadres, il faut la staffer, mais attention à la loi de Parkinson !

De toute façon, il vaut mieux la fourguer que d'aller au clash.

Pour en terminer, en toutes circonstances sincérisez vos résultats, sans trop les booster et tout sera pour vous toujours O.K.

(Propos recueillis par J. Lassalle (33))

Le pétrole off-shore et les chantiers navals français

J'ai lu avec intérêt le numéro de la Jaune et la Rouge de juin-juillet 84, entièrement consacré au pétrole off-shore. On ne peut que féliciter la Jaune et la Rouge d'avoir choisi un tel sujet et d'avoir fait appel à un ensemble de spécialistes ayant contribué à donner à l'industrie française de l'off-shore la place qu'elle occupe actuellement.

La qualité de ce numéro fait d'autant plus regretter l'oubli presque total d'entreprises qui, d'après les statistiques du GEP, ont réalisé, presque exclusivement à l'exportation, un chiffre d'affaires annuel de plus de 3 milliards de francs en 1979, 80 et 81, chiffre d'affaires diminuant ensuite en liaison avec la baisse générale d'activités de ce secteur, mais restant encore voisin de 1,5 milliards de francs en 1983 ; les réalisations correspondantes comprennent des structures off-shore variées telles que : modules, jack-up, plates-formes semi-submersibles, navire support de plongée, barge poseuse de pipes... Certes, en cherchant bien, on peut trouver ici et là trace d'une mention des chantiers navals français, mais pour constater aussitôt l'approche délibérément partisane de l'auteur vis-à-vis d'entreprises auxquelles les ressources humaines, l'organisation, la puissance industrielle et l'expérience irremplaçables du milieu marin ont déjà valu des succès incontestables et qui, à terme, sont appelés

à assurer la permanence d'une présence française dans certains domaines essentiels de l'off-shore, comme le font déjà, dans leur pays, de nombreux grands chantiers navals étrangers.

Oui, aujourd'hui, les Chantiers de l'Atlantique abordent ce secteur avec quelque retard et n'ont pas immédiatement disponible un véritable catalogue de produits de leur propre conception : cependant, les professionnels ne sauraient sous-estimer la performance consistant à transformer en plate-forme d'habitation un dossier de plans initialement établi pour une plate-forme de forage et à y incorporer, en cours de construction, un ensemble de règlements encore inconnus au moment de la signature du contrat (1), de même qu'ils ne sauraient sous-estimer la performance consistant à concevoir, construire et livrer, dans des délais réduits, un engin aussi complexe qu'un engin de levage et de pose de pipes de type nouveau (2). Les Chantiers de l'Atlantique n'ont pas l'intention d'en rester là et occuperont progressivement la place qui, en off-shore, revient au premier établissement de construction navale en France ; d'ailleurs, les chantiers navals sont seuls capables de pénétrer le créneau encore réduit, mais prometteur, des supports flottants de type navire.

La concurrence étrangère est assez rude dans un domaine où n'existe pratiquement pas de marché domestique pour que toutes les ressources humaines et industrielles disponibles en France soient utilisées sans réticence : à cet égard, on peut s'étonner que le CEPM n'ait pas encore pris la décision de bon sens d'associer officiellement les chantiers navals à ses travaux. Certes, certains peuvent, à juste titre, redouter l'arrivée de concurrents mieux armés qu'eux et peuvent être tentés de défendre à tout prix des positions acquises : il me semble que l'intérêt de la collectivité est autre et je tenais à le dire.

Alain Grill (51)

directeur général des Chantiers de l'Atlantique

(1) Floatel « KOSMOS » livré début 84.

(2) Barge « BOS 400 » livrée mi-84.

Transsexualité ou comment perdre un pari gagné d'avance

Le numéro d'août-septembre de la Jaune et la Rouge, et notamment :
– la contribution de Michel Barba à la querelle de la réhabilitation, et sa proposition de jeter le Petit Larousse aux gogues,
– l'article de Raymond Chéradame

sur l'évolution et la défense de la langue française, et sa référence répétée à Maurice Druon,

– l'entrefilet sur Alfred Sauvy dont l'œuvre est « si riche et si diverse » m'amènent à vous faire part de ma perplexité.

Ayant eu récemment un brevet à déposer, je rédigeai la description de l'objet qui comporte notamment (je n'entre pas dans les détails) des alvéoles verticales. Puis je soumis mon texte à un agent de brevets qui me le renvoya avec quelques observations pertinentes, mais les alvéoles étaient devenues verticales. J'amendai à mon tour ce texte, en remettant les alvéoles au masculin. Nouvelle réponse, et de nouveau les alvéoles verticales !

J'en fis aimablement la remarque par téléphone à mon correspondant, qui m'affirma alors qu'il ne s'agissait pas d'une erreur de la secrétaire, et qu'alvéole est bel et bien féminin.

Là, il poussait un peu, le camarade. Je sais bien que les études juridiques et les études littéraires ne comportent qu'un tronc commun limité, mais quand même... Belle occasion pour moi, Littré en mains, de parier un déjeuner dans un restaurant très cher.

Il est ainsi des mots dont le sexe est maltraité par les utilisateurs courants, tel le mot œuvre, qui comme beaucoup l'ignorent est masculin lorsqu'il s'agit de l'ensemble des ouvrages d'un artiste (Ex. : l'œuvre gravé de Gustave Doré). Déplorant ce déviationnisme, j'étais, il y a quelques années, sur le point de m'en ouvrir au ministre de la Culture, qui justement était Maurice Druon, pour le supplier de faire quelque chose, quand survint la mort de Picasso (si, si, ça a un rapport, j'y viens) et le même Maurice Druon publia dans Le Figaro un article exaltant « l'œuvre prodigieusement féconde » du peintre.

Pour en revenir aux alvéoles, mon contradicteur s'abritait derrière le Gros Robert. Diable ! N'ayant pas le Gros Robert, je consultai une édition récente du Petit Larousse qui, prudemment, annonce :

Alvéole : n. m. ou f. (lat. alveolus).

Nous nous trouvons donc assister à un phénomène de mutation progressive dans lequel le sujet passe par un stade hermaphrodite.

Tant il est vrai que la langue du peuple finit toujours par l'emporter sur la langue des clercs.

Une alvéole, donc, moi je veux bien. A quand une aéroplane, une testicule, et, bien sûr, l'œuvre gravée de Gustave Dorée ?

BIBLIOGRAPHIE

Philosophie de la nature 1984 et Leçons de métaphysique

Jean Largeault

Éditions de l'Université
de Paris XII - Créteil.

Jean Largeault est professeur de philosophie des sciences à l'Université de Créteil. A l'heure où la philosophie française est encombrée par tant d'ouvrages insignifiants et tapageurs, le fait qu'on en soit réduit, en France, à publier en offset, à 300 ou 400 exemplaires, des textes aussi importants, laisse une impression assez affligeante.

En guise de résumé, bornons-nous à reproduire les deux tables de matières :

La *Philosophie de la nature 1984* comprend des *Essais*, des *Analyses* et des *Appendices*. **Les Essais** : 1 - Sur l'explication ; 2 - Sur l'induction ; 3 - De l'analyse des causes (le hasard : déterminisme et ordre ; causes, causalité, déterminisme) ; 4 - Les limites de l'épistémologie néo-positiviste : Quine et l'idéalisme ; 5 - Une nouvelle philosophie de la nature (choses et fonctionnements ; être, devenir et philosophie des sciences). **Les Analyses** : 6 - Conventionalisme et Relativité ; 7 - Espace et Matière ; 8 - Espace et Géométrie ; 9 - Espace-temps et Géométrie ; 10 - Sur le temps ; 11 - L'asymétrie temporelle. **Les Appendices** : 1 - La fin de la philosophie ; 2 - Que faire de Popper ? (Contre l'irrationalisme critique) ; 3 - Un bon usage de la philosophie.

Les *Leçons de métaphysique* se bornent à reprendre une version à la fois « émondée et développée » d'une partie des chapitres 3 et 5 ci-dessus, en y ajoutant un certain nombre d'articles rangés sous la rubrique : Aux origines de la philosophie naturelle (l'être et le mouvant : actualité des présocratiques ; Platon, Aristote, Descartes, sur l'espace).

Ces derniers mois, une enquête du journal *Le Monde* sur « les aventures de la raison dans la pensée et la science contemporaines » a témoigné, dans son désordre et son obscurité, du caractère incohérent de l'actuelle philosophie. Ce n'est pas pour rien que René Thom, qui inspira nombre de jugements de Largeault et qui est l'un des seuls à avoir mis dans cette enquête quelque clarté, a parlé de « la boîte de Pandore des concepts flous » (1). Avec lui (et avec Parménide : « du non-être ne sort que le non-être ») Largeault rejette les concepts négatifs (hasard et indéterminisme, désordre, chaos, bruit, etc.) qui, dit-il, ne proposent qu'une générativité émotionnelle ou esthétique. Cela vise les ouvrages à la mode, abondamment célébrés par la critique littéraire, moins sensible à la rigueur des idées qu'au « foisonnement des métaphores ».

Comme celle d'Einstein et de René Thom, la philosophie de Largeault peut se définir comme un réalisme rationaliste. Refusant ambitieusement de s'en tenir à la description, même formalisée, des phénomènes, elle vise aussi à leur explication et contredit ainsi le positivisme, aussi bien dans son principe que dans ses conséquences. Il ne faut donc pas s'étonner de trouver ici des analogies avec les présocratiques qui regardaient la pensée comme plongée dans la réalité : « Nous avons perdu, écrit-il, l'idée d'un accord entre la nature et l'intellect, fondamentale pour la philosophie naturelle. De l'explication scientifique, ne restent que la forme déductive et des lois... Les préjugés métaphysiques du positivisme, tels que Meyerson les a analysés, ont certainement contribué à frapper de stérilité l'épistémologie contemporaine. Le plus néfaste fut l'influence de la logique. Les prestiges de la générativité formelle ont fourvoyé les Carnap, les Quine, les M. Grünbaum, ... dans des ontologies trop pauvres... La croyance aux critères du vrai et du faux a empêché de

comprendre l'activité scientifique et de s'intéresser au contenu des modèles ». Il vise ici les positions anti-inductivistes de Popper et de ses disciples et conclut : « Depuis les années 20, on n'a guère fait qu'entasser un principe de falsifiabilité sur un principe de vérification pour finalement s'apercevoir que même la falsifiabilité ne convient pas... A bas l'induction ? Non pas. A bas Popper, oui ! »

Cette tendance néo-positiviste n'était pas celle des physiciens de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e : Whitehead, Thomson, Poincaré, Eddington, Einstein partageaient l'idéal de Galilée et de Newton : expliquer et comprendre. La physique ne s'était pas coupée de la philosophie. D'ailleurs le problème de la démarcation entre philosophie des sciences et philosophie tout court n'intéressait pas spécialement Einstein : « Il ne pensait pas qu'il existe des intérêts intellectuels hétérogènes et ne s'arrêtait pas à se demander si un problème ressortissait à son domaine ou s'il fallait en laisser la solution au philosophe ». Il est vrai qu'en matière d'éthique, par exemple, Einstein déclarait qu'il avait plus appris chez Dostoïevski que chez les grands « penseurs ».

Dès les années 30, les choses changèrent, estime Largeault, par l'effet de trois facteurs : a) le développement de la mécanique quantique, descriptive et prédictive plutôt qu'explicative ; b) la diffusion du positivisme chez les scientifiques, estimant qu'on peut et qu'on doit s'abstenir de tout jugement sur la réalité (rejet de la « métaphysique ») ; c) l'attitude des philosophes eux-mêmes qui laissèrent systématiquement aux scientifiques la connaissance du monde extérieur pour se tourner vers la logomachie, l'intériorité et la critique du langage. (Sur ce dernier point, la confrontation faite par l'auteur entre Wittgenstein et les néo-positivistes du cercle de Vienne est spécialement instructive).

Il y aurait naturellement beaucoup à

dire sur ces trois facteurs, et l'auteur lui-même, qui a tout lu et surtout tout filtré, ne s'en prive pas, même si, fidèle à son réalisme, il n'aborde pas, quant au facteur a) : la mécanique quantique, l'étude du paradoxe d'Einstein - Podolsky - Rosen qui a pourtant tenu la large place que l'on sait lors du *Colloque du centenaire d'Einstein* en juin 1979 au Collège de France (2).

A la source de cette déviation, Largeault place, d'une façon générale, la tournure idéaliste prise depuis longtemps par la philosophie occidentale. E. Gilson pensait que le dérapage s'est produit entre le xv^e et le xvi^e siècles. De Descartes à nous, en passant par Kant et Hegel, l'idéalisme s'est en quelque sorte aggravé et radicalisé. Son dernier mot est le : « N'importe quoi marche » de Feyerabend. On ne peut guère aller plus loin. La dichotomie qui s'est établie en France entre « littéraires » et « scientifiques » ajoute encore à la confusion en soulevant, chez les premiers, de faux problèmes de vocabulaire : je pense par exemple à la discussion ouverte, dans les années 60, autour de la notion de « structure », que certains universitaires voulaient couper de toute généricité en l'opposant à d'autres notions, celles de genèse, d'histoire ou de fonction. L'histoire de la philosophie et des sciences dira peut-être plus tard que la réaction contre cet idéalisme a commencé avec Husserl, dont la phénoménologie abolit le dualisme cartésien de la nature et de l'homme et qui, même si on la définit comme un « idéalisme transcendantal » n'a plus rien à voir avec ce que les Kantiens appellent ainsi. Largeault n'aborde pas ce dernier point, mais sans doute serait-il d'accord avec nous pour débarrasser la philosophie soi-disant pure de ce qui paraît être aujourd'hui son principal objet : enfermer le professeur et l'étudiant dans le genre désuet de la dissertation érudite, et pour la rendre à sa vraie fonction d'activité vécue, réflexive, opérante et déterminante du Moi et du Nous transcendants dans leur rapport simultané avec les concepts et les choses. En ce sens, seule la science travaille de façon objectivement cumulative, la philosophie, non. Il faut d'abord que cette dernière opère à l'intérieur des consciences. Ensuite, à l'extérieur, elle se communique et se fait science, si elle peut.

C'est cette nouvelle ouverture qui est sans doute indiquée par ces quelques lignes de René Thom dans sa réponse à l'enquête du *Monde* : « Ce qui importe, c'est de chercher à détacher le rationalisme de ses bases tra-



ditionnellement positives et scientifiques en essayant de le fonder sur une connaissance plus proprement philosophique des *modes fondamentaux de notre fonctionnement mental* » (3). Il rejoint ainsi Paul Valéry dont Largeault cite souvent les *Cahiers* et qui dans son *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci* parlait à la recherche de ce qu'il appelait la « logique imaginative » désignée comme commandant à la fois « aux intuitions, aux métaphores, au jeu du fonctionnel sous l'organique », — une logique, ajoutait-il, située en un lieu « d'où l'esprit peut indistinctement créer dans tous les domaines de l'art, de la philosophie et des sciences ». C'est assurément la tâche de l'actuelle génération de dégager les modes opératoires de cette nouvelle logique.

Les deux livres de Largeault sont parsemés de salubres insolences qui en rendent la lecture spécialement excitante et roborative.

R. Abellio (Soulès 27)

(1) Rencontres internationales de Genève, septembre 1983.

(2) *Einstein* 1879-1955*, éditions du C.N.R.S., Paris 1980, pp. 243-307.

(3) C'est nous qui soulignons.

Fonctions de corrélation, fonctions pseudo-aléatoires et applications

Jean Bass (32)

Paris, Masson - 1984

Cet ouvrage de Jean Bass professeur émérite à l'Université Pierre et Marie Curie, ancien examinateur et Maître de conférences à l'École Polytechnique, ancien professeur à l'École Nationale Supérieure de l'Aéronautique, est bien différent de ceux que nous connaissions déjà : « *Éléments de calcul des probabilités* », « *Cours de mathématiques* » par exemple. Dans « *Fonctions de corrélation, fonctions pseudo-aléatoires et applications* », J. Bass présente le résultat de ses recherches, entreprises dès les années quarante et orientées initialement vers le calcul des probabilités

appliqué à la turbulence et à la mécanique quantique. Ces recherches, dont l'inspiration a ses racines dans la mécanique classique et quantique, se dirigèrent rapidement vers un domaine original dont J. Bass est le créateur, celui des « fonctions pseudo-aléatoires ». Ses élèves, collaborateurs et collègues ont suivi les étapes de son travail qui a inspiré des recherches de J.P. Bertrandias (53), J. Coust, J. Dhombres (62), M. Mendès-France (57), Pham Phum Hien et Vo Khac Khoan (58), entre autres.

L'idée de *fonction pseudo-aléatoire* trouve son origine dans le phénomène connu en hydrodynamique sous le nom de turbulence. Un phénomène déterministe, l'écoulement d'un liquide, s'effectue dans certaines conditions selon des trajectoires d'une très grande irrégularité. On a longtemps voulu voir là une manifestation de l'aléatoire, ce qui est contradictoire puisque l'on se trouve en domaine déterministe. La physique, la biologie, l'économie donnent aussi naissance à des phénomènes comparables. J. Bass s'est demandé quelles propriétés doit avoir une fonction $x(t)$ pour qu'elle puisse représenter un phénomène turbulent. *Les fonctions presque-périodiques*, représentables par des « séries de Fourier » dont les fréquences des termes successifs ne sont pas commensurables, ne répondent pas à la question bien qu'elles soient oscillantes et irrégulières. En effet, leurs fonctions de corrélation, définies par

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^T x(t) \times (t + \tau) dt$$

ne tendent pas vers zéro lorsque τ tend vers l'infini, contrairement à ce que suggère l'étude expérimentale de la turbulence. Les *intégrales de Fourier* ne sont pas davantage satisfaisantes, ne serait-ce que parce qu'elles tendent vers zéro à l'infini, ce qui est incompatible avec un phénomène turbulent qui ne tend nullement à s'apaiser avec le temps. Le nom de « pseudo-aléatoire » a été donné, en 1959, par J. Bass aux fonctions susceptibles de représenter la turbulence. Ce sont des fonctions oscillantes, irrégulières et dont la fonction de corrélation tend vers zéro à l'infini.

Les fonctions pseudo-aléatoires, de même que les fonctions presque-périodiques et, par suite, les polynômes trigonométriques et les fonctions périodiques, à valeurs complexes pour plus de généralité, appartiennent à la classe plus vaste des *fonctions stationnaires* définies par le fait qu'elles possèdent une fonction de corrélation

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^T \bar{x}(t) x(t + \tau) dt,$$

désigne le complexe conjugué de $x(t)$. Ces fonctions, ou plutôt des classes d'équivalence de telles fonctions, appartiennent à l'espace de Marcinkiewicz qui est un espace vectoriel, normé, complet. C'est à ces considérations et à quelques autres que le chapitre I est consacré.

Au début du chapitre II est étudiée la question des *fonctions de corrélation*, de la *densité spectrale* associée par transformation de Fourier. On y présente la définition originale que J. Bass avait donnée d'une fonction pseudo-aléatoire (fonction dont la fonction de corrélation tend vers zéro à l'infini), celle de fonction pseudo-aléatoire au sens large due à J.P. Bertrandias (fonction dont la fonction de corrélation est continue, ce qui entraîne que la moyenne, en un sens généralisé de façon évidente, du carré de la fonction de corrélation est nulle), enfin la définition complète d'une fonction pseudo-aléatoire (*fonction dont la fonction de corrélation est continue et tend vers zéro à l'infini*).

Le chapitre III expose les premières *propriétés* des fonctions pseudo-aléatoires (moyenne nulle ; infinité de changements de signe sur tout intervalle infini, conservation de caractère pseudo-aléatoire par convolution). On rappelle la définition, due à H. Weyl, d'une *suite équirépartie* de nombres compris entre 0 et 1, notion où l'ordre de succession des termes est essentiel. La suite des racines carrées des entiers positifs, considérées modulo 1, est un exemple de suite équirépartie. On étend cette définition aux suites vectorielles. Sur ces bases est alors construit un exemple de fonction pseudo-aléatoire : soit f une fonction à valeurs complexes, dont l'intégrale étendue à l'intervalle $[0,1]$ est nulle, soit x_n une suite doublement équirépartie (la suite des couples (x_n, x_{n+q}) est équirépartie sur le carré $[0,1] \times [0,1]$ quel que soit $q \neq 0$) alors la fonction $x(t)$, nulle pour $t < 0$, égale à $f(x_n)$ pour $n < t < n + 1$, est pseudo-aléatoire.

Aux chapitres IV et V sont données des *propriétés de conservation du caractère pseudo-aléatoire* (par convolution, déjà envisagé au chapitre précédent, par produit par une fonction presque-périodique), de *dérivabilité*, de *convergence*. Au chapitre VI on donne de la *mesure asymptotique* d'une fonction $x(t)$ deux présentations dont l'une la définit comme égale à :

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \rho_T(y), \text{ où } \rho_T(y)$$

6 est la mesure de Lebesgue de l'en-



semble des $t \in [-T, T]$ tels que $x(t) < y$. On aboutit alors à la construction d'une fonction pseudo-aléatoire ayant une mesure asymptotique donnée ainsi qu'à un théorème sur les suites de fonctions de même mesure asymptotique présentant une grande analogie avec celui sur la convergence vers une variable aléatoire de Laplace-Gams en calcul des probabilités.

Les chapitres VII, VIII et IX sont consacrés aux applications aux *équations différentielles*, aux *équations aux dérivées partielles* et plus particulièrement aux *équations de Navier-Stokes*. Le problème, ici, n'est pas de trouver des solutions satisfaisant des conditions aux limites mais essentiellement des solutions qui soient presque-périodiques, mieux pseudo-aléatoires ou plus généralement qui appartiennent à un *espace de fonctions stationnaires*. On montre que sous certaines hypothèses un *système différentiel quadratique*, à coefficients indépendants du temps, possède des solutions presque-périodiques, que dans un système différentiel la non-linéarité est une condition nécessaire à l'existence de solutions pseudo-aléatoires. En ce qui concerne les équations aux dérivées partielles on montre que, dans le cas de *l'équation de la chaleur* et dans celui de *l'équation de Burgers* (obtenue par simplification de l'équation de Navier-Stokes) qui peut s'y ramener, il existe des solutions stationnaires, donc des solutions pseudo-aléatoires ou presque-périodiques. Le cas des *équations de Navier-Stokes* est particulièrement important puisqu'elles doivent donner les trajectoires de l'écoulement d'un fluide, donc éventuellement des trajectoires turbulentes. On étudie le cas des équations de Navier-Stokes avec potentiel des vitesses, des équations de Navier-Stokes linéarisées, des solutions à valeurs complexes ou simplement réelles. Dans tous les cas on met en évidence des solutions qui, en chaque point de l'espace, sont des fonctions pseudo-aléatoires du temps.

Le livre se termine par une annexe consacrée à la *mécanique quantique*. Une analogie est mise en évidence

entre les propriétés des fonctions stationnaires et celles des opérateurs hermitiens d'un espace de Hilbert qui conduit à envisager, en s'appuyant sur la notion de mesure asymptotique étudiée au chapitre VI, une mécanique *pseudo-aléatoire*.

L'ouvrage de J. Bass est intéressant sur le plan théorique comme sur celui des applications. Il apporte des idées nouvelles qui, antérieures à l'intérêt porté actuellement aux systèmes à évolution chaotique rencontrés dans des domaines très divers, peuvent contribuer efficacement à leur étude. Il éclaire aussi certains aspects de l'apparence aléatoire de phénomènes déterministes apportant des éléments au débat sur le hasard et la nécessité.

Robert Vallée (43)

Traité d'Harmonie traduit et présenté par Gérard Gubisch.

Arnold Schoenberg

Paris - Lattès - 1983

Les années qui ont précédé la première guerre mondiale font partie de ces époques où l'esprit humain opère des mutations décisives. Ceci est vrai tant sur le plan scientifique que sur le plan artistique : ainsi, 1905 voit naître aussi bien « Les Demoiselles d'Avignon » de Picasso que le premier traité d'Einstein sur la Relativité et quelques années plus tard, les premiers tableaux non figuratifs de Kandinsky apparaissent en même temps que le modèle de l'atome planétaire de Rutherford. Le plan technique n'est pas en reste puisque la première traversée de la Manche en avion est effectuée par Louis Blériot en 1907.

La musique participe à ce bouillonnement général des facultés de l'homme et il suffit de rappeler que l'année 1913 voit trois « créations » qui eurent un rôle capital pour l'avenir de la musique : Jeux de Debussy, Le Sacre du Printemps de Strawinsky, Le Pierrot Lunaire de Schönberg. Ainsi tout naturellement le nom de Schönberg est mis en avant lorsqu'on évoque cette période ; il ne doit pas l'être seulement sur le plan de la composition mais aussi sur celui de la pédagogie car en 1911 était publié son *Harmonielehre*, c'est-à-dire un Traité d'harmonie, fruit de l'enseignement dispensé à de nombreux élèves dont deux au moins, Berg et Webern, allaient devenir aussi célèbres que lui. Jusqu'à présent, le public français n'avait pas eu accès de façon directe à cet ouvrage pour la simple raison que, plus de 70 ans après sa parution, il n'avait pas été traduit en notre lan-

gue. En fait plusieurs musiciens s'en étaient nourris par l'intermédiaire d'un compositeur trop méconnu auquel une récente journée du Festival d'Angers a été consacrée, René Leibowitz (1913-1972). Ce vide a enfin été comblé et Gérard Gubisch lui-même ancien élève de Leibowitz nous présente aux Éditions Lattès ce texte trop longtemps attendu.

Un ouvrage aussi essentiel nécessitait une traduction extrêmement précise pour rendre compte des nuances de la pensée de Schönberg : celle-ci est réalisée par un homme qui allie la compétence du germaniste à celle du musicien, fait assez rare pour être signalé. Il faut lui adresser de chaleureuses félicitations pour sa traduction et aussi pour l'ajout de quelques notes qui éclairent le texte.

En principe, un traité d'harmonie étudie les accords et leurs enchaînements. La plupart du temps, il insiste plus sur ce qui est proscrit que sur ce qui est permis ou simplement toléré. Il ne s'étend guère sur les raisons qui ont présidé à l'énoncé de ces règles. De plus, spécialement en France, les auteurs du traité quasi-officiel avaient tendance à considérer les accords comme des objets en soi et traitaient de leurs enchaînements entre eux sans tellement tenir compte de la place qu'ils occupaient dans une tonalité donnée ; on s'appesantissait peu sur le problème des « modulations », c'est-à-dire le passage d'une tonalité à une autre. Il était d'ailleurs hors de question de remettre en cause la notion de tonalité puisqu'il semblait aller de soi que la tonalité était une donnée immédiate de la nature. Le point de vue de Schönberg est radicalement différent : il part de la tonalité comme d'un fait donné historiquement et surtout, considère comme fondamentale la place d'un accord sur les sept degrés d'une gamme majeure ou mineure ; les plus curieux des lecteurs se pencheront sur le passionnant chapitre intitulé « Le mode mineur » (p. 133-153). Une importante partie de l'ouvrage traite des moyens de moduler d'abord entre tonalités voisines puis de plus en plus éloignées. A ce discours didactique s'ajoutent souvent des réflexions de théoricien ou de polémiste extrêmement virulent.

La méthode employée est avant tout une méthode artisanale, procédant pas à pas : « l'enseignement doit emprunter le même chemin que l'évolution » est-il écrit p. 100. Que l'on se reporte avec profit aux pages 89 à 102 au sujet des fameuses règles interdisant les quintes et octaves parallèles. Schönberg en discute le bien-



fondé, arrive à une conclusion négative, mais à cause de l'usage qui en a été fait par les générations précédentes, demande aux élèves d'observer provisoirement ces règles jusqu'à une maîtrise complète du langage : « Mais il (l'élève) pourra bientôt passer outre à ces interdictions dès qu'un penchant, un goût, une manière d'intelligence de l'art le mettront en mesure de défendre ses décisions en y engageant sa personnalité » (p. 102). On se place ainsi sur un plan éthique et il s'agit de la même forme d'esprit qui faisait écrire à Descartes au début de la 3^e partie du « Discours de la Méthode » : Je me fis une morale par provision... (c'est-à-dire provisoire). Éd. de la Pléiade p. 106.

Cette critique de données prétendues immuables comme la tonalité permet d'envisager de nouvelles possibilités : celle de considérer l'échelle chromatique comme fondement de la tonalité, celle d'établir une harmonie à partir des superpositions de quarts alors que l'harmonie tonale était fondée sur un étagement de tierces ; cette harmonie, Schönberg l'a déjà expérimentée dans sa première Symphonie de chambre Op. 9 et il est intéressant de constater que Debussy, qui pourtant connaissait mal Schönberg et avait même des préventions contre lui, écrit en 1915 une Étude « Pour les quarts » dont tous les agrégats proviennent de cet intervalle. Le parallèle entre les deux compositeurs se poursuit puisque, en guise de conclusion (p. 515-6) Schönberg examine les implications tirées des sonorités des instruments, par exemple des « mélodies de timbres » (*Klangfarbenmelodie*) dont la troisième pièce pour orchestre de l'Op. 16 offre une illustration ; de même dans ses Études, Debussy en inclut une « Pour les sonorités opposées », première œuvre prenant vraiment en compte le timbre d'un instrument comme le piano.

Enfin Schönberg essaie de repenser la pédagogie de l'harmonie sur le point de savoir quelle sorte de devoir demander à l'élève pour qu'il puisse appliquer ses connaissances. Dans le système classique, deux types de devoirs étaient simultanément employés : l'un consistait à donner à l'élève une

basse et à lui faire échafauder par-dessus des accords de quatre sons ; en fait comme on ne distinguait pas tellement l'enseignement de l'harmonie de celui du contrepoint, l'élève devait aboutir à un travail à quatre voix donc écrire les trois parties supérieures. L'autre type était exactement inverse, il fallait trouver les harmonies possibles sous un chant donné, c'est-à-dire, à partir d'une voix supérieure, compléter les trois voix inférieures. Le premier type donnait à l'élève le rôle du claveciniste dans la musique baroque, harmoniser une basse chiffrée, opération faite le plus souvent à vue et assez facile, ce qui ne prépare nullement à la compréhension de l'enchaînement des accords (voir la critique p. 31) alors que le second devoir est trop difficile car l'élève n'a pas les connaissances pratiques suffisantes pour le réaliser intelligemment. Aussi Schönberg propose-t-il un travail « artisanal » (je répète le mot à dessein) qui permet à l'élève de faire immédiatement de l'harmonie au sens propre. Supposons que l'on travaille tel type d'accords : il est demandé de créer une suite de tels accords dans une tonalité donnée, celle-ci si possible différente pour chaque devoir. Ainsi, l'élève expérimente de lui-même les possibilités données dans le traité en écrivant non pas à quatre voix mais sur deux portées de façon à mieux saisir le côté véritablement harmonique de son travail. Dans cette manière d'envisager le devoir, il y a déjà appel aux facultés compositionnelles de l'élève ; ce dernier apprend par une expérimentation personnelle et acquiert ainsi ce rapport entre l'oreille intérieure et la main qui écrit, faculté caractéristique du musicien accompli.

Il faut donc être très reconnaissant aux Éditions Lattès d'avoir donné au public francophone la possibilité de lire ce traité de Schönberg. Les musiciens ne sont pas seuls concernés car il s'agit d'un monument qui sur un point particulier fait honneur à l'esprit humain.

Claude Helffer (42)

La politique scientifique et technique du Japon

Marc Dupuis (53)

La Documentation française
24 août 1984 - (N° 493-494)

Depuis quelques années les medias nous ont beaucoup parlé du Japon et de son « miracle ». Et à trop parler on finit par dire n'importe quoi. C'est pourquoi on lira avec intérêt la syn-

thèse de Marc Dupuis, qui non seulement constitue une mise au point irréfutable, mais qui nous fait découvrir, sur un sujet que l'on croyait épuisé, ce qui n'avait pas encore été dit clairement : l'essentiel.

C'est pourquoi, inversant l'ordre habituel des facteurs, il faut présenter, avant l'œuvre, l'auteur. Marc Dupuis, professeur à l'Université Paris VI, et directeur de l'Observatoire Français des Techniques Avancées (OFTA), a été près de dix ans conseiller scientifique près l'ambassade de France au Japon. Il a conservé des contacts étroits avec de nombreux scientifiques de ce pays. Selon sa pudique expression « il a étudié la langue japonaise ».

Dans son exposé de 68 pages très denses, après avoir rappelé que depuis le milieu des années 70, le Gouvernement japonais a décidé de fonder sa politique industrielle sur le développement des techniques avancées, il donne une image précise et détaillée du foisonnement des projets et réalisations, et du bouillonnement technologique et industriel qui en résulte (domaines de l'énergie nucléaire, des énergies de substitution, de l'informatique, des télécommunications, de l'espace, de l'océanologie, de la recherche agronomique et forestière). Il s'intéresse dans ces domaines non seulement aux aspects scientifiques et techniques, mais encore à la diffusion de l'information, aux aides aux transferts de technologies, aux problèmes administratifs et financiers : incitations fiscales, encouragement du capital-risque.

Il nous parle du programme des « technopoles », cités à trois pôles : urbain, universitaire et industriel dans les technologies avancées : quatorze de ces technopoles vont être créées.

En conclusion, Marc Dupuis constate que le Japon prétend à rien moins qu'égaliser les États-Unis dans un certain nombre de domaines. Et il fait une remarque dont je crois l'importance capitale : la technologie japonaise ne parvient pas toujours à concurrencer la technologie américaine, mais elle est très souvent complémentaire : il en résulte des relations entre les deux pays caractérisées par la compétition et la coopération, la seconde l'emportant de loin sur la première ; il se bâtit entre les deux industries un axe technologique dont l'Europe n'a pas suffisamment conscience ; si elle ne parvient pas à participer à cette coopération, son industrie courra le risque d'un long et d'un sérieux déclin.

J.P. Callot (31)



Histoire de l'Artillerie Française

Sous la direction de Michel de Lombarès (21), les Généraux Boussarie (30), P. Renauld (24), Cazelles (31) et Coulloume-Labarthe (36).

Ce livre sort prochainement et sur près de 500 pages retrace l'Histoire de l'artillerie de ses origines lointaines aux engins sophistiqués d'aujourd'hui.

La puissance de l'artillerie sur les champs de bataille : une évolution due à celle des matériels, créés et servis par des hommes qui se sont illustrés au cours des siècles. En évitant des considérations techniques lassantes, l'ouvrage expose les progrès de l'armement et leurs conséquences.

La vitalité de l'artillerie a toujours provoqué un essaimage dont elle tire plus encore de gloire que de regret : c'est toute cette fresque passionnante qui se déroule au cours des siècles, des frères Bureau à Gribeauval, de Castillon, première victoire de l'Artillerie française en passant par les envolées de Napoléon à l'équipement ultramoderne de nos jours.

HISTOIRE DE L'ARTILLERIE FRANÇAISE



Un prix spécial de souscription, jusqu'au 31 décembre, pour ce magnifique ouvrage, relié sous jaquette, *franco 450 F* au lieu de 553 (525 + port) et numéroté pour bibliophiles.

Souscription à confirmer aux Éditions Lavauzelle, 20, rue de Léningrad 75008 Paris (règlement chèque ou CCP).

Guide du pétrole 1984

Paris - Enercom - 1984

La 53^e édition du Guide du pétrole vient de paraître.

Cet ouvrage bien connu offre un panorama complet sur l'organisation et les activités de l'industrie du pétrole et du gaz. Notices sur les entreprises, noms des responsables, références industrielles, numéros de téléphone à jour, fabrications, chiffres de production et de consommation ; tels sont parmi bien d'autres les renseignements contenus dans ce guide.

Les professionnels l'appellent avec raison « La bible du pétrole ».

GÉRANCE DE PORTEFEUILLES H. ROGIER

S.A. au Capital de 737 000 Francs

20 bd Montmartre, 75009 Paris
770-42-97 et 770-43-18

Fondateur

Henri ROGIER (pr. 1920 sp.)

36 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Président-Directeur Général

Claude PICHON (pr. 1946)

DÉPÔT DES FONDS ET TITRES CHEZ
TROIS AGENTS DE CHANGE

Envoi de renseignements détaillés
sur demande

RÉCRÉATIONS ET VARIÉTÉS

SOLUTIONS DES PROBLÈMES DU MOIS D'OCTOBRE

1 - Points et triangle équilatéral

En traçant de centimètre en centimètre six parallèles à chacun des côtés, on subdivise le triangle équilatéral de 7 cm de côté en $7^2 = 49$ triangles équilatéraux de 1 cm de côté. L'un au moins de ces 49 triangles contient au moins deux des cinquante points, sinon il ne pourrait y avoir que 49 points au plus. Ces deux points sont nécessairement distants de moins d'un centimètre. La réponse à la question posée est non.

2 - Considérons les n cercles C_i ($1 \leq i \leq n$) de rayon un (centimètre) et centrés en chacun des n points P_i . Ces cercles se coupent en au plus $n(n-1)$ points.

Soit m_i le nombre des points P_j ($j \neq i$) à la distance unité de P_i ; alors d'une part le nombre de couples de points distants l'un de l'autre d'un centimètre est :

$$m = \frac{1}{2} (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \quad (1)$$

et d'autre part le point P_i est obtenu $\frac{1}{2} m_i (m_i - 1)$ fois comme point commun à deux cercles C_j et C_k ($i \neq j \neq k$).

$$\text{Donc } \frac{1}{2} \sum m_i (m_i - 1) \leq n(n-1),$$

$$\text{d'où, puisque } m_i (m_i - 1) = \left(m_i - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$$

$$\sum \left(m_i - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{n}{4} \leq 2n(n-1) \text{ ou}$$

$$\sum \left(m_i - \frac{1}{2}\right)^2 \leq n \left(2n - \frac{7}{4}\right) \quad (2)$$

Appliquons l'inégalité de Schwartz

$$\left(\sum a_i b_i\right)^2 \leq \sum a_i^2 \cdot \sum b_i^2$$

à $a_i = m_i - \frac{1}{2}$ et $b_i = 1$ pour $1 < i \leq n$

$$\text{On obtient : } \left[\sum \left(m_i - \frac{1}{2}\right)\right]^2 \leq n \sum \left(m_i - \frac{1}{2}\right)^2$$

d'où, en vertu de (1) et (2) :

$$\left(2m - \frac{n}{2}\right)^2 \leq n^2 \left(2n - \frac{7}{4}\right).$$

$$\text{c'est-à-dire : } m \leq \frac{n}{2} \left(\sqrt{2n - \frac{7}{4}} + \frac{1}{2}\right)$$

3 - La surface S de l'octogone est la même que celle d'un octogone dont les longueurs des côtés sont alternativement a et b .

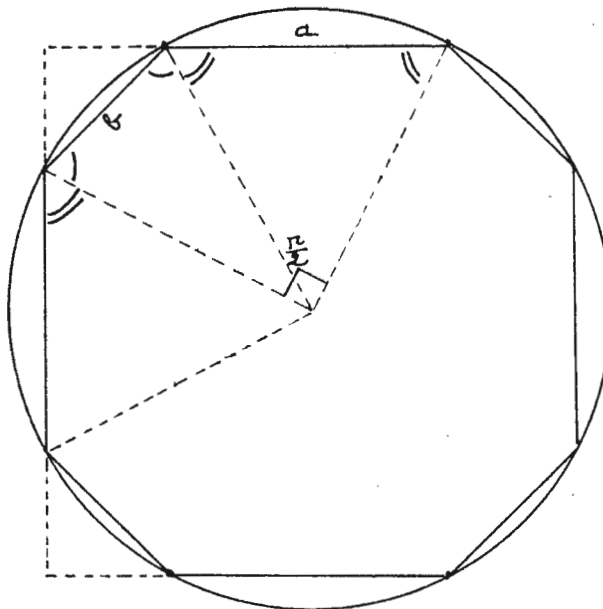
Si donc on complète ce nouvel octogone par quatre triangles rectangles et isocèles d'hypothénuse b , on obtient un carré de côté $a + b\sqrt{2}$.

L'aire de l'un de ces triangles étant $\frac{b^2}{4}$, il en résulte que

$$S + b^2 = (a + b\sqrt{2})^2, \text{ c'est-à-dire :}$$

$$S = A + B\sqrt{2} \text{ avec } A = a^2 + b^2 \text{ et } B = 2ab.$$

$$A + B = (a + b)^2 \quad (\text{voir figure})$$



FONDATION NATIONALE DES ENTREPRISES PUBLIQUES

La Sauvegarde de l'environnement

La sauvegarde de l'environnement est un des soucis majeurs de notre époque. Il vous est proposé de participer à un groupe d'études et de réflexion sur ce sujet, fondamental pour la prospérité et le rayonnement de notre pays. La mission se rendra dans 5 ou 6 pays du monde. En dehors de son intérêt général, elle sera très formatrice pour ceux qui y participeront.

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

Pour obtenir des renseignements, s'adresser au Secrétariat de la Fondation : 137, rue de l'Université, 75007 Paris - Tél. : (1) 550.55.41 ou 47.

71^e EXPOSITION DE PHYSIQUE

La 71^e Exposition de Physique, organisée par la Société française de Physique, se tiendra du 11 au 14 décembre 1984 à Paris, Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

Société française de Physique : 33, rue Croulebarbe - 75013 Paris
Tél. (1) 707.32.98



René Audran (50) et **Jean Boisson (52)** ont été promus au grade d'ingénieur général de 1^{re} classe de l'Armement.

Noël Playe (50), ingénieur général de 1^{re} classe de l'Armement a été nommé Directeur Technique des Armements Terrestres.

Jean Mangin (54), **Jean-Nicolas Pasquay (54)**, **Jacques Ramont (54)**, **Alain Crémieux (55)**, ont été nommés au grade d'ingénieur général de 2^e classe de l'Armement.

Alain Puzenat (59) est conseiller technique au cabinet du secrétaire d'État chargé de l'Énergie.

Jacques Vernier (62), ingénieur en chef des Mines, Maire de Douai, a été élu député au Parlement Européen en juin 1984.

Michel Bénézit (74) a été nommé conseiller technique au cabinet du secrétaire d'État chargé des Transports.

CONFÉDÉRATION AMICALE DES INGÉNIEURS DE L'ARMEMENT

Monsieur Frédéric d'Allest
Directeur général du CNES
et

Monsieur Jean-Claude Pélissolo
Président de la Confédération Amicale des Ingénieurs de l'Armement

présideront le

GALA DE L'ARMEMENT 1984

Placé sous le haut patronage de Monsieur le Président de la République
sous la présidence effective de Monsieur le Ministre de la Défense
et en présence de Monsieur le Délégué Général pour l'Armement.

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

LE JEUDI 13 DÉCEMBRE 1984

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

la vie de l'école



Nouvelles sportives

Challenge des écoles militaires

Le 24 mai 1984 Monsieur Édouard Seidler, rédacteur en chef de « l'Équipe », a remis à l'École Polytechnique le challenge de l'école militaire la plus sportive au vu des résultats de l'année 1983. Monsieur Jean Borotra (X 20 S) assistait à cette manifestation.

XXIV^e Olympiade

Isabelle Schmidely (X 81) a participé du 4 au 15 juillet à Olympie (Grèce) à la XXIV^e session de l'Académie Olympique Internationale.

Elle conduisait la représentation française à cette réunion dont le thème d'étude était : « Les jeux olympiques hier, aujourd'hui, demain ».

Tour de France à la Voile

Le voilier de l'École, X-Essonne, a participé, cette année encore, et pour la troisième fois, au tour de France à la voile. En tête du classement général de Dunkerque à Morgat (spi jaune) il a terminé 12^e à Menton le 15 août. Trois équipages se sont succédé pour armer la « Sélection Royale » dont disposaient les concurrents. Les skippers ont été successivement Hervé Guillou (X 73) pour la Manche et l'Atlantique et Antoine Colin de Verdière (X 80) pour la Méditerranée.

Cross/X/ECP/EHC

Contrairement aux indications parues dans la rubrique « G P X » de la Jaune et la Rouge d'août-septembre 1984,

le 8^e cross des Anciens des Grandes Écoles (X-ECP-HEC) aura lieu, non pas le dimanche 16 décembre 1984, mais le

dimanche 9 décembre 1984 à HEC
(à Jouy-en-Josas)

Inscriptions sur place le jour de la course, entre 9 h 30 et 10 heures.

Renseignements complémentaires, si nécessaire, à partir du 1^{er} décembre 1984, auprès de Baucher (32) au (1) 525.07.83.



Spectacles à l'École Polytechnique

Jeudi 15 novembre - 20 h 30

Guy Bedos :

Prix des places 60 F - Étudiants 50 F

Mardi 11 décembre - 20 h 30

Nuit du jazz :

1^{re} partie : Duo Stride avec François Rilhac et Louis Masetier accompagnés par Gilbert Leroux et son washboard magique.

2^e partie : Les Haricots rouges

Grande soirée dansante :

Concert + soirée : 60 F (étudiants 50 F)

Soirée seule : 20 F (après 22 h)

Mardi 18 décembre : 20 h 30

HYPNOSE - Prix des places : 15 F

Prévisions début 85 :

Début janvier : Campagne Kès

7 mars : Concert France Clidat

Fin mars : Spectacle de ballet

Avril : Concours de piano et de musique de chambre de l'École Polytechnique

Mai : Drive-In

Adresse :

École Polytechnique - Route de Saclay - 91120 Palaiseau - R.E.R. ligne B - Métro Lozère

Renseignements et location :

Kès des Élèves - Tél. (6) 019.40.50 et

Office du Tourisme d'Orsay :

Tél. (6) 928.59.72



Aéroports De Paris

ingénieurs architectes

Les aéroports c'est notre affaire

en France :

Orly Sud (1961), Orly Ouest (1971),
aéroport Charles de Gaulle,
aérogare 1 (1974), aérogare 2 (1982).

dans le monde :

Abu Dhabi, Brunei, Casablanca,
Dacca, Jakarta, Kuala Lumpur,
Le Caire, Dar es-Salam, Islamabad...

Construisons ensemble les aéroports de demain.

DIRECTION DES PROJETS ET DE LA COOPÉRATION TECHNIQUE
Correspondance : Aéroports De Paris PK Orly Sud 103 - 94396 ORLY AÉROGARE CEDEX
Tél. : [33] (1) 884.51.90 - Télax 200 376

MESSAGE aux Camarades Industriels!

VOS SOUCIS :

**ADAPTATION AU MARCHÉ
LÉGÈRETÉ DES STRUCTURES
QUALITÉ - PRODUCTIVITÉ**

Des impératifs de survie à maîtriser vite

POUR GAGNER DU TEMPS

La solution : des spécialistes d'organisation industrielle
(flux matières, fabrication, distribution, stocks, prévisions de vente)

ROMA - conseil

16, rue Champ Lagarde - 78000 VERSAILLES - Tél. : 950.63.54
Robert MACE (48) Michel HERRY (58)

Au mois de février dernier, La Jaune et la Rouge a publié une note sur la vie et l'œuvre scientifique de Marc Jouguet : cette note était la première d'une série que nous nous proposons de diffuser dans notre revue afin de dresser le bilan de la vie et surtout de l'œuvre scientifique de nos éminents camarades disparus au cours des dernières décennies, pendant que sont disponibles les témoignages de leurs pairs.

Nous évoquons aujourd'hui Claude Bloch qui a laissé, malgré sa mort prématurée, une œuvre de physicien d'une importance exceptionnelle.

CLAUDE BLOCH (42), (1923-1971) PHYSICIEN



Physicien de réputation internationale, l'un des meilleurs théoriciens de sa génération, Claude Bloch a joué un rôle primordial dans la renaissance de la physique théorique en France depuis la guerre, par sa production scientifique personnelle aussi bien que par l'influence qu'il a exercée.

Né le 18 mars 1923 à Paris, il est admis à l'École Normale et à l'École Polytechnique en 1942 et il entre à cette dernière après la Libération. Il est major de l'X en 1946 et choisit le Corps des Mines. Il commence alors son apprentissage de théoricien dans les conditions difficiles de l'après-guerre qu'ont connues tous les scientifiques de sa génération.

Après avoir complété sa formation de physicien théoricien à l'Institut Niels Bohr de Copenhague (1948-1951) et au California Institute of Technology (1952-1953), il entre en 1953 au Commissariat à l'Énergie Atomique. Il avait d'ailleurs apporté dès 1946 une contribution à celui-ci, en travaillant notamment sur la mise au point de réacteurs nucléaires. Il y est nommé Chef du Service de Physique mathématique en 1959, puis du Service de Physique théorique en 1963. En 1964, il est invité comme Professeur par le Carnegie Institute of Technology de Pittsburgh et par l'Université de Princeton. Il devient Directeur de la Division de la

Physique en février 1971, peu avant sa disparition prématurée due à un accident cardiaque le 29 décembre 1971.

Les apports de Claude Bloch à la théorie de la structure microscopique de la matière sont mondialement connus. Il fut l'un des pionniers du problème à N corps, avatar moderne de la mécanique statistique, et l'ampleur de ses travaux, qui s'étendent de la théorie des noyaux atomiques à l'étude des ondes, apparaît clairement sur la liste de ses publications donnée ci-après. Cette liste est précédée d'une brève analyse de ceux de ses travaux qui ont eu le plus d'impact.

Parallèlement à cette œuvre scientifique personnelle de haut

renom, Claude Bloch n'a cessé de consacrer ses efforts au développement de la recherche fondamentale en France. Ses cours à Saclay, souvent en avance sur les idées de son époque, ont joué un rôle majeur dans la renaissance de la physique française après la guerre. De nombreux jeunes polytechniciens ont, grâce à lui, été attirés vers la recherche fondamentale. Comme Chef du Service de Physique Théorique, il a assumé la responsabilité de créer, former et développer une équipe pluridisciplinaire de théoriciens, comprenant des membres du CEA, du CNRS et de laboratoires étrangers. L'impulsion qu'il a donnée à ce groupe survit encore aujourd'hui, ce qui illustre le succès d'une politique scientifique qui visait à éviter une spécialisation trop étroite des physiciens, à entretenir des relations suivies avec les meilleurs laboratoires étrangers et à soumettre le travail de chacun à une constante critique professionnelle. L'action de Claude Bloch s'appuyait sur son rayonnement scientifique, mais aussi sur ses qualités humaines dont tous ceux qui l'ont connu se souviennent avec émotion. Une réserve apparente et une certaine ironie cachaient une large culture, un enthousiasme communicatif et une disponibilité entière envers les jeunes qu'il entraînait dans l'aventure de la recherche. Sa nomination comme Directeur de la Physique étendit ses responsabilités à l'ensemble des recherches physiques du CEA. Mais son action dans le domaine de la politique de la recherche dépassait de loin le cadre du CEA. Sa préoccupation constante était le progrès en France de la recherche fondamentale dont il mesurait l'importance et dont il avait eu à cœur de prendre activement la défense.

Claude Bloch avait reçu pour

ses travaux le Prix Poincaré de l'Académie des Sciences en 1955, le Prix Robin de la Société Française de Physique en 1968 et, à titre posthume, le Prix Ricard en 1972. Il avait été fait Chevalier de l'Ordre du Mérite en 1966.

L'œuvre scientifique de Claude Bloch

La majeure partie de la production scientifique de Claude Bloch a été élaborée au CEA, au Centre de Saclay, sur une vingtaine d'années, pratiquement sans discontinuer. Elle a donné lieu à de nombreuses publications, énumérées plus loin, et auxquelles se réfèrent les nombres entre crochets.

Cette œuvre frappe par la haute qualité du fond comme de la forme, témoignant d'un esprit exigeant et rigoureux. Doué d'une aisance exceptionnelle à manier les mathématiques et à dominer les problèmes qu'il abordait, Claude Bloch avait le génie des formulations heureuses et des simplifications formelles efficaces. Il a su ainsi découvrir des voies d'approche originales et faire progresser de façon décisive de nombreux domaines fondamentaux de la physique. La plupart de ses travaux ont trait à la Physique Nucléaire ou à la Mécanique Statistique, les deux principales disciplines auxquelles il s'est intéressé. Mais certains d'entre eux débordent largement ce cadre.

La variété des intérêts de Claude Bloch est en particulier attestée par ses contributions à la solution des problèmes relatifs à la théorie des réacteurs [11] et à la théorie de la focalisation des

particules dans les accélérateurs [8, 13]. Rédigées, suivant la formule classique, sur le dos d'une enveloppe, elles ont été d'une grande utilité aux praticiens.

Il n'est pas facile de faire partager au non spécialiste les préoccupations d'un physicien théoricien ayant travaillé dans des domaines de pointe. L'analyse de l'œuvre de Claude Bloch présentée ci-dessous cherche seulement à donner une idée de ses apports les plus essentiels. Les publications originales sont rédigées avec une clarté magistrale, mais leur abord n'est pas facile au profane. Sans doute peut-on le mieux accéder à la pensée de Claude Bloch à travers les remarquables cours de haut niveau qu'il nous laisse [6, 26, 37, 46, 54].

1. Théorie des réactions nucléaires

Claude Bloch a complètement renouvelé ce sujet par trois importantes contributions.

a) Une théorie formelle unifiée [15]. En introduisant un opérateur qui combine le hamiltonien avec les conditions aux limites, Claude Bloch a rassemblé dans un cadre unique d'une grande simplicité les diverses versions de la théorie des réactions nucléaires (notamment celles de Breit et Wigner, de Kapur et Peierls, et de Brown et De Dominicis). Cette théorie unifiée est devenue la présentation standard des manuels modernes de physique nucléaire. Elle permet de comprendre plus clairement la signification du modèle optique où le noyau diffuseur est considéré comme un milieu d'indice variable, et de construire des approximations efficaces.

b) L'extension au continu du concept de modèle en couches [42, 43, 46, 48]. Cette théorie part de l'idée que l'approximation du modèle en couches, où les noyaux sont décrits comme un ensemble de nucléons pratiquement sans interactions liés par un potentiel moyen, reste justifiée même à des énergies d'excitation élevées. En appliquant cette idée au noyau composé formé lors d'une réaction, Claude Bloch a construit une méthode d'analyse nouvelle de la structure des sections efficaces, permettant d'introduire une certaine hiérarchie dans la classification des résonances et d'établir sur une base solide l'étude des résonances intermédiaires (résonances géantes, états analogues, etc.).

c) Emploi de la théorie de l'information dans l'analyse des sections efficaces [10, 51, 52]. En introduisant les méthodes de la théorie de l'information en physique nucléaire, Claude Bloch a construit une technique d'analyse simple et précise des spectres très complexes que l'on rencontre aux énergies intermédiaires. Cette méthode permet d'extraire de façon sûre l'information spectroscopique significative contenue dans une masse de résultats expérimentaux peu ou mal exploités, en laissant de côté des fluctuations de nature statistique.

2. Mécanique statistique et problème à N corps

Pour l'ensemble de ses contributions faites à ce sujet, soit seul, soit en collaboration, Claude Bloch mérite d'être tenu pour l'un des fondateurs de la mécanique statistique et du problème à N corps sous leur forme moderne.

Il a su montrer tout le parti qu'on pouvait tirer du développement de perturbation (en puissances des interactions à deux corps) dans l'étude des propriétés statistiques et thermodynamiques des systèmes à N corps en interaction. En particulier, sa maîtrise des techniques de la théorie des champs lui a permis de procéder à une classification des termes du développement et à des resommations appropriées aux systèmes constitués d'un grand nombre de particules. Il a lui-même rassemblé tous les résultats concernant cette nouvelle approche du problème à N corps dans un article de revue [39], toujours considéré comme un classique du sujet.

Sa première contribution importante au problème à N corps a été la découverte d'une démonstration simple et élégante de la célèbre formule de Goldstone donnant la fonction d'onde et l'état fondamental d'un système de fermions en interaction [21]. Peu après, avec la collaboration de J. Horowitz, il généralisait ces résultats au cas où les niveaux d'énergie les plus bas sont confondus en l'absence d'interaction [20, 22]. Cette généralisation a une grande importance pratique, car elle est un point de départ indispensable à l'étude des structures des noyaux.

Dans le langage de la thermodynamique, l'état fondamental d'un système est associé à une température nulle. Poursuivant selon cette ligne de pensée, Claude Bloch établissait alors, en collaboration avec C. De Dominicis et R. Balian, les bases du traitement plus général des systèmes de particules quantiques, en interaction à température non nulle. Leurs résultats font l'objet de deux séries d'articles. La pre-

mière [23-25] donne une méthode simple et puissante pour obtenir le développement de perturbation des potentiels thermodynamiques de tels systèmes. La seconde [32-33], s'appuyant sur les résultats précédents, étend pour la première fois aux systèmes quantiques le développement du viriel établi vingt ans auparavant par Yvon et Mayer pour les liquides classiques.

3. Théorie statistique des densités de niveaux

Claude Bloch a été un pionnier de l'application des méthodes statistiques à l'étude des propriétés de systèmes quantiques complexes tels que les noyaux. Dans l'une de ses premières contributions [7], il a amélioré un calcul préalable de Bethe concernant la densité de niveaux d'un noyau à l'approximation des particules indépendantes ; grâce à un traitement correct de l'effet de couches, il parvenait ainsi à un accord plus satisfaisant avec les résultats expérimentaux sur les états excités et le moment d'inertie du noyau de néon. Le prolongement normal de ce type d'approche consiste à traiter l'interaction résiduelle en la considérant comme une quantité aléatoire gouvernée par une loi de probabilité convenablement choisie. Claude Bloch réussit notamment [16] à relier la fonction densité, mesurée par réaction nucléaire élastique, au potentiel complexe décrivant l'interaction directe entre une particule incidente et un noyau cible. Il devait, par la suite, garder un intérêt permanent pour ce type d'approche, à laquelle il a su intéresser plusieurs de ses élèves ; l'un d'entre eux, M.L. Mehta, est devenu l'un des meilleurs spécialistes de ce sujet.

4. Distribution des modes propres d'une cavité

Au cours de ses deux dernières années, Claude Bloch avait abordé un nouveau sujet, en collaboration avec R. Balian [55, 57, 60, 63, 64]. Il s'agit de déterminer les modes propres de vibration dans les cavités résonnantes de formes quelconques. L'équation d'onde considérée décrit, par exemple, des modes acoustiques dans un résonateur ou des modes électromagnétiques à l'intérieur d'un conducteur creux, ou encore les nucléons dans un noyau déformé, décrit par une approximation de particules indépendantes. Une méthode originale a été élaborée, simple d'emploi et numériquement efficace. Elle a permis de mieux comprendre les liens entre les ondes et l'action en mécanique classique, et de dégager des concepts qui se sont révélés fructueux, tels que la possibilité de décrire les modes ondulatoires en termes de trajectoires classiques réelles ou complexes.

Parmi les résultats obtenus, le

comportement de la distribution des modes propres à haute fréquence a été écrit sous forme d'un développement en fonction des caractéristiques de la frontière du domaine. Alors que le premier terme, proportionnel au volume de ce domaine, avait été établi par Hermann Weyl au début du siècle, les termes suivants, proportionnels respectivement à l'aire de la frontière et à sa courbure moyenne, sont calculables par cette méthode. En physique nucléaire, ces termes doivent être inclus dans la formule de Weiszäcker donnant la masse des noyaux ; en électromagnétisme, ils constituent des corrections importantes à la formule de Planck pour le rayonnement de corps noirs de petites dimensions.

Par ailleurs, un effet nouveau et important a été mis en lumière : la distribution des modes propres présente, en fonction de la fréquence, des oscillations régulières tout à fait remarquables, dont la présente théorie explique l'origine en relation avec les trajectoires classiques fermées. Les

modes propres ne sont jamais répartis au hasard, même lorsqu'ils sont denses, et même pour des résonateurs de forme quelconque. Ce phénomène explique les effets de couches observés dans les calculs numériques des niveaux d'énergie de nucléons dans les noyaux très déformés, ainsi que l'existence d'états intermédiaires de longue durée de vie dans le phénomène de fission.

L'œuvre de Claude Bloch a résisté à l'épreuve du temps, dans le domaine de la physique théorique où l'évolution des idées est si rapide. Ses caractéristiques essentielles sont la clarté, la rigueur et la généralité. On a dit à juste titre de cette œuvre qu'elle avait la perfection classique. Toujours solide quant au fond et marquant souvent un progrès décisif, chaque publication est aussi un modèle de lucidité et d'élégance de pensée et donne la meilleure idée de ce qu'est la démarche scientifique moderne.

R. BALIAN (X 52)
C. DE DOMINICIS (X 48)
V. GILLET
A. MESSIAH (X 40)

Liste des Publications de Claude Bloch

La majeure partie des œuvres de Claude Bloch, dont la bibliographie complète est donnée ci-dessous, a été rassemblée en deux volumes, intitulés « Claude Bloch, Scientific Works, Œuvre Scientifique », et publiés par North-Holland (Amsterdam, 1975).

1. Variational principle and conservation equations in non-local field theory, *Mat. Fys. Medd. Dan. Vid. Selsk.* **26** (1950) n°1.
2. On some developments in non-local field theory, *Progr. Theor. Phys.* **5** (1950) 606.
3. On field theories with non-localized interaction, *Mat. Fys. Medd. Dan. Vid. Selsk.* **27** (1952) n°8.
4. On the theory of nuclear level density, *Proc. Int. Conf. on Theoretical Physics, Kyoto et Tokyo* (1953) (Nippon Bunka Insatsuska, Tokyo) p.339.
5. Notes on the symmetry properties of nuclear wave functions, Caltech Institute (1953)
6. La théorie des réactions nucléaires, Cours professé à Saclay (1953-55)
7. Theory of nuclear level density, *Phys. Rev.* **93** (1954) 1094-1106.
8. Etude de la focalisation intense dans les synchrotrons à protons (avec A. Abragam, X. Pottier et I. Solomon), Note CEA n°41 (1954)
9. Limites de la polarisation d'un système atomique soumis à un champ radioélectrique (avec A. Messiah), *J. Phys. Rad.* **16** (1955) 785-797.
10. La théorie statistique des réactions nucléaires, *J. Phys. Rad.* **17** (1956) 510-515.
11. Le taux de production d'énergie par réactions thermonucléaires, Rapport S.P.M. Saclay n°127 (1956).
12. Le rayonnement d'un gaz ionisé (avec C. Schuhl), Rapport S.P.M. Saclay n°161 (1956).
13. La méthode de focalisation de Thomas dans les cyclotrons, Rapport S.P.M. Saclay n°231 (1957).
14. La non-conservation de la parité et sa signification, *l'Age Nucléaire* **3** (1957) 49.
15. Une formulation unifiée de la théorie des réactions nucléaires, *Nucl. Phys.* **4** (1957) 503-528.
16. La fonction densité (strength function) dans la théorie statistique des réactions nucléaires, *Nucl. Phys.* **3** (1957) 137-152.
17. Sur la détermination de la grande fonction de partition et son application à la contribution des collisions binaires pour un gaz de fermions en interaction (avec C. De Dominicis), *The many-body problem, Le problème à N corps, Ecole d'Eté des Houches* (1958), eds. C. DeWitt et Ph. Nozières (Dunod, Paris, 1959), p.257.
18. La structure de la matière nucléaire, *Interactions nucléaires aux basses énergies et structure des noyaux, Comptes Rendus du Congrès International de Physique Nucléaire, Paris, 1958* (Dunod, Paris, 1959) 243-259.
19. Sur le développement du potentiel de Gibbs (avec C. De Dominicis) *Comptes Rendus du Congrès International de Physique Nucléaire, Paris, 1958* (Dunod, Paris, 1959) p.828.
20. Sur la théorie des perturbations des états liés, *Nucl. Phys.* **6** (1958) 329-347.
21. Sur la détermination de l'état fondamental d'un système de particules, *Nucl. Phys.* **7** (1958) 451-457.
22. Sur la détermination des premiers états d'un système de fermions dans le cas dégénéré (avec J. Horowitz), *Nucl. Phys.* **8** (1958) 91-105.
23. Un développement du potentiel de Gibbs d'un système quantique composé d'un grand nombre de particules (avec C. De Dominicis), *Nucl. Phys.* **7** (1958) 459-479.
24. Un développement du potentiel de Gibbs d'un système quantique composé d'un grand nombre de particules (II) (avec C. De Dominicis), *Nucl. Phys.* **10** (1959) 181-192.
25. Un développement du potentiel de Gibbs d'un système quantique composé d'un grand nombre de particules (III) (avec C. De Dominicis), *Nucl. Phys.* **10** (1959) 509-526.
26. The many-body theory, Série de cours donnés à la 4ème Rencontre d'Eté des Physiciens Nucléaires, Herceg Novi, 1959, ed. R.V. Popic (1960) p.101.
27. On the justification of the optical model, *Proc. Int. Conf. on the Nuclear Optical Model, Tallahassee, 1959* (Florida State Univ., Tallahassee, 1959) p.178.
28. On the theory of imperfect Fermi gases, *Proc. Int. Congress on Many-Particle Problems, Utrecht, 1960*, publié dans *Suppl. Physica* **26** (1960) 62-74.
29. Formulation de la mécanique statistique quantique en fonction des nombres d'occupation (avec R. Balian et C. De Dominicis), *Comptes Rendus Acad. Sci.* **250** (1960) 2850.
30. The structure of nuclear matter, *Proc. Int. Conf. on Nuclear Structure, Kingston, 1960*, eds. J. Bromley et E. Vogt (Toronto Press, Toronto, 1960) 76-85.
31. On the many-body problem at non-zero temperature, *Lectures on Field Theory and the Many-Body Problem, Napoli, 1961*, ed. Caianiello (Academic Press, 1961) p.241.
32. Formulation de la mécanique statistique en termes de nombres d'occupation (I) (avec R. Balian et C. De Dominicis), *Nucl. Phys.* **25** (1961) 529-567.
33. Formulation de la mécanique statistique en termes de nombres d'occupation (II) (avec R. Balian et C. De Dominicis) *Nucl. Phys.* **27** (1961) 294-322.
34. The canonical form of an antisymmetric tensor and its application to the theory of superconductivity (avec A. Messiah), *Nucl. Phys.* **39** (1962) 95-106.
35. The first excited states of closed shell nuclei, *Proc. of the Nuclear Physics Symposium, Madras* (1962) p.1.

36. Quelques développements récents de la mécanique statistique quantique d'un système de particules en interaction, Cahiers de Physique **142** (1962) 236.
37. The nuclear many-body problem, Lectures (Tata Institute of Fundamental Research, Bombay, 1964).
38. General perturbation formalism for the many-body problem at non-zero temperatures, Lectures on the Many-Body Problems, Napoli, 1962, ed. Caianiello (Academic Press, 1962), p.31.
39. Diagram expansions in quantum statistical mechanics, Studies in Statistical Mechanics, vol.3, eds. J. de Boer and G.E. Uhlenbeck (North-Holland, Amsterdam, 1965) 1-211.
40. Impurities in isobaric analogue states (avec J.P. Schiffer), Phys. Lett. **12** (1964) 22-24.
41. Diagram renormalization, variational principles and the infinite-dimensional Ising model (avec J.S. Langer), J. Math. Phys. **6** (1965) 554-572.
42. Configuration mixing in the continuum and nuclear reactions (I) (avec V. Gillet), Phys. Lett. **16** (1965) 62-64.
43. Configuration mixing in the continuum and nuclear reactions (II) (avec V. Gillet), Phys. Lett. **18** (1965) 58-61.
44. The theory of nuclear models, Comptes Rendus du Congrès International de Physique Nucléaire, Paris, 1964 (CNRS, 1964) p.203
45. Modèles nucléaires et théorie des réactions, Nuovo Cimento Suppl. série I, **3** (1965) 887.
46. An introduction to the many-body theory of nuclear reactions, "Enrico Fermi" Summer School, vol. **36**, Varenna, 1965 (Academic Press, New York, 1966) 394-441.
47. Développements récents dans la théorie des réactions nucléaires, Comptes Rendus du Congrès de Lyon, 1966, publié dans J. de Physique Colloque n°1, **C1** (1966) 10.
48. Gross structures in nuclear reactions, Recent progress in nuclear physics with tandems, Heidelberg (1966), ed. W. Hering, session II, p.1-17.
49. Excitation de configurations simples particule-trou dans le noyau résiduel (avec N. Cindro et S. Harar), Progr. Nucl. Phys. **10** (1969) 77-115.
50. Statistical theory of nuclear reactions as a communication problem, Proc. Int. Conf. on Nuclear Structure, Tokyo, 1967, J. Phys. Soc. Japan **24**, Suppl. (1968) 362.
51. Statistical theory of nuclear reactions as a communication problem, (I) General method, Nucl. Phys. **A112** (1968) 257-272.
52. Statistical theory of nuclear reactions as a communication problem, (II) Constant and one-level resonating amplitude, Nucl. Phys. **A112** (1968) 273-295.
53. Statistical distributions for random nuclear Hamiltonians, Proc. Int. Conf. on Statistical Mechanics, Kyoto, sept. 1968, J. Phys. Soc. Japan **26**, Suppl. (1969) 57-60.
54. Statistical nuclear theory, Physique Nucléaire, Ecole d'Eté des Houches, 1968, eds. C. DeWitt et V. Gillet (Gordon and Breach, New York, 1968) p.308-411
55. Distribution of eigenfrequencies for the wave equation in a finite domain, (I) Three-dimensional problem with smooth boundary surface (avec R. Balian) Ann. of Phys. **60** (1970) 401-447.
56. Phénomènes liés aux noyaux composés, Conférence donnée au Colloque sur les Mécanismes des Réactions Nucléaires, 1970, J. de Physique **C2** (1970) 24-34.
57. Distribution of eigenfrequencies for the wave equation in a finite domain, (II) Electromagnetic field; Riemannian spaces (avec R. Balian) Ann. of Phys. **64** (1971) 271-307.
58. On the distribution of single-particle energies in a deformed potential well Cours donnés à l'Ecole Internationale d'Hercegovi (1970)
59. On the optical-model potential for deuterons (avec M. Bauer) Phys. Lett. **33B** (1970) 155-157.
60. Asymptotic evaluation of the Green functions for large quantum numbers (avec R. Balian), Ann. of Phys. **63** (1971) 592-606.
61. A survey of nuclear level density theories, Statistical properties of nuclei, Proc. Int. Conf. on Statistical Properties of Nuclei, Albany, 1971, (Plenum Press, New York, 1972) p.379.
62. Conclusions du Symposium sur les Réactions d'Ions Lourds, Saclay, 1971, J. de Physique **C6** (1971) 299-308.
63. Distribution of eigenfrequencies for the wave equation in a finite domain, (III) Eigenfrequency density oscillations (avec R. Balian), Ann. of Phys. **69** (1972) 76-160.
64. Solution of the Schrödinger equation in terms of classical paths (avec R. Balian) Ann. of Phys. **85** (1974) 514-545.



L'Évasion du Capitaine Morange

Les Polytechniciens n'aiment pas être enfermés. Lorsqu'ils étaient pensionnaires, ils faisaient le β. Plus tard, prisonniers de guerre, ils pratiquèrent le jeu plus dangereux de l'évasion.

La première évasion célèbre d'un X est celle du Capitaine Lux (1899) qui eut lieu un peu avant la première guerre mondiale à Friedrichshafen, près des usines Zeppelin où il était en mission.

Au cours des deux dernières guerres, un grand nombre de nos camarades prisonniers s'évadèrent. Je ne citerai que deux cas : André Rondenay (33) ou « Jary » s'évada plusieurs fois, la dernière du camp de représailles du Lübeck.

Rondenay était le « pitaine clefs » de sa promo, et ses exploits montrent combien il est inexact

de dire que ce que l'on apprend à l'X ne sert pas dans la vie.

Rondenay, malheureusement, ne put s'évader après sa dernière arrestation, en 1944, car la Gestapo, après l'avoir torturé, l'assassina.

Léonard Hounau, qui présente le récit de Morange, s'évada en sautant, en Allemagne, du train qui l'emmenait dans un camp.

Quant au Capitaine Morange, il réussit un exploit dont on va lire le sobre récit.

« Notre camarade Morange (35) a bien voulu raconter, pour La Jaune et la Rouge, l'extraordinaire histoire d'évasion collective de déportés dont il a été l'un des principaux animateurs.

A cette évasion, dirigée par J.B. Biaggi du réseau Orion et par l'abbé Le Meur du réseau C.D.L., participa également notre camarade R. Boccon Gibod (31) du réseau ORA.

Dans sa modestie, Morange ne relate pas les événements qui l'ont conduit entre les mains de la Gestapo. Notre camarade, qui servait depuis 1941 sous les ordres du Cdt Laffont (Verneuil) et du Colonel Paillole, avait été chargé de traiter des agents doubles, en pays occupé par les Allemands. Ce qui était une véritable

gageure en raison de la domination et des pressions exercées par l'ennemi.

Il réussit cependant de nombreuses et fructueuses opérations avant d'être arrêté à la suite d'une trahison.

Ayant cherché à s'évader au cours de son arrestation, il fut blessé d'une balle à la cuisse.

Pendant sa détention aux Baumettes, par pression psychologique et menaces de mort à la Libération, il sema la discorde dans l'esprit de la Gestapo française dont plusieurs membres désertèrent en emportant la caisse. Il faillit réaliser avec eux une évasion d'une rare audace avant de réussir celle qui est relatée ci-dessous.

L'Évasion du Capitaine Morange

Une velléité d'évasion qui tourne court. Le 30 Mai 1944, grand branle bas dans les couloirs des Baumettes. Galopade de bottes ferrées, vociférations des SS, portes qui claquent, c'est un transfert qui se prépare.

Attachés deux par deux à la même menotte, nous sommes poussés sans ménagement dans des camions militaires qui stationnent, moteurs en marche, dans la cour de la prison. Le jour se lève à peine et la traversée de Marseille jusqu'à la gare Saint Charles n'attire pas l'attention des civils malgré l'importance du convoi : une vingtaine de camions plus des voitures d'escorte.

L'installation dans des wagons de 3^e classe se fait avec ordre et sans hurlement, dans un confort inespéré (puisque tout le monde est assis). Dans chaque compartiment stationne un Feldgendarme, la mitrailleuse suspendue en travers de la poitrine. Le nôtre à l'air bonasse et somnolent. Je me suis assis près de la portière, à tout hasard. Je sais qu'on peut faire glisser les menottes si elles ne sont pas trop serrées, en enduisant le poignet de mousse de savon. Une fois détaché il faudra profiter de l'assouplissement du gardien pour ouvrir brusquement la portière et sauter en marche à l'occasion d'un ralentissement du train. Le savon, je l'ai dans ma poche. Mais il y a deux difficultés. D'une part ma menotte est très serrée et d'autre part mon compagnon d'attache n'est guère tenté par l'aventure.

Je demande au gardien l'autorisation d'aller aux toilettes. Il me détache sans objection et quand je reviens à ma place, je rattache moi-même ma menotte sous ses yeux en prenant bien soin de la laisser peu serrée. Aca-

gnardé sur le côté, je fais mousser le savon avec un peu de salive, je frotte discrètement mon poignet. Au premier essai la menotte glisse le long de la main et me libère de mon compagnon. Ce dernier me regarde avec inquiétude mais nous finissons par convenir qu'il jouera l'innocence surprise du dormeur qui ne s'est rendu compte de rien. Il ne reste plus qu'à guetter un ralentissement du train car le gardien s'est réassoupi comme je l'espérais.

Hélas, au contraire, le convoi prend de la vitesse 80, 90, 100 km/h au chrono. Sauter à cette allure me paraît insensé. Puis il ralentit à nouveau et je reprends espoir. Mais le ralentissement devient freinage. Le train s'arrête en gare de Valence. Nouveaux hurlements de SS. C'est un contrôle. Tous les prisonniers sont recomptés, les menottes vérifiées et uniformément resserrées. Inutile de recommencer mon savonnage. De moi-même, au grand soulagement de mon compagnon de chaîne, j'ai dû replacer ma menotte avant d'être vérifié et soigneusement resserré.

Arrivée vers la fin de l'après midi à Paris, gare de Lyon, où notre défilé misérable, sous les yeux de centaines de voyageurs de banlieue, ne donne lieu à aucune sorte de compassion. Pour ces civils méfiants, imprégnés de propagande maréchaliste, notre mauvaise mine nous assimile à ces terroristes redoutés de tout honnête citoyen. Pour marquer la couleur, quelques-uns d'entre nous amorcent une Marseillaise qui sombre immédiatement sous les coups des gardiens. Embarquement en camions, traversée de Paris, Le Bourget, Senlis Compiègne. Vers la fin de cette belle journée de mai, nous

sommes déposés sans nouvelles brutalités au camp de concentration de Royallieu.

Cinq jours de vacances à Royallieu. Quel changement pour des détenus qui étaient depuis des mois entassés à cinq ou six par cellule !

Le camp de Royallieu, à la sortie sud de Compiègne, offre de l'air, de l'espace et des distractions. En dehors des petites corvées journalières, chacun peut « librement » se déplacer d'une baraque à l'autre pour bavarder avec ses voisins, jouer au ballon, faire de la gymnastique, assister à des matches de boxe amateurs, ou simplement s'allonger au soleil.

Cette apparente colonie de vacances n'était cependant qu'un piège, Royallieu étant seulement un centre de tri et de transit d'où partaient chaque semaine plusieurs convois de déportation vers l'Allemagne.

Les sybarites étaient d'ailleurs troublés dans leur euphorie par les grasses punaises qui infestaient les paillasses et dont le frôlement insidieux désolait notre sommeil. Nombre de détenus avaient la gale du pain (en fait gale plus ou moins infectieuse) contre laquelle les infirmiers improvisés luttèrent de façon radicale. Le patient préalablement mis à poil était râclé des pieds à la tête avec des brosses en chien-dent. Ses boutons mis à vif saignaient suffisamment pour évacuer les petits insectes cause de la gale, et une généreuse application de mercurochrome sur tout le corps complétait ce spectacle grand guignolesque. L'opération était, paraît-il, moins douloureuse que spectaculaire.

Nous avions, avec quelques volontaires, fondé une chorale qui régalaient notre baraquement de chants scouts alternant de façon surprenante avec des chansons paillardes « la Digue du cul » ou le « Bal de l'Hôtel-Dieu » succédant sans transition au « Vieux chalet » ou aux « Montagnards ». Mais cette insouciance frivole avait pour arrière-plan deux questions lancinantes.

Que va-t-on faire de nous ?

Peut-on s'évader de Royallieu, ou en cours de transfert vers l'Allemagne ?

En ce qui concerne notre avenir, je n'avais pour indication qu'une demi-confiance d'un interrogateur de la Gestapo de Marseille « Das Allgemeine ist Schutzhaft ». Le plus courant c'est la détention par mesure de protection, c'est-à-dire la détention dans un camp pour protéger le Reich de ses ennemis.

Or la vie de Royallieu n'avait rien de redoutable, et se présentait comme celle d'un oflag quelconque. Les autres camps en seraient-ils la réplique avec quelques variantes locales ?

D'autre part les renseignements glanés auprès des gardiens, et des nouveaux détenus, montraient la dureté des bombardements alliés sur toute l'Allemagne. Les gardiens en particulier avaient un moral médiocre.

Dans ces conditions, si la victoire alliée était si proche et si la vie de camp pouvait être si plaisante après la prison, pourquoi chercher à s'évader au grand risque d'être repris et d'entraîner des représailles sur la famille. Retrouver la Gestapo ivre de rage, cette perspective pouvait faire hésiter.

Cependant chez les plus déter-

minés l'évasion restait l'objectif permanent. Ne racontait-on pas qu'un souterrain creusé sous les grillages de clôture avait permis quelques mois auparavant, la fuite d'une quinzaine de détenus communistes. Malheureusement, nul ne pouvait indiquer si les fuyards avaient été repris, ni l'endroit où le souterrain avait été creusé. Par ailleurs la brièveté relative des séjours à Royallieu (quelques semaines au maximum) rendait bien illusoire l'œuvre de longue haleine que représentait le creusement d'un nouveau souterrain sur des dizaines de mètres.

Préparatifs d'évasion. J'en étais là de mes réflexions lorsque je fus abordé par un gaillard à la carrure massive, au large visage éclairé par des yeux au regard direct, le poil noir et l'allure un peu raide. Eric von Stroheim avec sa mentonnière.

Dans le cas de Biaggi il ne s'agissait pas d'une mentonnière mais d'un corset pour soutenir son bassin fracassé.

Le 25 mai 1940, le sous-lieutenant Biaggi, avec une pièce anti-chars et quelques hommes récupérés sur les fuyards, tient tête à lui tout seul à une attaque de blindés allemands près de la Bassée. Il reçoit dans le ventre une balle qui ravage les intestins et fait éclater l'articulation sacro-iliaque. L'ambulance d'une antenne chirurgicale légère le ramasse et l'apporte à l'hôpital Saint Sauveur de Lille où les chirurgiens surchargés par l'afflux de blessés sont contraints de négliger les cas graves pour se consacrer aux urgences simples et récupérables (garrots et attelles par exemple). Par hasard un jeune médecin auxiliaire qui connaît Biaggi le père prostré

sur sa civière et le signale au médecin chef qui est le célèbre Professeur Gaudard d'Allènes. Celui-ci décide l'opération immédiate d'où le jeune officier sort débarassé des principales esquilles et doté d'un anus artificiel.

Il traîne ainsi douloureusement six semaines de grabataire jusqu'à ce que les Allemands qui occupent l'hôpital le libèrent avec un lot d'éclopés considérés comme définitivement inaptes à tout service militaire.

Avec le respect dû au courage malheureux, le poste de garde de la Wehrmacht leur présente les armes le jour du départ. Biaggi est évacué sur Clermont Ferrand où il subira pendant un an une trentaine d'interventions chirurgicales pour récupérer au fur et à mesure qu'elles se manifestent les esquilles dispersées de son bassin éclaté.

Le voici à peu près sur pied en octobre 41 et il rentre à Paris pour continuer ses études de droit. Son professeur M. Leballe le fait rentrer en 1942 à l'OCM où il monte avec quelques camarades de Faculté une filière d'évasion par l'Espagne. Le 13 décembre 43, Biaggi et plusieurs autres sont arrêtés sur dénonciation d'un traître infiltré dans le réseau (Marcheret) qui se distinguera encore au moment des combats pour la Libération de Paris en attirant dans le guet-apens du Bois de Boulogne les jeunes gens qui y furent massacrés. Quant à Biaggi, après avoir été détenu à Fresnes pendant 3 mois il sera transféré au camp de Royallieu le 19 mars 1944.

« Royallieu c'est le congrès permanent de la Résistance », disait le RP Riquet.

Effectivement Biaggi retrouve des camarades de Faculté et des camarades de réseau. Il forme un

petit groupe d'une quinzaine d'amis décidés à s'évader pour reprendre la Résistance. Ils sont aidés par les trois médecins permanents du Camp qui veillent à ce qu'ils ne soient pas dispersés par les départs en convois vers l'Allemagne. Deux animateurs prennent en mains les préparatifs d'évasion : l'Abbé Le Meur qui vient du réseau « Libération Nord » a pu faire contacter par un détenu alsacien un des SS de garde à Royallieu. Ce dernier a mauvais moral car depuis plusieurs semaines il est sans nouvelle de sa famille qui habite Brême alors que les bombardements massifs des alliés s'acharment sur cette ville qui sera anéantie par des tempêtes de feu, phénomène effroyable dû au tirage de l'air chaud des incendies. Ce tirage forme des flammes géantes de plusieurs dizaines de mètres de haut, accompagnées d'un souffle irrésistible vers le centre du foyer, souffle qui aspire pêle-mêle des voitures, des autobus et bien entendu des centaines de survivants mêlés aux sauveteurs. Le SS ignore ce comble d'horreur mais il en sait assez pour être sensible aux propositions de l'Abbé Le Meur. Le détenu alsacien feint de le plaindre et lui décrit le triste sort qui attend les gardiens de camp de concentration quand les alliés envahiront l'Allemagne.

Le SS accepte l'issue proposée : aider une équipe de détenus à s'évader, désertier avec eux et, abandonnant son uniforme, se planquer en civil dans un appartement où ses nouveaux amis le cacheront jusqu'à la Libération. Pour prouver sa bonne foi, on lui demande de se rendre à une adresse de Paris avec un message pour la femme d'un détenu, qui lui remettra de l'argent et un colis de ravitaillement. Il pourra garder l'argent et nous rappor-

tera le colis. Le SS accepte de faire un essai et s'en trouve fort bien car cette première mission lui rapporte cinq mille Francs (Francs 1944).

Il récidive sur instructions de Le Meur quelques jours plus tard. Le nouveau colis contient cette fois une scie à métaux dans une bague de pain.

De son côté, Biaggi s'est mis de connivence avec un homme de confiance des SS, c'est le détenu chargé de réceptionner les colis qui parviennent au Camp et de les distribuer à leurs destinataires. Il accepte d'établir une liaison avec l'extérieur par le jeu des retours d'emballages, et, par son canal, Biaggi reçoit un petit outillage utile (scie à métaux, tournevis). En cumulant leurs moyens Biaggi et Le Meur se trouvent au début de juin 44 à la tête de trois scies à métaux et ils décident de tenter la belle au prochain convoi qui, d'après le SS, doit vider presque complètement le camp.

Lorsque Biaggi m'aborde j'ignore tout de ces projets mais lui s'est renseigné. Il sait que je suis authentique officier d'active, artilleur, et candidat à l'évasion. Il est authentique officier de réserve, cavalier et fomentateur d'évasion. Sa proposition : me joindre au groupe qu'il a formé en vue de nous échapper du train qui nous déportera prochainement en Allemagne. Avec les scies à métaux qu'il s'est procurées, on sciera dans la nuit le pêne de la porte coulissante du wagon et on sautera du train en marche.

Naturellement ça m'intéresse. Mais qui est-il ?

Nous échangeons alors un certain nombre de questions sur nos relations respectives dans l'Armée et chose surprenante – les officiers se connaissent plus ou

moins entre eux, au moins de nom, ou bien ils ont servi sous les mêmes généraux à partir d'un certain échelon – chose surprenante donc, nous n'établissons aucun repère commun. Naturellement cela me laisse songeur, et lui aussi. Nous nous quittons sur de bonnes paroles et je dois le revoir le lendemain.

Si c'était un provocateur ? Mais je m'explique mal pourquoi la Gestapo emploierait la méthode compliquée d'une fusillade en cours d'évasion pour se débarrasser de moi alors que c'est l'usage contraire qui prévaut. Elle tue d'abord et déclare ensuite qu'il y a eu tentative d'évasion.

Je confie mes perplexités à Philippe et tout naturellement nous décidons d'en parler à l'Abbé Le Meur que tout le camp connaît et respecte.

On ne pouvait mieux tomber et il m'engage vivement à participer à la tentative collective « montée par Biaggi » dit-il modestement.

Naturellement l'abbé Le Meur se garde de révéler tous les détails et se contente de m'indiquer que le projet est déjà formé, que lui-même en fait partie.

Plein d'espoir, je préviens aussitôt Philippe, Marchal et les deux radios Cordogli et Bertrand. Ils sont tous volontaires pour ce saut dans l'inconnu. Mais nous n'avons guère le temps de creuser la question car dès le lendemain un pointage général du camp sélectionne environ deux mille détenus pour le convoi qui partira de Compiègne le 4 juin 1944.

Quand je me présente devant le prisonnier qui tient le registre d'inscription des partants, je vois que de nombreux noms dont le mien portent la mention N.N. Qu'est-ce que ça veut dire ? Le prisonnier hausse les épaules avec indifférence.

Après la Libération nous saurons que « Nacht und Nebel » signifie l'extermination sans donner de nouvelles et sans laisser de traces.

Bien nous en a pris d'emprunter l'agence de tourisme Biaggi. Le 4 juin 44, jour du départ, nous sommes réveillés à l'aube. On nous rend nos valises, la plupart des objets confisqués à l'arrivée, et une épaisse colonne par rangs de six se forme dans la cour. C'est alors un jeu vital que de nous glisser tous les cinq à travers les rangs, malgré les récriminations des autres détenus et les hurlements des SS, car il est indispensable de coller à Biaggi pour monter dans le même wagon que lui.

L'évasion du train des déportés. C'est que les candidats étaient nombreux et ce n'est pas sans inquiétude sur le secret de l'opération que nous les voyons par dizaines se presser autour de nous. A la gare de Compiègne une file de SS assez dense fait face à l'alignement des wagons de marchandises. Nous sommes poussés violemment à coups de gourdin dans chacun d'entre eux. Au fur et à mesure qu'il se remplit, les SS entassent de nouveaux détenus.

Nous voici serrés debout les uns contre les autres, mais avant de fermer la porte à glissière, un jeune SS vient nous haranguer dans le meilleur français :

« Ceux qui ont des couteaux ou des outils quelconques doivent les remettre immédiatement sinon ils seront sévèrement punis, car tout le monde sera fouillé à l'arrivée. Il y a dans chaque convoi des cons qui se croient plus forts que les autres et qui cherchent à s'évader. Ils sont toujours repris. Au dernier convoi, il y a eu quatre essais, les quatre hommes ont été fusillés ».

Après cet exposé limpide, il nous fait distribuer un casse-croûte (pain, fromage, saucisson) et ferme la porte avec fracas.

Biaggi relève aussitôt le moral des troupes « Vous avez entendu le SS. Que pouvait-il dire d'autre ? En réalité au dernier convoi ceux qui ont bénéficié de l'organisation d'évasion que nous avons constituée à Royallieu s'en sont tirés admirablement et c'est eux qui nous ont fait parvenir les scies à métaux que nous avons ici avec nous. »

Celles-ci sortent alors de leur cachette. L'une a été fixée dans une semelle de soulier. L'autre a remplacé une baleine du corset orthopédique de Biaggi. La troisième, préalablement entourée de sparadrap, était logée dans l'anus du porteur. L'Abbé Le Meur est élu patron de l'évasion.

Le train s'est mis en marche. Il fait chaud dans l'atmosphère confinée du wagon. Sur l'ordre de l'Abbé nous essayons de nous répartir en 2 bordées, la moitié d'entre nous assis sur le plancher, l'autre moitié debout. Mais l'espace manque et finalement tout le monde doit se tenir debout, comprimé entre ses voisins. Nous étions une centaine entassés dans un wagon prévu pour 40 hommes.

L'aération est insuffisante, elle provient seulement de petites lucarnes en bout de wagon. Surtout les besoins naturels se manifestent rapidement. Pour une centaine de personnes nous ne disposons que d'une boîte de fer blanc à laquelle il est bien difficile d'accéder à travers cette foule entassée. La boîte est bientôt pleine. Il faut se résoudre à pisser et à déféquer sous soi. Nous pataugeons dans l'ordure et la puanteur.

Dans un coin un petit vicillard s'est effondré et délire en injuriant ses voisins. Pas d'eau à

boire. Aux arrêts quelques employés charitables de la SNCF nous jettent des seaux d'eau à la volée à travers les lucarnes. C'est une bataille pour accéder à ces quelques gouttes et l'Abbé a fort à faire pour rétablir une maigre distribution au milieu des cris, des jurons, de la sueur et de la poussière. Le petit vieillard a 77 ans, il a été saisi comme otage à la place de ses petits-fils réfractaires au STO. A la fin d'une journée épuisante, il s'affale sur le côté, il est mort.

Le soir est venu. Notre convoi a passé la journée à rouler lentement, à stationner pendant des heures, à reculer pour des manœuvres diverses et nous n'avons aucune idée de l'endroit où nous sommes, lorsque vers minuit, Le Meur déclenche l'évasion proprement dite. Mais auparavant il lui faut mater une mutinerie.

C'est que le wagon n'est pas uniquement peuplé de candidats à l'évasion. Un certain nombre de maladroits ou de malchanceux n'ont pas pu se faufiler à travers les rangs jusqu'auprès de Biaggi quand la grosse colonne du départ piétinait sur la place d'appel de Royallieu. Ceux-là, termineront le voyage à Neuengamme, il en reviendra seulement sept pour cent.

Notre wagon comporte donc deux parties à peu près égales, l'une formée de résistants prêts à tout pour s'évader, l'autre d'une horde de malfaisants, voleurs, maquereaux, faux policiers, pilliers de juifs et racaille en tous genres, sans compter des otages inconsolables, tout ce petit monde fort peu disposé à subir des repréailles quand nous aurons disparu dans la nature. Ils clament qu'ils ne nous laisseront pas faire des conneries, qu'au prochain arrêt ils alerteront les SS. Ce ton imprévu crée un petit flottement.

Mais Biaggi domine la question. Il se faufile tant bien que mal au milieu de notre foule compacte et s'engueule violemment avec les rebelles. Puis il revient vers nous.

– Qu'est-ce que tu leur as dit ?

– Oh ! d'abord j'ai calmé le plus turbulent en lui piquant les côtes avec le tournevis : « Ferme ta gueule ou je te saigne comme un porc ». Et Le Meur d'approuver : « Je te donne l'absolution ! ». Ce langage a porté sur le truand qui semait la perturbation car dans le milieu, le tournevis enfoncé lentement dans le cœur constitue un procédé d'exécution pour l'exemple. « Et les autres ? »

– Oh ! tu connais les deux nigauds. On va leur faire le coup de la poussée. En effet, notre bloc serré et déterminé, tel la phalange, pousse brutalement contre les salopards qui, au bord de l'étouffement, crient grâce et jurent qu'ils vont la boucler. Nous sommes tranquilles de ce côté et effectivement ils se tiendront cois.

C'est un mécanicien auto, Martin, qui manœvrera la scie à métaux. Nous en avons trois heureusement, car l'une s'est cassée, l'autre est tombée entre les rails. La troisième a fait le travail. Il s'agit de scier la targette en acier qui ferme la porte à glissière. La scie est tenue au bout des doigts, il fait chaud, la sueur la fait glisser, le travail est pénible. Enfin vers trois heures du matin, la targette est rompue. Martin pousse légèrement la porte qui glisse sans effort, l'air est pur et un rayon de lune éclaire notre foule entassée.

Il s'agit maintenant d'organiser les sauts dans l'ordre. L'Abbé Le Meur fait office d'Agence COOK. La liste est délicate à dresser. Les premiers départs prennent le risque de l'innovation, ensuite les autres n'auront

plus qu'à copier. Qui s'apercevra le premier de notre fuite : la sentinelle postée dans la cabine du serre-frein sur le toit du wagon ou l'un des SS qui remplissent le wagon de voyageurs en queue du train ? Il y a en outre une plateforme avec mitrailleuse pour fermer le convoi.

L'ancienneté et l'activité dans le complot, le rôle éventuel à reprendre dans la Résistance, finissent par déterminer les priorités. Il y a 45 volontaires, car finalement une dizaine d'opposants à l'évasion se sont ralliés en voyant s'ouvrir la porte vers la liberté. Nous sommes répartis en une quinzaine de groupes de trois, afin d'être suffisamment nombreux pour secourir les blessés. Le saut s'effectuera à une bonne vitesse moyenne entre 60 et 70 km/h. Élevant la voix, Biaggi nous explique la technique :

« Tu commences par te couvrir le plus possible (manteau, pull-over) pour te matelasser contre le choc. Il faut surtout t'enturbaner la tête pour te protéger contre une fracture du crâne. Tu t'allonges ensuite sur le marche-pied qui court le long du wagon, avec la tête tournée vers l'arrière du train (en somme on va partir les pieds devant murmure un humoriste). Tu te mets sur le flanc droit, le corps face à la paroi, tu pousses violemment sur les mains et sur les genoux pour ne pas rouler sous le wagon, tu tombes sur le cul et tu es redressé par la vitesse qui te remet sur les pieds ».

Nous l'écoutons avec respect et appréhension, la même appréhension que celle du para qui se lance pour la première fois dans le vide. C'est que, par la portière entr'ouverte, vous voyons défiler le ballast à une allure peu attrayante. Et Biaggi désinvolte ranime les cœurs tièdes : « C'est pas sorcier. C'est ce que font

tous les dimanches soir bon nombre de Saint-Cyriens, revenant de permission à Paris. Ils sont si bien entraînés que lorsque le train passe en gare de Saint-Cyr sans s'arrêter, ils sont une dizaine à sauter et ils n'abîment même pas leur capote d'uniforme. De toute façon, le premier groupe va sauter et vous n'aurez qu'à faire comme nous ».

L'ordre est donné par l'Abbé Le Meur :

« Groupe n° 1, rapprochez-vous de la porte ;

Groupe n° 2, préparez-vous ;

Capitaine Mordant *, voici la liste, vous veillerez à l'ordre jusqu'à votre tour ».

Le groupe n° 1 est formé de Martin, de Biaggi et de l'Abbé Le Meur. Martin saute le premier, il saute mal, il saute debout oubliant les consignes de Biaggi. Fauché par la vitesse, il tombe la tête en avant sur le ballast et reste immobile. Mauvaise impression générale.

Le Meur enlève sa soutane et la baluchonne autour de sa tête. Il se couche sur le marche-pied comme indiqué, se tourne une dernière fois vers nous, et cabriole sur le sol quelques mètres, puis reste immobile. Est-il évadé ?

Biaggi se présente alors, exécute impeccablement la manœuvre mais roule lourdement sur le sol et reste recroquevillé les genoux au ventre.

Les observateurs notent avec soulagement que les trois chutes n'ont fait que peu de bruit, couvertes par le roulement du train et que les gardes SS n'ont pas tiré.

Les sauts se succèdent alors à cadence à peu près régulière toutes les trente secondes, soit tous les cinq cents mètres si nous évaluons bien la vitesse à 60 km/h.

* Morange

Mais voici que le train ralentit et rentre en gare : Vitry-le-François. La porte est refermée avec précaution. Les SS n'inspectent le train qu'avec négligence : à moitié endormis (il est trois heures du matin) ils ne découvrent rien. Lorsque le train repart nous constatons qu'une vingtaine de prisonniers se sont déjà évadés. Il y a plus de place dans le wagon. Les sauts reprennent sans ardeur et finissent par se bloquer devant le refus de quelques individus impressionnés par l'immobilité qui fige chaque évadé dès qu'il a terminé sa culbute d'atterrissage.

Pour relancer le rythme, je répète les recommandations de Biaggi. Sans autre résultat que de m'entendre crier « Eh bien, vas-y donc, hé connard ! ». Me voilà moniteur d'un saut que je n'ai jamais pratiqué ! Il n'y a pas de temps à perdre en parolotes, car le jour va se lever. J'ai pu m'emmitoufler dans un chandail épais et j'ai enfilé mon pardessus d'hiver, autour de la tête un autre chandail (nos valises étaient avec nous).

La technique Biaggi fait merveille. Après un formidable coup de pied au cul, suivi d'une cabriole assez longue, je me retrouve à plat ventre, face contre terre, tandis que le train défile à mes côtés. Tacata... Tacata... Tacata... Son rythme s'éloigne et la plate-forme avec mitrailleuse si redoutée, disparaît dans un tournant.

Je comprends alors cette immobilité qui inquiétait tant les partants, elle était une réaction instinctive et salutaire pour ne pas attirer l'attention d'un SS moins somnolent que les autres.

Premier devoir d'un évadé : Ne pas se faire reprendre. Quelle merveille au sortir de l'en-tassement puant du wagon, de se sentir libre dans cette campagne

tiède et paisible. Il est quatre heures du matin, le 5 juin 1944.

L'inspection démontre que je n'ai pas une égratignure. Seul mon pantalon est déchiré. Maintenant il s'agit de ne pas se faire rattraper !

Après avoir suivi quelques temps la voie pour essayer de retrouver le camarade suivant (Philippe en principe) il apparaît évident que le voisinage du rail est malsain et qu'il vaut mieux piquer droit vers le prochain village dont le chant du coq signale la paisible présence. Mais quelle émotion ! la première ferme rencontrée est hérissée de flèches et de panneaux indicateurs en belles lettres gothiques, signalant la direction de la Feldkommandantur, du kasino des officiers et autres lieux fréquentés par la Wehrmacht.

Je tire au large et après une demi-heure de marche à travers champs, voici la route nationale et un nouveau village. Un homme tranquille ouvre ses volets qu'il referme précipitamment à ma vue. J'ai une barbe de trois jours, un pantalon poussiéreux et déchiré et un manteau d'hiver, bien utile pour sauter du train mais bien surprenant par cette chaude matinée d'été. Bref je suis l'individu de mauvaise mine. Cependant la conversation s'engage, je me présente pour ce que je suis, un officier évadé du train de déportation.

Il maugrée que cette même fable a été racontée un mois auparavant par un milicien qui cherchait en réalité à rejoindre le maquis, afin d'identifier les paysans qui ravitaillaient ce maquis. Heureusement pour moi il est lui-même expulsé des Ardennes et la haine des Allemands le rend coopératif. Sa femme me fricasse un nombre considérable d'œufs au lard et ravaude mon pantalon délabré.

Par eux j'apprends que les inquiétantes pancartes allemandes du village précédent sont périmées et correspondent à un cantonnement de la Wehrmacht qui manœuvrait par là l'année dernière.

Réconforté, rasé et présentable je reprends la route pour les débarrasser de ma compromettante présence. Vitry-le-François est à 15 kilomètres. Il est six heures, j'y serais vers neuf heures, si toutefois l'alerte n'a pas été donnée, déclenchant de fâcheux barrages allemands. Mais la baraka se poursuit et un gros routier me prend à son bord pour me lâcher à ma demande à l'entrée de Vitry, vers sept heures. A huit heures je partage le petit déjeuner d'un industriel ami. A neuf heures il me met en contact avec son réseau de résistance qui me fabrique des faux papiers plus ou moins présentables. Épuisé par le voyage et la nuit sans sommeil je dors ensuite toute la journée. Le lendemain je suis mis dans l'express de Paris avec le vœu de ne pas rencontrer un contrôle allemand, car cela m'obligerait encore à sauter du train, mais d'un train rapide dont la chute serait quelque peu fracassante.

A l'arrivée gare de l'Est, il faut ouvrir l'œil car la sortie des voyageurs sera contrôlée par les Allemands.

O surprise ! il n'en est rien et quelques minutes plus tard j'arrive chez une vieille amie de ma mère qui accepte aussitôt de me cacher, sans hésiter sur le risque qu'elle court, elle et les siens. C'est le 6 juin et depuis le milieu de la nuit l'invasion de la Normandie a commencé, ce qui explique l'absence des contrôles allemands, tous les occupants ayant été rappelés dans leurs casernes.

Maintenant, il me faut recontacter mon réseau.

LE SYSTÈME ARGOS

PIERRE BESCOND (63)
RAYMOND ROSSO (67)

Depuis le 13 octobre 1978 le nom d'Argos n'évoque pas seulement la capitale de l'Argolide ou le Dieu aux cent yeux de la mythologie grecque.

Grâce au Centre National d'Études Spatiales (CNES), à la « National Aeronautic and Space Agency » (NASA, USA) et à la « National Oceanic and Atmospheric Administration » (NOAA, USA), Argos est, désormais, le nom d'un système franco-américain de localisation et de collecte de données par satellite.

LES ORIGINES

Le système Argos est l'aboutissement logique des activités de recherches Spatiales françaises, commencées à la création du CNES, en 1962.

Dès 1964 des équipes françaises participent à des expériences internationales de géodésie spatiale à l'aide du satellite ballon américain Echo-1. Le 17 février 1966, la fusée Diamant-A lance depuis Hammaguir le premier satellite géodésique français D1A, équipé d'émetteurs pour la mesure d'effet Doppler.

Deux autres satellites géodésiques (D1C et D1D) sont lancés en 1967 par le CNES : ils diffèrent de D1A par l'adjonction de réflecteurs lasers.

Depuis ces premiers travaux la géodésie spatiale est devenue une science majeure en France, dont les activités se poursuivent toujours, sous la responsabilité du Groupe de Recherche en Géodésie Spatiale (GRGS). Elle a notamment permis de préciser la forme de la terre, et de déterminer avec précision les caractéristiques du champ d'attraction terrestre.

A partir de 1966, le CNES décidait de profiter des connaissances acquises dans ses expériences de géodésie spatiale pour démarrer le projet Eole. Le but de ce projet était bien plus ambitieux car il s'agissait de localiser non seulement des stations fixes, comme en géodésie spatiale, mais aussi des stations mobiles.

Le 16 août 1971, le satellite Eole est placé sur orbite par une fusée américaine. C'était le deuxième satellite français mis en orbite par la NASA, le premier l'ayant été dès 1965. Eole était destiné à localiser une flotille de

500 ballons dérivant à 1 200 m d'altitude dans l'hémisphère sud et à recueillir les données météorologiques qu'ils émettaient.

Après le succès de cette opération, Eole a été utilisé pour localiser des plates-formes émettrices de divers types, et notamment des bouées dérivantes.

La mission Eole a été un succès complet. Toutefois le système était relativement complexe puisque le satellite devait interroger les plates-formes, qui étaient équipées d'un répondeur (récepteur + émetteur) cohérent.

Les résultats remarquables du programme Eole ont conduit le CNES, la NASA, et la NOAA (l'Agence Américaine pour l'Atmosphère et les Océans) à jeter les bases d'un système opérationnel de localisation et de collecte de données par satellite dérivé d'Eole.

Un accord de coopération tripartite a été signé entre les trois organismes le 10 décembre 1974 : le développement d'Argos démarrait.

La principale amélioration technique, vis-à-vis d'Eole, concerne les balises : il s'agit de simples émetteurs, beaucoup plus

faciles et économiques à réaliser que les balises Eole.

En contrepartie, l'instrument embarqué est devenu plus complexe, avec en particulier l'accès aléatoire des messages émis périodiquement par les balises.

L'objectif du programme Argos est d'assurer un service opérationnel pendant toute la durée du programme de satellites météorologiques américains TIROS-N/NOAA, c'est-à-dire jusqu'en 1990 au moins.

Le système Argos est exploité techniquement et administrativement par le Service Argos du CNES, basé à Toulouse.

Argos est principalement destiné à l'étude de l'environnement, définie comme la mesure de propriétés physiques, chimiques ou biologiques de la terre ferme, des rivières, des lacs, des océans et de l'atmosphère.

Chaque nouvelle utilisation du système doit être approuvée au préalable par les organismes responsables de l'exploitation du système (CNES-NOAA).

LE PRÉSENT

Le Système Argos est constitué de trois segments distincts : l'ensemble des plates-formes émettrices (fixes ou mobiles), le segment spatial porté par deux satellites américains NOAA, le segment sol de réception et de traitement des données.

Le centre de traitement des données est situé à Toulouse et exploité par le Service Argos du CNES.

Les plates-formes Argos

Une plate-forme Argos est constituée d'un ensemble de capteurs de mesures connecté à un émetteur permettant d'assurer la liaison avec les satellites.

Les messages émis, d'une durée inférieure à une seconde,

sont transmis sur la fréquence de 401,650 MHz à intervalles réguliers (environ toutes les minutes pour les plates-formes mobiles à localiser).

Treize constructeurs répartis dans sept pays différents fabriquent des émetteurs dont le modèle a été homologué par le Service Argos.

En France il n'y a qu'un seul constructeur homologué, la CEIS Espace, société toulousaine spécialisée dans les matériels de localisation et de collecte de données par satellite.

Il existe actuellement plus de 500 plates-formes Argos dans le monde, appartenant à des organismes de 24 pays différents, destinées à des domaines d'utilisation variés : plates-formes marines, terrestres, aériennes ou sur animaux.

Les plates-formes marines

L'étude de l'environnement marin présente un intérêt non seulement pour l'océanographie, mais aussi en météorologie, climatologie, glaciologie, biologie marine, ainsi que pour les activités industrielles comme le forage offshore, la pêche, la marine marchande, la construction des ports.

Les paramètres transmis par les plates-formes Argos sont généralement liés à l'océan ou à l'atmosphère. Les capteurs les plus utilisés mesurent la pression atmosphérique et la température, de l'air ou de l'eau (à diverses profondeurs).

Les mesures de la vitesse et de la direction du vent sont aussi fréquemment effectuées. De nombreux autres paramètres de diverses natures, dynamiques (direction, amplitude et spectre des vagues), physiques (niveau acoustique), chimiques (salinité, pollution) sont mesurés à titre expérimental, parfois opérationnel.

Près de la moitié des plates-

formes Argos sont des bouées dérivantes dont les caractéristiques physiques sont similaires.

Leur structure comprend un tube cylindrique surmonté d'un flotteur bi-conique : les batteries et l'émetteur Argos sont situés dans le tube et l'antenne est fixée au sommet sous un cône de protection. Des durées de vie d'un an et plus sont courantes.

En général l'information la plus intéressante pour les scientifiques est le suivi du déplacement de la bouée, lié étroitement aux courants marins en surface.

Bien que la plupart des bouées dérivantes aient été larguées par des navires de recherche océanographique, beaucoup ont été mises à l'eau par des navires marchands. Certaines ont également été parachutées par des avions ou des hélicoptères. Des plates-formes Argos sont également déployées sur la glace, dans les régions polaires, ceci dans le but de suivre le déplacement de la banquise et évaluer les risques de collision avec les navires ou les plates-formes de forage offshore.

Ces équipements sont en général mis en place par hélicoptère, avion léger ou parachute. Ils sont étudiés pour supporter des températures très basses (40 °C).

Des émetteurs Argos sont aussi installés à bord de bateaux divers : voiliers de courses au large (transatlantiques), bateaux de pêche (thoniers...), navires de recherche océanographique (CNEXO), navires marchands.

Environ 7 000 navires participent actuellement à la Veille Météorologique Mondiale, le réseau de collecte volontaire d'observations météorologiques coordonné par l'Organisation Météorologique Mondiale.

Ce système présente toutefois deux faiblesses : les observations devant être transmises manuelle-

ment, ne le sont pas lorsque l'opérateur n'est plus en service ; la transmission s'effectuant par radio-HF, il en résulte des liaisons peu fiables et souvent saturées.

Le système Argos offre la possibilité d'améliorer simplement le fonctionnement de ce réseau de collecte. C'est en effet dans ce but qu'ont été développées les balises automatiques CML80, de la CEIS-Espace : il s'agit d'équipements compacts autonomes, étanches, simples à installer, et transmettant automatiquement de 4 à 32 paramètres.

C'est ce type de mini-station météorologique automatique qui est utilisé depuis 1979 pour équiper les voiliers participant aux principales courses au large. En cas de détresse, au message météorologique est substitué un message spécifique qui est interprété comme signal de détresse.

L'extension de l'utilisation d'Argos aux navires marchands est recommandée par l'Organisation Météorologique Mondiale.

Afin de permettre la transmission d'un nombre plus important d'informations, des émetteurs Argos équipés d'un clavier numérique ont été développés.

Il faut souligner le fait que ces émetteurs permettent de transmettre en plus des observations météorologiques, des informations de service destinées aux gestionnaires des navires à terre (armateurs, affrèteurs...).

Des émetteurs Argos sont aussi utilisés pour équiper des plates-formes marines fixes, les bouées ancrées. Plus massives (souvent plusieurs tonnes) et beaucoup plus chères que les bouées dérivantes, leur perte est à la fois coûteuse et dangereuse pour la navigation maritime. Ceci a conduit les organismes responsables de ces bouées (comme le Service Technique des Phares et Balises en France) à les équiper d'émetteurs Argos, permettant

leur localisation et leur télé-surveillance.

Les plates-formes terrestres

Des stations terrestres fixes équipées d'émetteurs Argos ont été développées pour de nombreuses applications comme la météorologie, la nivologie, l'hydrologie, la vulcanologie, la sismologie...

En ce qui concerne les stations météorologiques l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), à l'issue d'une étude relative à l'utilisation comparée des satellites météorologiques géostationnaires et polaires pour la collecte de données, a conclu à la complémentarité des deux systèmes.

Sur certaines régions terrestres la collecte par satellite géostationnaire est impossible ; il s'agit en particulier des hautes latitudes, Nord et Sud. Dans les régions comme l'Alaska, le Groënland, l'Océan Arctique et le continent Antarctique, seule la collecte de données via Argos est possible.

Ceci explique le déploiement de nombreuses stations météorologiques automatiques Argos dans ces régions. Le système Argos joue là le rôle de collecteur de données pour le compte de nombreux services météorologiques étrangers.

Un autre type de station terrestre Argos, très répandu en France cette fois, est la station nivologique. En montagne, la prévision du risque d'avalanches pour les stations de sports d'hiver, ou la connaissance de la valeur en eau de la couche de neige, pour la gestion des barrages hydroélectriques (E.D.F.) justifie la mise en place de stations de mesure automatiques en haute montagne. Le système Argos permet la collecte de ces mesures émises à partir de points

trop isolés pour être raccordés au réseau téléphonique et trop encaissés pour permettre de bonnes liaisons radio.

Le troisième type de stations terrestres, dont le nombre ne cesse de croître, en France et dans le monde, est la station hydrologique. Il est en effet possible d'équiper les bassins fluviaux de stations pour la télétransmission via le système Argos. En France deux bassins fluviaux sont en cours d'équipement, la Seine et la Loire, et à l'étranger deux des plus grands fleuves du monde, le Niger et l'Amazone. La société CEIS-Espace est actuellement le leader mondial pour l'installation de réseaux hydrométriques par satellite, avec son matériel LAMD 82 qui est un équipement complet de mesure de hauteur d'eau et de pluviométrie, alimenté par batteries et panneaux solaires.

Les ballons

En météorologie, pour une meilleure compréhension de la circulation des masses d'air, plusieurs lâchers de ballons ont été effectués afin de contribuer à l'étude des diverses couches atmosphériques. L'émetteur Argos est intégré dans une nacelle installée aussi bien dans des ballons stratosphériques, troposphériques ou des montgolfières infra-rouge.

La première Expérience Mondiale du GARP (P.E.M.G.) de 1979 à 1980 a permis de déployer plus de 400 ballons au-dessus de l'Océan Indien pour tenter d'appréhender les mécanismes complexes de la mousson, et entre les Tropiques, pour étudier les échanges d'air entre les deux hémisphères.

Les animaux

L'étude et la sauvegarde de certaines espèces animales nécessitent des informations relatives à leurs répartitions et à leurs mi-

grations. Différents programmes de suivi d'animaux par satellite sont en cours actuellement. Un intense travail de développement d'émetteurs Argos pour animaux est poursuivi dans de nombreux laboratoires, dans le monde. Il faut souligner que ce type de matériel pose de gros problèmes techniques : sur les animaux marins (baleines, phoques, requins pèlerins, dauphins, tortues...) il s'agit de résister aux fortes pressions et aux sévères contraintes d'environnement, sur les animaux terrestres et les oiseaux (photo 1), le poids de l'émetteur et son encombrement doivent être négligeables proportionnellement à l'animal. Dans tous les cas, se pose aussi le problème de la durée de fonctionnement des batteries, qui ne peut être prolongée que grâce à une gestion rigoureuse de l'énergie. Il faut constater que cette application d'Argos, en pleine expansion, a permis de réaliser des progrès techniques énormes sur les émetteurs et leur miniaturisation, progrès dont devraient certainement tirer profit à court terme tous les autres domaines d'application d'Argos.

Le segment spatial

Le segment spatial du système Argos se compose de deux satellites météorologiques polaires NOAA simultanément sur orbite terrestre à basse altitude (environ 850 km). Le premier satellite de cette famille, le satellite TIROS-N, a été lancé le 13 octobre 1978. Les satellites NOAA (photo 2) sont développés et lancés par la NASA, sur un financement de la NOAA. Ils sont exploités en orbite par le National Environmental Satellite and Data Information Service (NESDIS) de la NOAA. TIROS-N était un satellite de recherche et de développement servant de prototype pour la série. Le programme actuel ATN (Ad-



Photo 1 : Émetteur Argos sur oiseau.

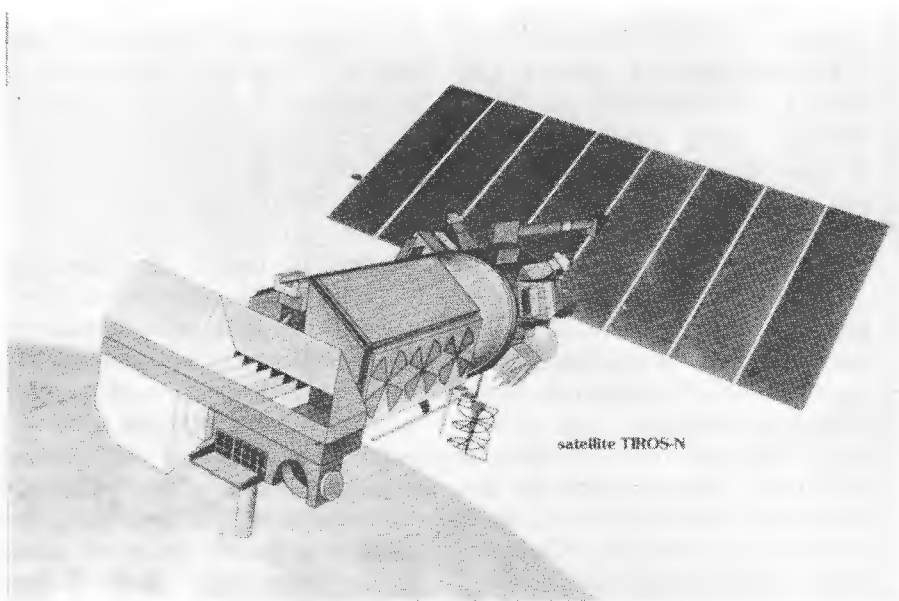


Photo 2 : Satellite NOAA.

vanced - TIROS-N) est une extension du programme TIROS-N ; le premier satellite de cette série est NOAA-8, lancé le 28 mars 1983 (mais en panne depuis).

L'orbite retenue pour les satellites NOAA est une orbite polaire ; l'inclinaison du plan orbital sur l'équateur est telle (98,7°) que chaque satellite voit le Pôle

Nord et le Pôle Sud à chaque révolution. A un instant donné, chaque satellite est en visibilité directe de toutes les plates-formes situées à l'intérieur d'un cercle de 5 000 km de diamètre environ. Avec le déplacement du satellite, la trace au sol de ce cercle de visibilité engendre une bande de 5 000 km de large qui s'enroule au-dessus des pôles. A

chaque orbite cette bande se décale de 25° vers l'Ouest par suite de la rotation de la terre. Ce choix d'orbite permet donc une couverture totale de la terre y compris des régions polaires.

Du fait du recouvrement de plus en plus important des bandes balayées quand la latitude augmente, le nombre de passages quotidiens au-dessus d'une plate-forme est une fonction croissante de sa latitude. Aux pôles, les satellites voient les plates-formes à chaque passage, soit 28 fois par jour au total. A l'Équateur le nombre de passages est beaucoup plus faible, environ six par jour. Les plans d'orbite des deux satellites étant décalés de 75° l'un par rapport à l'autre, la répartition des heures de passage dans la journée n'est pas régulière.

Chaque satellite NOAA emporte à son bord l'instrument embarqué Argos, construit par la Société Électronique Serge Dassault, sans contrat du CNES. L'instrument Argos est constitué essentiellement d'un récepteur qui capte toutes les émissions de plates-formes en visibilité du satellite. A l'entrée de l'instrument se présente un signal radio complexe constitué par le mélange des messages émis par les différentes plates-formes en visibilité : ce mode d'accès au satellite est connu chez les techniciens sous l'appellation *d'accès aléatoire*. Les messages codés des plates-formes sont répartis aléatoirement dans le temps, grâce à la non synchronisation des émetteurs et l'utilisation de périodes de répétitions différentes. Ils sont aussi répartis aléatoirement en fréquence par les différents décalages Doppler résultant d'une répartition géographique aléatoire des plates-formes vis-à-vis du satellite. L'instrument embarqué Argos est conçu pour capter le plus grand nombre possible de messages émis, compte tenu d'un

nombre de canaux de traitement limité. Il y a toutefois un risque de non acquisition d'un message d'une plate-forme dû soit à la non disponibilité d'une unité de traitement, soit à une interférence avec une émission simultanée reçue avec la même fréquence. L'instrument actuel peut traiter simultanément 1 000 plates-formes de collecte de données ou 200 plates-formes localisables, avec une probabilité d'acquisition de 0,8. Il est possible d'améliorer la probabilité d'acquisition d'un message donné en le répétant plusieurs fois au cours du passage du satellite. Il est donc dans l'intérêt des utilisateurs du système Argos de mettre en œuvre des plates-formes répétant chaque message élémentaire plusieurs fois.

L'instrument embarqué enregistre le numéro d'identification de chaque plate-forme captée, la date et l'heure de réception et les données émises (32 à 256 bits). Il détermine également la fréquence du signal reçu qui permettra au centre de traitement de localiser la plate-forme émettrice. L'ensemble de ces informations, mélangé avec d'autres mesures provenant d'autres équipements embarqués sur le satellite, est transmis directement par les émetteurs de télémétrie du satellite (VHF et UHF). Les informations Argos sont aussi mises en mémoire dans un des enregistreurs magnétiques de bord. Chaque fois que le satellite survole une des stations de réception, les informations enregistrées sont lues et transmises au sol.

Le segment sol

Le NESDIS exploite actuellement deux stations de réception, une en Virginie (Wallops Island), l'autre en Alaska (Gilmore Creek). Un accord de coopération entre le NESDIS et le Centre de Météorologie Spatiale de Lannion permet aussi de recevoir

les données enregistrées en France. Grâce à ces trois stations de réception, les satellites sont en contact avec le sol à chaque orbite. Les informations reçues par les stations sont transmises ensuite au centre de traitement du NESDIS, près de Washington, par l'intermédiaire de satellites relais géostationnaires. Au centre de traitement du NESDIS les informations Argos, collectées au cours d'une même orbite, sont séparées de celles provenant d'autres équipements du satellite, et transmises au centre de traitement Argos, à Toulouse, par une liaison spécialisée permanente (Photo 3).

Le Centre Informatique Argos est construit autour d'un ordinateur Iris 80 bi-processeur, de la CII Honeywell-Bull. Il fonctionne 24 h sur 24, tous les jours. Il a été conçu par le CNES pour avoir un taux de disponibilité le plus grand possible et une perte d'informations minimum. Les cas d'indisponibilité de matériel se traduisent uniquement par un retard dans la mise à disposition des données aux utilisateurs. Le ordinateur Iris 80 effectue le traitement proprement dit des données transmises par le NESDIS incluant le traitement des mesures capteurs et les calculs de localisation. Le traitement des mesures capteurs réalise la transformation des données reçues en codes numériques ou en unités physiques définies par l'utilisateur.

La localisation des plates-formes est calculée à partir des mesures de décalage Doppler sur la fréquence des messages reçus. Elle tient compte de l'orbite du satellite et de la datation des mesures Doppler. L'orbite des satellites est déterminée chaque jour par le Service Argos au moyen de plates-formes spéciales installées en des points dont la position est parfaitement connue (Photo 4) : actuellement ce sys-

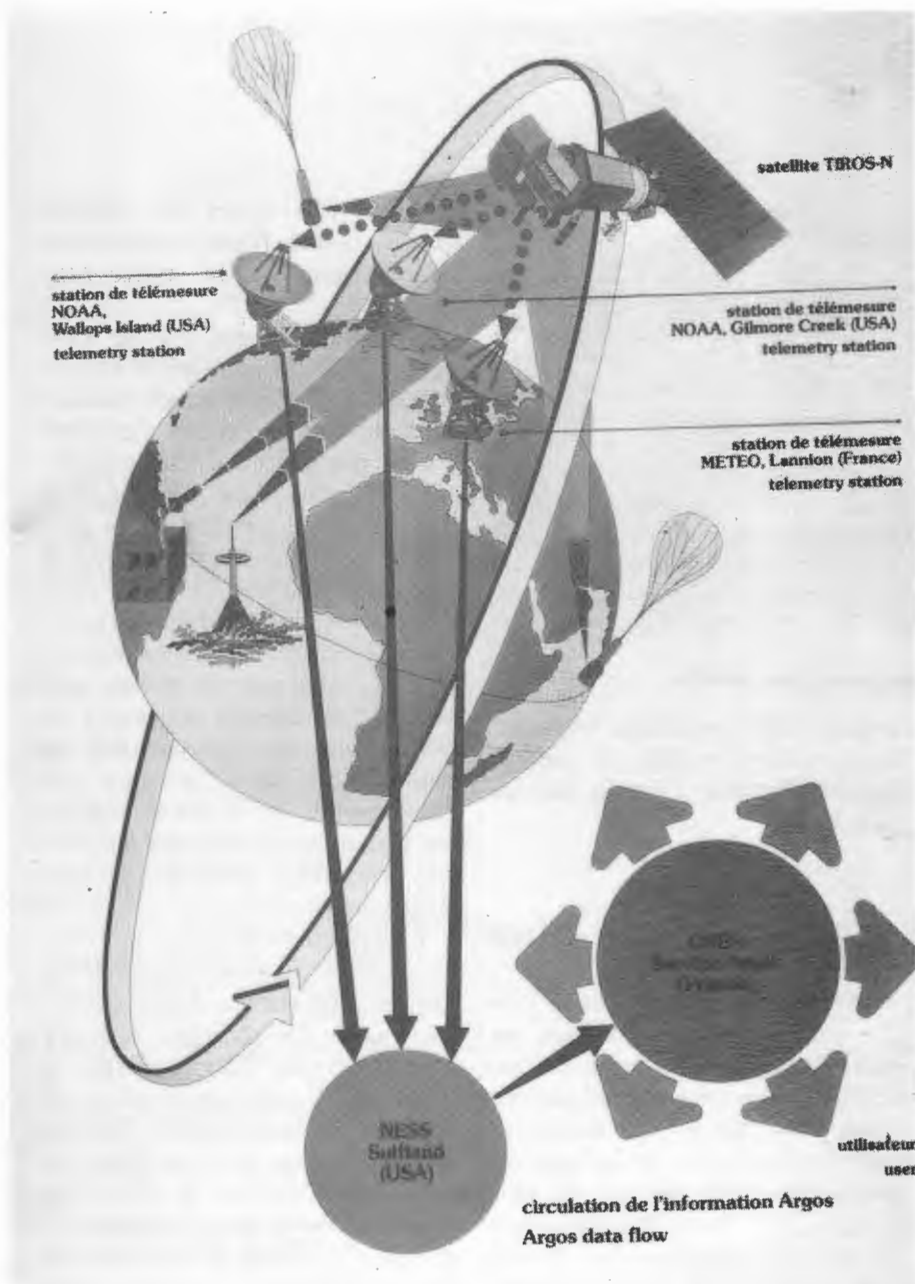


Photo 3 : Schéma de principe de la transmission des données.

tème permet de prédire la position du satellite à 300 m près environ, sur 24 heures. La datation des mesures, effectuée par l'instrument embarqué, est recalée par rapport à une échelle de temps de référence (temps TU) au moyen d'une plate-forme spéciale installée à Toulouse et équipée d'une horloge au Césium.

Le nombre de localisation par jour est une fonction de la latitude de la plate-forme à localiser. Dans tous les cas le système Argos assure un minimum de 6 localisations par jour avec deux satellites. La précision de la localisation est directement liée à la stabilité de fréquence de l'oscilla-

teur de la plate-forme. La principale cause d'instabilité est la variation de température au cours du passage du satellite : il est donc recommandé de placer l'oscillateur dans une bonne enceinte thermique. Une précision de localisation de l'ordre du kilomètre est courante et une précision de 500 m est obtenue fréquemment avec un minimum de précautions.

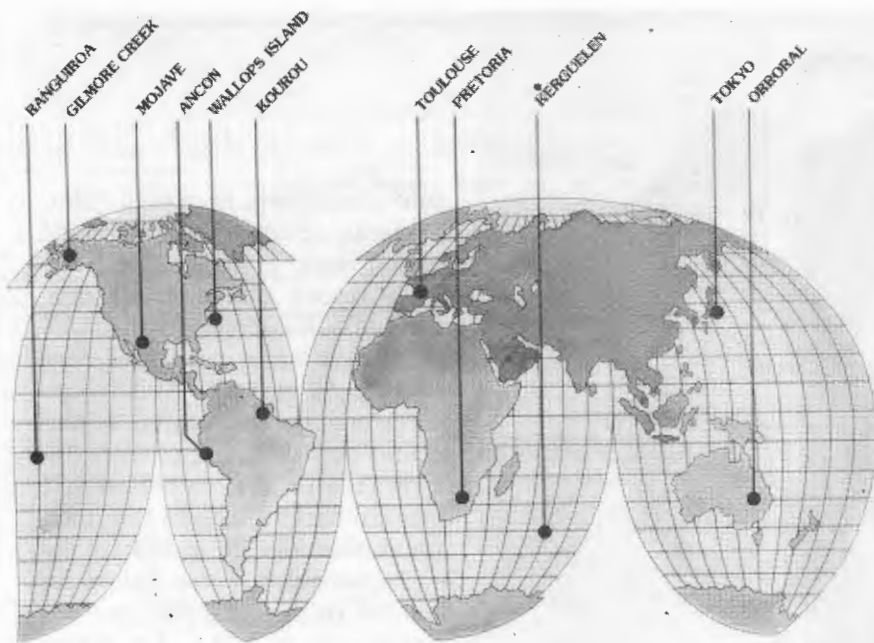
La dissémination des résultats du traitement est assurée par un mini-ordinateur Télémechanique T 1600, qui gère la diffusion des informations vers les utilisateurs. Il existe quatre canaux possibles pour récupérer les résultats : le SMT, Système Mondial de Télé-

communications, le réseau télex, le réseau téléphonique commuté ou le réseau Transpac. Le SMT est le réseau d'échange de données entre les services météorologiques de tous les pays, créé dans le cadre de la Veille Météorologique Mondiale, programme fondamental de l'OMM. Le centre Informatique Argos est relié directement au centre de télécommunications de la Météorologie Nationale, à Paris. Seules les données météorologiques peuvent circuler sur le SMT. La nature des données et leur codage font l'objet d'accords internationaux. Chaque code est adapté à un domaine d'application spécifique. Le Centre Informatique Argos est capable de générer certains codes les plus demandés : données de stations terrestres, de navires, de stations hydrologiques et, surtout, de bouées dérivantes. Les données destinées à circuler sur le SMT sont transmises automatiquement dès qu'elles sortent du traitement.

Les utilisateurs n'ayant pas accès au SMT ou dont la nature ou le format des données ne sont pas compatibles, peuvent accéder à leurs données en interrogeant le calculateur de dissémination, soit par télex, soit par téléphone, soit par le réseau Transpac des PTT (connecté aux réseaux étrangers de même nature).

Ce réseau offre par rapport aux liaisons par télex ou par téléphone des coûts sensiblement réduits, la possibilité de grand débit et une grande sécurité de transmission.

Le délai total de mise à disposition des données est la somme de trois délais indépendants : la période orbitale, le délai NESDIS, le délai Argos. La durée de l'orbite d'un satellite étant de 100 minutes, le délai moyen entre la réception d'un message par l'instrument embarqué, et sa retransmission vers une station sol est de 50 minutes. La



plates-formes d'orbitographie orbit determination platforms

transmission par la station au NESDIS et le tri des données Argos constituent le délai NESDIS indépendant du service Argos. Le délai Argos comprend la transmission des données à Toulouse et leur traitement. Actuellement 50 % des données sont disponibles en moins de 4 heures après leur réception par un des deux satellites.

Le coût d'exploitation du Centre Informatique Argos est couvert en partie (30 %) par une subvention du CNES ; une contribution financière est demandée aux utilisateurs pour couvrir le restant (70 %).

Le principe de tarification retenu par le Service Argos est tel que les utilisateurs contribuent aux frais de fonctionnement en proportion des services qu'ils demandent. Les utilisateurs appartenant à des organismes gouvernementaux (administrations, universités...), soit près de 90 % des utilisateurs, profitent d'un tarif préférentiel en participant de manière collective à un contrat mondial. Ce contrat est préparé chaque année lors d'une réunion provoquée par l'OMM, à laquelle chaque pays participant délègue un représentant (treize pays représentés cette année). Les utilisateurs non couverts par le contrat mondial, utilisateurs de pays non adhérents, ou appar-

tenant à des organismes commerciaux, doivent établir un contrat individuellement avec le Service Argos.

LE FUTUR

Quel futur pour le système Argos ?

Il faut d'abord dire que le proche avenir d'Argos est bien assuré. Les développements des satellites et des instruments sont en cours : NOAA-F (qui deviendra NOAA-9 une fois en orbite) est prêt à être lancé. NOAA-G, H, I et J sont en cours de fabrication et devraient pouvoir être lancés tous les neuf mois s'il en était besoin (en moyenne un tir tous les dix-huit mois suffit à maintenir le système en opération). Le matériel du centre informatique Argos, en service depuis 1978, va être remplacé à brève échéance, par du matériel récent, en commençant d'abord par le système de distribution des données. Aucune décision formelle n'a encore été prise pour l'après 1990. Cependant le CNES qui a déjà entrepris l'étude d'un successeur, Argos-II, souhaite vivement qu'un système de localisation et de collecte de données par satellite continue à fonctionner après 1990. Comme aussi la NOAA souhaite prolonger le programme NOAA-TIROS-N quelques années supplémentaires après

1990, il y a toutes les chances que l'accord franco-américain pour Argos soit lui aussi prolongé.

L'avenir d'Argos est lié à la progression du nombre d'utilisateurs. Le CNES a acquis maintenant de bonnes raisons d'espérer. En ce qui concerne les programmes de bouées dérivantes d'abord. A partir de l'année prochaine, et pour les dix années à venir, le Pacifique va être l'objet d'un programme d'observation opérationnel, le programme TOGA, mettant en œuvre une centaine de bouées dérivantes en permanence. Son financement est déjà décidé par le principal des participants, la NOAA. Toutes les bouées dérivantes seront bien sûr localisées par le système Argos.

L'expansion d'Argos pourrait aussi venir du développement de l'usage d'émetteurs Argos sur les bateaux de pêche, ou de commerce. Le Service Argos a d'ailleurs entrepris une série de tests de ses matériels sur des bateaux français et étrangers. Le but de ces essais est de définir les modifications à apporter aux matériels d'émission et de distribution des données existants pour les adapter aux besoins de cette nouvelle catégorie d'utilisateurs.

L'avenir d'Argos est enfin lié au développement de la clientèle commerciale, comme les compagnies pétrolières ou les armateurs. En effet la clientèle gouvernementale d'Argos est très sensible au coût d'exploitation du système : une grande pression est exercée actuellement sur le Service Argos par ces utilisateurs pour geler les tarifs. Ceci n'est bien sûr réalisable qu'en développant le nombre de plates-formes en fonctionnement et, en particulier, en encourageant le développement de la clientèle commerciale. L'avenir d'Argos est ainsi étroitement dépendant de la réussite de sa percée commerciale.

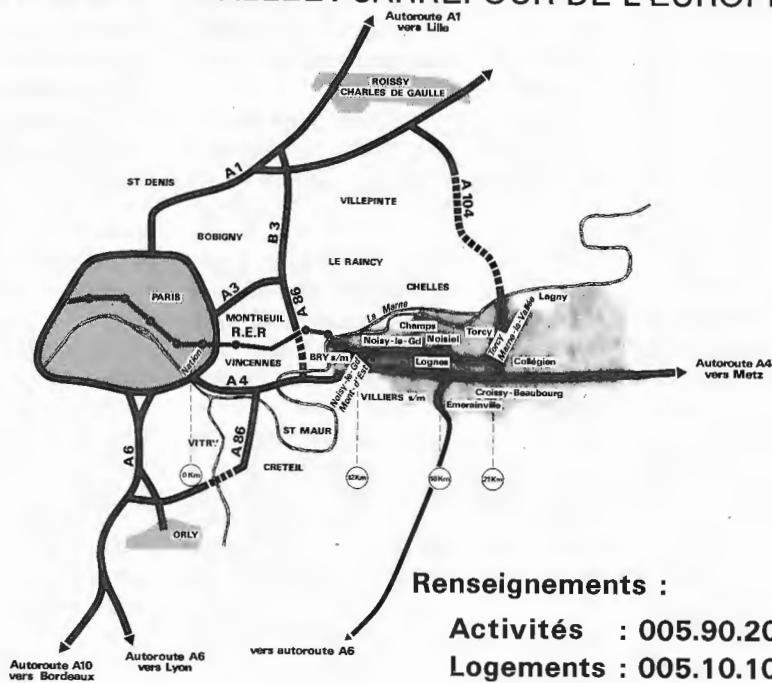
équipements électroniques aéroportés et embarqués



DIVISION ÉQUIPEMENTS AVIONIQUES
52, RUE GUYNEMER / B.P. 56 / 92132 ISSY-LES-MOULINEAUX / TÉL. (1) 554 95.15

4326

MARNE-LA-VALLÉE : CARREFOUR DE L'EUROPE





La vie de l'association

LE GROUPE X LITTÉRATURE et les cahiers de l'A.D.E.X.

En novembre 1984 le Groupe X Littérature a dix ans. Le passé semble permettre pour l'avenir un optimisme, peut-être mesuré, mais certain. Pourquoi avoir choisi ce titre ? Certainement pas pour chercher à définir la littérature. Tellement l'ont essayé avant nous et l'on ne nous attendait point. Heureusement. Ni pour nous dire littérateurs. Le titre fut critiqué mais, faute de concurrents, il resta ; l'habitude semble s'être tranquillement installée.

Faut-il faire un bilan ? Le mot serait prétentieux. Rendons hommage à ceux qui nous ont aidés, soutenus, et ont marqué le groupe dès sa création, à la fois d'habitudes et de rigueur. Ceux qui nous ont quitté d'abord : Jacques Rueff qui imposa d'emblée le tutoiement et avoua gentiment que la présidence qu'il acceptait n'était pas exempte d'une tentation littéraire à laquelle, après une vie professionnelle bien remplie, il cédait volontiers. On sait les œuvres très poétiques qu'il fit paraître à ce moment-là.

André Blanchard vint ensuite et nous apporta l'autorité d'un vice-président de la Société des Gens de Lettres. Beaucoup connaissaient ses œuvres, et surtout son œuvre poétique mais, pour certains, ce fut une découverte. A la richesse classique de ses recueils de poésie déjà nombreux s'ajoutait une production variée dont la moindre originalité n'était pas sa culture latine et la traduction des œuvres de Jean Second, contemporain et ami de Thomas Moore.

Paul Combet était toujours présent

et nous fit part peu à peu de ses études critiques et d'une culture variée et sûre. Vandange s'était aussi inscrit à notre groupe. Nous le vîmes peu avant le moment où, à son tour, il devait nous quitter.

Quelques pionniers de la première heure sont toujours là. Leur passé, riche d'œuvres diverses, nous a toujours donné confiance. Si nous les voyons moins, ils s'en excusent, restent fidèles et nous donnent de leurs nouvelles. Sans les citer tous nommons Abellio, Nicoletis, le Père Russo, Georges Salet. Ils ont montré depuis longtemps à quel point les anciens élèves pouvaient sans faillir toucher à tout. Leur présence parmi nous nous a assuré que nous étions dans le bon chemin.

Le principal succès de notre groupe fut en 1980 la parution d'*Échappées et Ruptures*, recueil de poésies où les principaux poèmes de vingt-quatre auteurs étaient réunis. Louis Charvet présente ce recueil en une préface. Il souligne le titre qui voulait signifier que les plus hautes préoccupations intellectuelles ou littéraires pouvaient représenter pour les ingénieurs que nous prétendions être comme une justification et peut-être un espoir de retrouver l'Honnête Homme d'autrefois.

Ce recueil de poésies bénéficiait d'une moisson qui n'était gênée par aucun scrupule de puiser dans le passé aussi bien que dans le présent. Il n'en fut pas de même lorsque nous nous attachâmes aux romans et aux essais.

Édouard Estaunié ou Marcel Prévost pouvaient bien sûr être évoqués mais leurs réputations n'étaient plus à faire. Elles cautionnaient seulement ceux qui voulaient les suivre ; ceux-ci trouvaient dans leurs réussites les meilleures raisons d'espérer. Quelques camarades avaient déjà trouvé le chemin de l'édition. Jean-Pierre Callot, Louis Charvet, Olivier Rabut, Marcel Sala, Philippe Saint Gil, doivent être cités. Nous ne tardâmes pas cependant à voir arriver auprès de nous des camarades munis de manuscrits qui se demandaient, qui nous demandaient comment ils pourraient passer le mur de silence que constituaient pour eux les refus successifs des éditeurs auxquels ils s'étaient adressés. Quelques-uns avaient essayé les éditeurs spécialisés qui pratiquent les comptes d'auteurs. Leurs déceptions, hélas, ne nous apprenaient rien. Nous fîmes de nombreuses enquêtes. Celles-ci ont confirmé et précisé ce que Jacques Rueff nous avait permis de pressentir : le petit nombre d'auteurs nouveaux acceptés, la préférence pour les jeunes et enfin, pour les éditeurs, le souci des perspectives de succès où interviennent « modes » et « actualités », aussi bien intellectuelles qu'événementielles à égalité avec le souci de la qualité.

Il n'en restait pas moins que nous recherchions tous l'épreuve d'un public et c'est dans cet esprit que nous avons institué en 1982 les Cahiers de l'A.D.E.X. Nous avons pensé que nos meilleurs lecteurs devaient d'abord

être nos camarades d'École, et la propagande que nous avons faite par les représentants des promotions a eu quelques succès. L'A.D.E.X., Association des Amis des Écrivains Polytechniciens a recueilli plus de soixante adhésions.

Les premiers recueils ont été constitués de textes photocopiés et les titres et auteurs sont rappelés ci-dessous. Puis en 1983 et 1984 nous avons pu faire imprimer les Cahiers que l'A.D.E.X. éditait. Il a semblé possible de faire participer à chaque numéro plusieurs auteurs et le titre d'Arc-en-Ciel a voulu exprimer cette tendance. En même temps la présentation a pu être plus soignée. La question financière règle en fait la cadence de ces Cahiers. Actuellement nous pouvons produire deux Cahiers par an. Nous espérons que l'appel d'aujourd'hui nous donnera plus de lecteurs et plus de facilités.

Nous attirons l'attention de nos camarades sur l'ambiance de ce groupe. Il ne leur est pas très difficile d'imaginer, je crois, que les personnalités très marquées qui sont habituelles parmi nous sont respectées comme toujours. Notre groupe se veut une réunion d'hommes attentifs aux activités intellectuelles auxquelles ils regrettent souvent de n'avoir consacré que peu de temps. Ils sont les bienvenus s'ils ont quelques choses à dire aussi bien que s'ils montrent une curiosité et toute latitude est toujours ouverte de mettre sur le tapis les questions que chacun voudrait voir approfondir.

Voici ci-dessous les sommaires des cahiers parus à ce jour :

1^{re} série :

Cahier n° 1 : Jean Cordier, *Homo Unus*, conte
Cahier n° 2 : Jean-Claude Levy, *Le dernier voyage de Gulliver*
Cahier n° 3 : Louis Charvet, *Émile Meyerson*, ou *La Raison se démasquant*
Cahier n° 4 : Pierre François, *Merlette*, divertissement radiophonique
Cahier n° 5 : Louis Charvet, *Plongées aux rivages de tous les temps*.

2^e série : ARC-EN-CIEL I (1983)

Jean Monge, *L'acte d'écrire, Retour de Toscane*
Jean Cordier, *Au commencement était la différence*
André Tranié, *Terre promise, terre due*
Louis Charvet, *Comme en un songe, ou l'une et l'autre*
Marius Cleyet-Michaud, *Vagabondages*
Jean Du Buit, *Double vue 1900*
Alec Capelle, *L'amour d'écrire* *

ARC-EN-CIEL II (1983)

Pierre Verret, *Un grand creux dans la création littéraire en France depuis 1960*
Henri Cuny, *Quatre poèmes*
Louis Paugam, *Les temps sont durs, Monsieur !*
Jean Sousselier, *Quatre poèmes*
Jean-Pierre Callot, *L'infortune de Schlomo, marchand de phylactères*
Raymond Drevet, *Poème*
Jean Lagrula, *Poème*

ARC-EN-CIEL III (1984)

Alex Capelle, *Dédale ou l'ironie du pouvoir*
Elie Levy, *Poème*
Benoît de La Morinerie, *Poème*
Louis Charvet, *Culture de l'émerveillement*
Pierre Rousilhe, *Poème*
Jean Monge, *Poème*
Jean-Claude Levy, *L'intemporel ou l'Éternité*

ARC-EN-CIEL IV (à paraître incessamment)

Ce recueil comporte à son tour sept signatures :

J.-P. Callot, L. Charvet, J. de Corlieu, H. Cuny, J. Monge, L. Paugam, A. Tranié. Sa composition est cependant assez différente. Chaque auteur présente une ou plusieurs nouvelles. Chacune d'elles ne dépasse pas quatre pages mais souvent une seule a suffi pour un récit qui mériterait peut-être le titre de fable car les « moralités » sont bien là.

Nous avons depuis longtemps quelques-uns de ces textes dans nos archives mais nous hésitions à les réunir sans précautions. Il nous a semblé cette fois-ci qu'ils ne se nuisaient aucunement l'un l'autre. Les œuvres courtes sont les plus difficiles et, peut-être, les polytechniciens, ayant peu de temps, se trouvent, comme en poésie, plus à l'aise pour soigner les quelques mots qu'ils ont à dire.

Il est cependant dans nos intentions de faire une part aux œuvres longues. Il serait injuste de les dédaigner. Elles ont obligé l'auteur à penser quelquefois plusieurs années ce qu'il était difficile de dire. A la longueur de l'effort s'associe le plus souvent la valeur.

**

L'abonnement aux cahiers de l'A.D.E.X. « Association des Amis Des Écrivains Polytechniciens » est fixé à 100 francs par an. Sont dits membres fondateurs ceux qui veulent bien porter cette cotisation à 300 francs ou plus. La série des cahiers est appelée aujourd'hui Les Cahiers Arc-en-Ciel. Ce titre a voulu évoquer la variété actuelle des œuvres et des auteurs de chaque numéro, mais cette règle ne nous oblige pas et nous essaierons sûrement d'autres formules.

Échappées et ruptures est toujours en vente auprès de Monge – 80 F

J. Monge (31)

TOMBOLA 1984

De la Société Amicale des Anciens Élèves de l'École Polytechnique, tirée le 13 octobre 1984 à la Maison des X.

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

Monsieur le Président de la République a offert un vase de Sèvres, La Régie Renault une voiture R9.



AÉROSPATIALE
AIR FRANCE
AIR INTER
AUBERT et DUVAL
Restaurant LA BELLE FRANCE
BERGER-LEVRAULT
Maison BOUCHARD
Ed. du CÉDRE
Parfums CHRISTIAN DIOR
Orfèvrerie CHRISTOFLE
Pierre COSTE (35)
Société COURVOISIER
Restaurant DROUANT
S.T. DUPONT
EUROPCAR

Cie Française des GRANDS VINS
HACHETTE
Cognac HENNESSY
HUTCHINSON
Grand Armagnac JANNEAU
KODAK
Champagne KRUG
Restaurant LAMAZERE
Restaurant LASSERRE
Restaurant LEDOYEN
Brasserie LIPP
MAISON DES X
MARTINI-ROSSI
MAXIM'S

MOËT S.A.
MOULINEX
PHILIPS
MAISON DE LA PLAGNE
Restaurant PRÉ CATELAN
RADIOTECHNIQUE
Cognac REMY-MARTIN
Parfums ROCHAS
Cristalleries de SAINT-LOUIS
Cie des SALINS DU MIDI
Manufacture de SÈVRES
Restaurant TAILLEVENT
Cie THOMSON
Cie des VERNIS VALENTINE

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

Les lots seront délivrés au Secrétariat du BAL DE L'X, 5, rue Descartes Paris (5e), tous les jours ouvrables, de 14 h à 18 h, jusqu'au 15 janvier 1985 - Tél. (1) 329.63.11.

Sauf pour les lots contenant des objets fragiles ou encombrants, ou des boissons alcoolisées ou des objets de trop faible valeur, (marqués : °) le Secrétariat peut procéder, sur demande écrite accompagnée du billet gagnant, à l'expédition contre-remboursement des frais de port.

LISTE DES NUMEROS GAGNANTS de la TOMBOLA DU BAL DE L'X 1984

13/15

Les billets portant les numéros suivants gagnent :

- N° 15 913 ° Un Vase de Sèvres, offert par Monsieur le Président de la République
 N° 16 208 Une automobile R9
 N° 2 211 ° Un téléviseur couleur - Cie THOMSON

BILLETS	LOTS	BILLETS	LOTS	BILLETS	LOTS	BILLETS	LOTS	BILLETS	LOTS
29	235 °	3 781	128 °	8 023	209	12 802	216 °	17 479	198
31	212	3 796	187	8 030	101 °	12 860	24	17 495	57 °
145	32 °	3 946	63 °	8 104	62 °	12 874	109 °	17 507	225 °
344	92 °	3 955	89 °	8 105	45	12 881	129 °	17 512	52
385	55 °	3 961	22	8 156	239 °	13 001	217 °	17 836	17
615	81 °	4 047	56 °	8 159	222	13 110	241 °	17 848	123 °
620	20	4 133	30 °	8 237	180	13 331	207	17 910	42
623	161	4 238	84 °	8 276	184	13 342	132 °	17 961	64 °
825	102 °	4 291	191	8 373	194	13 519	139 °	18 020	167
912	227 °	4 376	48	8 438	107 °	13 620	154	18 029	232 °
919	126 °	4 377	46	8 498	185	13 642	195	18 148	208
973	178	4 396	237 °	8 543	197	13 777	179	18 155	70 °
988	149 °	4 475	152	8 547	213	13 778	158	18 177	104 °
1 126	47	4 509	150	8 621	211	13 790	12	18 179	33 °
1 129	26	4 677	44	8 623	54	13 798	131 °	18 449	138 °
1 295	35 °	4 886	238 °	8 629	233 °	13 823	219 °	18 496	160
1 309	16	5 073	120 °	8 655	166	13 892	77 °	18 516	50
1 336	41 °	5 109	88 °	8 847	155	14 021	230 °	18 575	156
1 346	13 °	5 284	61 °	8 989	221	14 052	31 °	18 885	224
1 351	231 °	5 398	14 °	9 062	91 °	14 363	172	19 214	111 °
1 391	242 °	5 416	18	9 067	124 °	14 397	218 °	19 223	226 °
1 417	80 °	5 667	29	9 161	192	14 455	177	19 235	95 °
1 866	163	5 695	115 °	9 178	206	14 535	136 °	19 390	97 °
1 995	66 °	5 721	5	9 493	202	14 798	151	19 643	23
2 173	98 °	5 855	36 °	9 755	106 °	14 810	43	20 647	116 °
2 211	3 °	5 859	9	9 810	75 °	14 811	27	20 838	162
2 233	188	5 930	223	10 226	103 °	14 988	130 °	20 864	53
2 607	201	6 075	170	10 242	10	15 122	145 °	21 076	135 °
2 610	181	6 146	51	10 491	39 °	15 143	117 °	21 221	93 °
2 612	67 °	6 187	200	10 723	168	15 170	164	21 282	7 °
2 641	196	6 566	113 °	10 928	71 °	15 271	90 °	21 308	40 °
2 661	19	6 696	137 °	10 966	78 °	15 345	60 °	21 404	193
2 785	199	6 847	73 °	10 970	21	15 357	171	21 740	65 °
2 796	144 °	6 896	96 °	10 991	49	15 436	100 °	21 826	68 °
2 797	127 °	6 929	186	11 026	125 °	15 548	140 °	21 846	134 °
2 811	8 °	6 980	118 °	11 155	146 °	15 605	11	22 066	69 °
2 841	112 °	7 144	133 °	11 358	153	15 665	183	22 085	143 °
2 912	147 °	7 256	173	11 686	37 °	15 754	159	22 176	210
2 961	169	7 292	99 °	11 759	82 °	15 790	34 °	22 211	157
2 998	79 °	7 355	94 °	11 785	189	15 839	229 °	22 303	76 °
3 252	38 °	7 423	119 °	11 962	85 °	15 913	1 °	22 318	58 °
3 280	108 °	7 497	190	12 013	234 °	15 949	204	22 371	121 °
3 294	6	7 498	203	12 223	83 °	16 147	228 °	22 562	236 °
3 358	205	7 501	110 °	12 300	74 °	16 208	2	22 917	59 °
3 374	182	7 689	176	12 511	142 °	16 503	174	22 926	122 °
3 416	220	7 697	165	12 594	72 °	17 350	141 °	22 970	4
3 496	148 °	7 825	25	12 613	175	17 390	214 °		
3 520	240 °	7 876	105 °	12 785	114 °	17 409	87 °		
3 779	28	7 973	86 °	12 801	215 °	17 460	15		

CONVOCA- TION DES PROMOTION

1921

Déjeuner avec épouses le **Mardi 4 Décembre** à 12 h 30, à la Maison des X.

1926

Magnan de promo le **Mercredi 21 novembre 84** à la Maison des X, 12, rue de Poitiers 75007 Paris, pour déjeuner à 12 h 30.

Comme il a été décidé l'an passé, ce déjeuner est avec nos épouses et les veuves de nos camarades.

Confirmer participation à Laflèche.

1931

– Dîner de promotion avec épouses le **Jeudi 13 décembre** à 19 h 30 à la Maison des X.

– Voyage de promotion au Périgord Noir de 18 au 21 juin 1985.

Inscriptions auprès de Pierre Michel 38, avenue Georges-Mandel, 75116 Paris

1933

A la demande de plusieurs cocons et épouses, second dîner de ménages de l'année, le **mercredi 14 novembre 1984** à la Maison des X.

Inscriptions à Deubel, 14, rue Angélique Vérien, 92200 Neuilly-sur-Seine, Tél. (1) 722.89.13.

1945/1946 spéciale

Dîner de Promotion, entre hommes, à la Maison des X le **Mercredi 12 décembre** à 19 h 30.

Confirmer adhésion à Arlet ou Arbon.

GROUPES X

X - INNOVATION BREVETS LICENCES

Le Groupe se réunira à la Maison des X le **jeudi 15 novembre 1984** à 17 h 30 pour une table ronde consacrée au thème suivant :

« La répression rapide des actes de contrefaçon de brevets »

avec la participation de MM. James Taylor et Daniel Mullaney, International Trade Lawyers, qui présenteront, en français, la procédure spéciale aux États-Unis devant l'International Trade Commission, et André Bouju (X 45), Conseil en brevets, qui commentera les nouvelles dispositions de La Loi française du 27 juin 1984 introduisant l'injonction provisoire et le jugement déclaratoire, visant à renforcer la puissance du brevet français.

Les débats seront dirigés par Jacques Delorme (X 48), Vice-Président de l'Office Européen des Brevets, nouveau Président du Groupe.

Participation ouverte à tous les camarades, habitués ou non du Groupe.

X-ARTS - PLASTIQUES

– **Mardi 27 novembre**, dîner-débat sur l'esthétique avec André Piette, membre de l'Institut

– **Jeudi 6 décembre** à 18 h, visite de l'atelier du peintre Hervé Loillier (67) professeur de peinture à l'X.

– le groupe prend la forme d'une association de la loi de 1901 sous le nom de « Groupe Arplastix ». Assemblée générale constitutive le **Mardi 11 Décembre 1984**, à 18 h à la Maison des X.

– du 20 au 23 septembre 1985, voyage à Munich : visite des pinacothèques, des châteaux de Louis II, ouverture de la Fête de la Bière.

Inscriptions dès maintenant.

Pour tous renseignements et inscriptions :

s'adresser à Pierre Michel (31) - 38, avenue Georges Mandel 75116 Paris.

X-SOLAIRE

Après l'interruption de l'été, le Groupe a repris ses activités avec une conférence le 17 octobre sur le thème des éoliennes.

La réunion suivante aura lieu le **mardi 4 décembre** à 18 heures 30 à la Maison des X. Elle sera consacrée à l'Assemblée Générale 1984.

Nous aurons le plaisir d'y accueillir le camarade Christian Marchal (58), Adjoint scientifique au Directeur des Études de synthèse à l'ONERA, qui nous présentera les applications les plus avancées actuellement envisagées dans le domaine solaire.

Pour renseignements ou inscriptions s'adresser à Bourdier (64) – téléphone : 16 (3) 043.30.32.

X-MUSIQUE

La prochaine réunion est fixée au **dimanche 9 décembre 1984** à partir de 15 heures chez J.F. Guilbert (66).

X - LYONNAIS

Les camarades résidant dans la région lyonnaise sont invités à assister à l'**Assemblée générale du GLAX** qui se tiendra le

mercredi 12 décembre 1984, à 18 h 30
à la Maison des Ingénieurs
30, rue Tuilliers Lyon (8^e)
ex. rue Edouard Rochet

Un repas amical avec épouses aura lieu ensuite, vers 19 h 30, au même endroit en présence de Régis Pellen, Président du Groupement des Industriels Lyonnais.

Les inscriptions se font en renvoyant le bulletin accompagnant le bulletin de liaison de novembre ou auprès de Frenois (58) Tél. (7) 865.03.07.

ALBUM PROMO 80

Les camarades qui n'auraient pas encore eu l'Album de promo 80 peuvent contacter Isabelle Bouchacourt

16, avenue Reille
75014 Paris
Tél. (1) 589.42.27

DES LIVRES POUR NOËL

Noël Daum (30) – **La pâte de verre** – De-noël – 1984

L'histoire et l'œuvre des maîtres verriers, 105 illustrations en couleurs, 150 en noir.

J.-P. Callot (31) – **Histoire de l'École Polytechnique** – Lavauzelle – 1982

L'histoire de l'École et des Polytechniciens en 500 pages, nombreuses illustrations, souvent inédites en noir et en couleurs. Prix spécial pour les X : 495 F franco

R. Abellio (27) – **Visages immobiles** (roman) – Gallimard – 1983

F. Dreyfus (37) – **Jésus savait-il qu'il était Dieu ?** – Ed. Cerf – 1984

Ph. Saint-Gil (43) – **L'île d'acier** (roman) – Flammarion – 1983

M. Barba (44) – **Un cadre surgelé** (roman) – France Empire – 1984

R. Martin (35) – **Patron de droit divin** – Gallimard – 1984

M. Malherbe (50) – **Les langages de l'humanité** – Paris – Seghers – 1983

P. Toinet (13) – **Les messagers boîteux** – Slatkine (Genève-Paris) – 1982

Le monde en images, grâce à de très curieuses reproductions de vieux almanachs

M. Leinekugel (30) – **Premières images de la terre** – J. Cuénot (Weber diffusion) Paris – 1977

L'un des très beaux livres édités au cours de ces dernières années

J. Rollet (46) – **Les maîtres de la lumière** – Bordas – 1980

Une histoire exhaustive, magnifiquement illustrée, du vitrail français

J.-P. Alem (31) – **Nouveaux jeux de l'esprit et divertissements mathématiques** – Seuil – 1980

A. X. – **Ranimer l'Europe : regards dans le miroir d'autres civilisations** – Éditions d'Organisation – 1984.

ATELIER DE JEUNES APPEL AU BENEVOLAT

Les écoles ne semblent pas organisées pour développer toutes les facultés créatrices de nos enfants. Aussi nous cherchons à pallier cette déficience en essayant de créer un atelier de jeunes (12-14 ans). Dans le cadre de cette initiative, y aurait-il des polytechniciens disponibles et bénévoles qui accepteraient de réfléchir et de participer à ce projet très pratique ? Toutes les idées sont bienvenues !

Tél. : Jany Brun
(1) 325.02.43 le soir.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU G.P.X

Elle a eu lieu le 18-9-84 et elle a permis de faire le point des activités à venir du G.P.X. pour l'année 84-85. Un rapport moral et un rapport financier ont été présentés.

BRIDGE

Les cours de bridge ont commencé le 24 Septembre avec Mme Pépin à la Maison des X.

COURS DE DANSE

Une série de 15 cours de danse classique et moderne a débuté le Mercredi 3 Octobre, à la Maison des X de 20 h 30 à 21 h 30.

VOYAGES

L'Égypte avec croisière sur le Nil du 19 janvier 1985 au 31 Janvier, avec Mlle Roederer, Maître ès-Lettres, Conférencière Nationale.

Indonésie en Avril 1985 (Bali-Java-Borobudur).

Les États-Unis - Les merveilles du Far-West du 29 juin au 15 juillet 85 - Extension possible au 22 juillet 85.

Avec le Groupe Parisien des Centraux.

MARCHE A PIED

Avec Daniel Bernhard (66) **le dimanche 18 novembre 1984**
Circuit de 22 kms au départ de Bois-le-Roi par les berges de la Seine et la forêt (possibilité de raccourci 19 km).

Aller Paris Gare de Lyon, train de 8 h 27
Arrivée à Bois-le-Roi à 8 h 59

Retour de Bois-le-Roi par le train de 17 h 55.
Pour les automobilistes rendez-vous à la gare de Bois-le-Roi à 9 h 00.

Avec Charles Pautrat (54) **le dimanche 2 décembre 1984**
Promenade dans les forêts d'Armainvilliers, de Ferrières et dans le bois de Bussy : parcours varié et peu accidenté ; environ 17 kms avec possibilité de raccourci.

Départ : Paris-Est à 9 h 22 - Arrivée : Gare d'Ozoir à 9 h 55.

Retour : Ozoir à 15 h 58 - Arrivée : Paris-Est à 16 h 30 (trains toutes les demi-heures environ).

Possibilité de rejoindre le groupe en voiture, stationnement près de la gare d'Ozoir.



BULLETIN D'INSCRIPTION OU DE RENOUELEMENT

à renvoyer au Secrétariat du G.P.X. 12, rue de Poitiers - 75007 Tél. 548-52-04

ANNÉE 1984-1985

- 1) Peut être ou devenir Sociétaire tout polytechnicien ou parent de polytechnicien au premier degré (Parents, Enfants, Frères et Sœurs).
- 2) Tout autre membre doit être parrainé par un Sociétaire de sa famille.

COTISATIONS

Sociétaire	Montant	Membre de la famille d'un sociétaire adhérent	
Tarif normal	350 F	Épouse	150 F
Tarif réduit pour :		Épouses de camarades des promos 77	
Camarades des promos 77 et suivantes	150 F	et postérieures.....	75 F
Veuves de camarades	150 F	Enfants et petits-enfants de - 21 ans	75 F
Élèves à l'École.....	gratuit	Enfants et petits-enfants, belles-filles	
		et gendres de plus de 21 ans	
		Autres membres de la famille	350 F

Cotisations :

Nom, prénom du sociétaire

Promo..... Adresse.....

Tél. personnel..... Tél. profess.....

AUTRES COTISANTS :

nom, prénom

lien de parenté âge.....

Règlement par chèque bancaire ou postal

TOTAL.....

Le Le Sociétaire (signature)

CARNET POLYTECHNICIEN

1899

Décès : 31.1.84 - Jean Lazard, fils de **Pierre Lazard**, f.p. du décès de son épouse Charlotte, belle-mère de Jean Salmona (56) et de Jacques Boullé (60)

1904

Décès : 15.9.84 - **René Buisson**, Insp. gén. P.C., retr.

Notre camarade Buisson est décédé le 15 septembre, au moment où il venait d'entrer dans sa 100^e année. Il était notre doyen, Habitant l'Yonne, il assistait encore en Janvier dernier au déjeuner annuel de la Résidence des Polytechniciens de Joigny. Il s'y montrait toujours aussi gai et heureux de retrouver l'ambiance amicale de la Maison.

1912

Décès : 25.3.84 - **Maurice Bulle**, beau-père de G. Cumin (43)
5.9.84 - **Pierre Villemer**, chev. de la Lég. d'honn. croix de guerre 14-18

1913

Décès : 21.9.84 - **Lucien Dumas**, Ing. ch. M. retr., Direct. hon. SNCF, fils d'Arthur Dumas (1886)

1914

Décès : 29.9.84 - **René Sabine**, Ing. gén. 1^{er} cl. G.M. 2^e Son, comm. de la Lég. d'honn.

1918

Naissances : **Charignon** f.p. de la naiss. de ses 13^e, 14^e, 15^e et 16^e arr. petits-enfants, qui sont les 113^e, 114^e, 115^e et 116^e membres de sa famille.
Décès : 3.10.84 - **Julien Maincent**, Ing. gén. hon. SNCF, Off. de la Lég. d'honn.

1919 S

Décès : 2.8.84 - **Auguste Robin**
21.9.84 - **Maurice Dumas**, f.p. du décès de son frère Lucien Dumas (13)

1919 N

Décès : 31.8.84 - **Camille Chavanier**, ing. gén. 2^e cl. hydrog. 2^e son, comm. de la Lég. d'honn.

1920 S

Décès : 26.9.84 - **Louis Lécharny**, Ing. ch. M.E., retr.

1921

Décès : 22.9.84 - **André Avril**, Ing. pp G.M. hon., anc. Secr. gén. de la FISE-UNICEF, off. de la Lég. d'honn., père de François Avril (53)

1924

Décès : 12.9.84 - **Jacques Bourély**, Capitaine de Vaisseau hon., Comm. de la Lég. d'honn. frère de Joseph (1899), Paul (1902), et Léon (1906), gd oncle d'Antoine (79) et de Gérard (84)

27.9.84 - **Jean Danton**, Ing. gén. Télcom. retr., Comm. de la Lég. d'honn.

6.10.84 - **Henri Granger de Boissel**, anc. Prés. nat. de l'Ass. de la 2^e DB, comm. de la Lég. d'honn. croix de guerre 39-45

Délégué de la promotion, décédé le jour même de la réunion du 60^e anniversaire qu'il venait de mettre en route.

1925

Décès : 26.9.84 - **Gédon** f.p. du décès de son épouse

1926

Naissances : **Léon Viallet** f.p. de la naiss. de son 20^e petit-enfant, Domitille, fille de Véronique et Jean Viallet.

Décès : 1.8.84 - **Tortat** a la tristesse de f.p. du décès de son épouse, née Gabrielle Hellé.

1927

Naissance : 14.9.84 - **Sautereau du Part** f.p. de la naiss. de son 24^e petit-enfant Ludovic, fils de Véronique et Yannick Le Moniés de Sagazan

Décès : 14.9.84 - **Étienne Svilarich**

15.9.84 - **André Lannoye**, Lt-col. du Génie, anc. directeur de l'École Violet
28.9.84 - **Jean Pellion**, Ing. ch. Art. Navale, Off. de la Lég. d'honn.

1929

Décès : 12.6.84 - **Gilbert Morand**, Ing. ch. Arm., retr.

1930

Mariage : **L. Ternier** f.p. du mariage de sa petite-fille Christine, fille de Ch. Marle (53), avec Eric Mariaud (ESSEC)

Décès : 29.9.84 - **Roger Gazeau**, bénédictin

1932

Naissances : **Hervier** f.p. de la naiss. de ses 20^e et 21^e petits-enfants : Marine Hervier (3.4.84) chez Jean-Noël et Marie-Odile, et Thomas Hervier (25.9.84) chez Pascal et Christine, et de son 1^{er} arr. petit-enfant Jean-Baptiste May-Carle (24.6.84) petit-fils de sous-lieutenant Pierre Hervier mort en service aérien commandé

1933

Décès : 13.8.84 - **René Chatelet**, Col. Air hon., Off. de la Lég. d'honn. Croix de guerre

1934

Naissances : 24.6.84 - **Leuba** f.p. de la naiss. de sa 2^e petite-fille Charlotte chez son fils Xavier

9.8.84 - **Jean Liautaud** f.p. de la naiss. de son petit-fils Arthur chez son fils Pierre (77)

Gordien f.p. de la naiss. de ses 13^e et 14^e petits-enfants : Pierre (4.8.84) chez Jean-Michel et Danièle, et Philippe (26.9.84) chez Chantal et Jean-Jacques Gauthier

1935

Naissances : **Baudon** f.p. de la naiss. de ses 16^e, et 17^e petits-enfants, Marie Baudon le 17.7.84 et Alexandre Baudon le 3.10.84

Décès : 20.9.84 - **Gérard Sabouret**, chev. de la Lég. d'honn. croix de guerre 39-45

1936

Mariage : 15.9.84 **Niclot** f.p. du mariage de son fils François avec Mlle Béatrice Borgoltz, fille de Borgoltz (37)

1937

Mariage - 15.9.84 - **Borgoltz** f.p. du mariage de sa fille Béatrice avec François Niclot, fils de Niclot (36)

1939

Naissances : **Mitjavile** f.p. de la naiss. de ses 11^e, 12^e, 13^e petits-enfants, Ambroise Chaigne, Hélène et Victoria Mitjavile

1941

Mariage : 30.6.84 - **Michel Démarcq** f.p. du mariage de son fils Philippe (76) avec Mlle Brigitte Quintin

1942

Naissance : 9.7.84 - **Fauconnet** f.p. de la naiss. de sa petite-fille Delphine fille de J.M. Le Corfec (77)

1943

Naissance : 8.7.84 - **Déneri** f.p. de la naiss. de son 5^e petit-fils Valentin Déneri à Royan.

Mariage : 10.9.84 - **Robert Vallée** f.p. du mariage de sa fille Brigitte Rey-Vallée, petite-fille de Georges Lévi (10) avec Harry Ifergand

Décès : 25.3.84 - **Georges Cumin** f.p. du décès de son beau-père Maurice Bulle (12)

1944

Naissance : **B. Folléa** f.p. de la naiss. de sa petite-fille Gaëlle Bureau (10.8.84) et du mariage de son fils Jean-Marc avec Mlle Miranda Comerzan (29.9.84)

1947

Naissance : 7.9.84 - **Munz** f.p. de la naiss. de son 1^{er} petit-enfant Gustave David fils de Daniel et Cécile Gotheil, neveu de Munz (78)

1950

Naissance : 16.8.84 - **Wanner** f.p. de la naiss. de son 1^{er} petit-fils Thibault Wanner fils de Sophie, arr.-petit-fils de Wanner (25)

Mariage : 22.9.84 - **Philippe Cartier** f.p. du mariage de son fils Bruno avec Mlle Françoise Helary

1953

Mariage : **Ch. Marle** f.p. du mariage de sa fille Christine, petite-fille de Ternier (30) avec Eric Mariaud (ESSEC)

Décès : 22.9.84 - **François Avril** f.p. du décès de son père, André Avril (21)

1954

Décès : 11.9.84 - **Georgeot** a le regret de f.p. du décès de son beau-père, le général de C.A. Marcel Buffin

1956

Naissance : 11.9.84 - **François Renosi** f.p. de la naiss. de Guillaume, frère de Cécile, François-Xavier et Agnès.

1962

Mariage : 26.5.84 - **Yves Langlois** f.p. de son mariage avec Mlle Marie-Josèphe Golyety

1963

Décès : 20.9.84 - **Serge Ruel** a la tristesse de f.p. du décès de sa mère

1965

Naissances : 8.3.84 - **Lyonel Gouedard** et Anne-Marie f.p. de la naiss. d'Hadrien frère de Quentin

18.9.84 - **Claude Gondard** f.p. de la naiss. de son fils Vincent, frère de Gabriel

1968

Naissances : 2.8.84 - **Simillon** f.p. de la naiss. de Jean-Baptiste, frère de Patrick, Caroline et Violaine, petit-fils de Simillon (39) †

23.12.83 - **Nicolas de Chezelles** et Aymeline f.p. de la naiss. de Marie-Gabrielle, sœur d'Alexandra, Jean, Emmanuel et Antoine

1969

Naissance : 15.9.84 - **Michel Coisplet** et

Dominique f.p. de la naiss. de Thibault, frère de Sébastien et Matthieu

1973

Naissance : 8.8.84 - **Marc Mouly** et Giovanna f.p. de la naiss. de Marion, sœur de Milo et Matthieu

1974

Naissances : 26.6.84 - **Yvon Raak** et Marie Claire f.p. de la naiss. d'Anne-Claire. 30.7.84 - **Antoine-Yves Schwerer** f.p. de la naiss. de Céline et Alban, sœur et frère de Ségolène

1975

Naissance : 31.8.84 - **Bernard Planchais** et Anne f.p. de la naiss. de Matthieu, frère de Damien

1976

Naissances : 31.7.84 - **Jean-Marc Jaubert** et Myriam f.p. de la naiss. de Maxime 27.9.84 - **Jacques Frossard** et Bénédicte f.p. de la naiss. de Victor, frère de Thomas

Mariages : 15.9.84 - **Félix Mayer** f.p. de son mariage avec Mlle Pascale Chapperon - **Daniel Herlemont** f.p. de son mariage avec Mlle Marie-Christine Pommier le 20.12.83 et de la naiss. de leur fils Laurent le 20.9.84.

30.6.84 - **Philippe Démarcq**, fils de Démarcq (41) f.p. de son mariage avec Mlle Brigitte Quintin

3.11.84 - **Philippe Voyer** f.p. de son mariage avec Mlle Christine Le Masne de Chermont

1977

Naissances : 9.7.84 - **Le Corfec** f.p. de la naiss. de Delphine, petite-fille de Fauconnet (42), arr.-petite-fille de Fitte (98), nièce d'Usunier (72)

21.9.84 - **Georges Passet** et Hélène f.p. de la naiss. de Pierre-Antoine, frère d'Anne

Mariage : 7.7.84 - **Yves Demay** f.p. de son mariage avec Mlle Marie-Françoise Kermarrec

Décès : 24.7.84 - **Louis-Aimé de Fouquières** a la douleur de f.p. du décès de sa mère, nièce de René Mesnager (13)

1978

Naissances : 7.9.84 - **Munz** f.p. de la naiss. de son neveu Gustave David Gotheil, petit-fils de Munz (47)

10.9.84 - **Philippe Landré** et Nathalie f.p. de la naiss. de Marie

Mariages : 1.9.84 - **Jacques Levet** f.p. de son mariage avec Mlle Maryse Penloup 27.10.84 - **Eric Radenac** f.p. de son mariage avec Mlle Valérie de Besombes 9.6.84 - **Xavier Barrois** f.p. de son mariage avec Claudine Millet

23.6.84 - **Jacques Chilaud** f.p. de son mariage avec Isabelle de Saint-Jean

Décès : 26.9.84 - **Philippe Landré** f.p. du décès de son grand-père, M. Paul Gamet 1979

1979

Naissance : 2.8.84 - **Philippe Georges** et Odette f.p. de la naiss. de leur fils Guillaume

Mariages : 31.8.84 - **Jean-Yves Brunat** f.p. de son mariage avec Mlle Dominique Moreno

17.11.84 - **Béatrice Guillemet** f.p. de son mariage avec Jean-Eric Lefèvre

Décès : **Michel Pascal** a la douleur de f.p. du décès de son père

1980

Mariages : 22.9.84 - **David Crémèse** f.p. de son mariage avec Mlle Marie-Christine Martin

28.7.84 - **Pascal Poirot** f.p. de son mariage avec Mlle Françoise Vigie

BIMP Banque Industrielle & Mobilière Privée

22, rue Pasquier 75383 PARIS CEDEX 08. Tél : 266 91 52.

CONSEIL ET CONCOURS AUX PARTICULIERS
AUX ASSOCIATIONS ET AUX ENTREPRISES

LA B.I.M.P. ADHERE A CRÉDIT X-MINES

Directeur Général : FROISSART (50)

Administrateurs : MARBACH (56), GERONDEAU (62), REMY (65).



CEIS-SPACE

Compagnie pour l'Électronique l'Informatique
et les systèmes - SPACE
Zone Industrielle THIBAUD - Rue des Frères Boudes
31084 TOULOUSE CEDEX
Tél. : (61) 44.39.31 - Télex : 521039 F

Société spécialisée :

- les systèmes d'acquisition de données en hydrologie, météorologie, pollution, sismologie, etc.
- les systèmes de stockage de données sur cassette - mémoire EPROM - mémoires à bulle.
- les systèmes de transmission par satellite (ARGOS - METEOSAT), par liaison HF, par modem.
- les systèmes de réception, d'analyse et de traitement des messages transmis par satellite ou par moyens classiques.

Réalisations : réseau de télétransmission par satellite pour surveillance hydrologique et météorologique du bassin de la Seine, de la Loire, du Niger...

D. FÉAU
CONSEIL IMMOBILIER CONSTRUCTEUR

PAUL-LOUIS CAMIZON (61)
PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL

D. FEAU S.A.
132 BD HAUSSMANN 75008 PARIS TÈL 294.20.00 TELEX FEAPAR 290561 F

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 76 à 81). Qualités requises ; goût des contacts, dynamisme, réalisme. Formation assurée au métier de Conseil, responsabilité à court terme. Voir activités de **SERTI** dans rapport Carrières. Écrire à M. Alain de LAMAZIÈRE (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.

8732 - Arthur Andersen & Cie recrute en permanence des **Ingénieurs-Conseils en organi-**

sation. Participation à des missions de conseil en organisation (Production, Commercial, Finances, Informatique) dans des entreprises de tous secteurs d'activité. Importante formation en France et aux U.S.A. Postes à pourvoir à Lyon et à Paris. Débutants ou première expérience.

* Contacter :

François Chaniot Bruno Cormouls
Tour Crédit Lyonnais Tour GAN
129, rue Servient Cedex 13
69431 Lyon Cedex 03 92082 Paris la Défense 2

Les nouvelles réglementations imposées aux Revues des Grandes Écoles par la Commission Paritaire de la Presse, obligent le Bureau des Carrières à présenter ses Petites Annonces de façon abrégée et, donc, moins lisibles. Il vous prie de bien vouloir accepter cette gêne avec bonne humeur.

9858° - Paris-Province - Camarade agissant comme représentant d'entreprises franç. renommées auprès d'une clientèle publique ou privée très diversifiée, rech. des camarades ou sociétés opérant à la commission, susceptibles de l'aider dans sa prospection par leurs introductions.

9859 - Filiale Matra, spécialisée dans conception et fabrication micro-systèmes informatiques, rech. des **Ingénieurs de conception VLSI, hardware** : familiers de techniques de conception structurée (Mead et Conway) pour prise en charge de conception des VLSI ; **software** : créer assemblage dans domaine compilation sur bases de langage d'intelligence artificielle. Séjour 6 mois U.S.A. prévu à **Silicon Valley**.

9860 - GMV Conseil, groupe Eurequip rech. un **jeune ingénieur conseil marketing**, 26 ans min. expér. professionnelle 2/3 ans.

9862 - Générale Informatique et d'Exploitation, fil. informatique des AGF rech. :
- un **Chef de Projet**, 5/10 ans expér. conception et mise en œuvre systèmes informatiques de gestion sur grands systèmes et d'encadrement équipes importantes ;
- un **Organisateur Consultant Interne**, 2/3 ans expér. par ex. en cabinet de conseil.

9863 - Fil. d'un groupe bancaire, conseil en système de consultation et aide à la gestion de trésorerie et pour la fonction financière, rech. un **Ingénieur Conseil**, 32 ans min., anglais, expér. opérationnelle dans direction financière, si poss. gestion trésorerie financ. structurée et dotée outil informatique : évolution vers directeur adjoint.

9864 - Fil. imp. groupe franç., leader meubles générateurs froid commercial (CA. 600 MF., 1 000 p.) rech. son **Directeur Technique**, 35 ans min., anglais, expér. mécanique, d'abord en bureau d'études ; conn. méthodes et calcul prix de revient.

9865 - Div. video-équipements (850 p.) de **Thomson CSF**, fabricant équipements professionnels TV et video, rech., rattaché au resp. service informatique, un **Chef de Projet Informatique**, 30 ans env., expér. application informatique et micro-informatique gestion entreprise.

9867 - Fil. informatique de grands groupes services franç. (105 p.) spécialisée informatique distribuée (application gestion, réseaux et systèmes) rech. :

- des **Chefs de projet en systèmes d'Information**, 28 ans min., expér. conception et analyse de systèmes informatiques (bureautique, télématique...)

- des **Chefs de projet en réseaux et systèmes**, 28 ans min., expér. de projets et d'architecture systèmes ; conn. en réseaux ou en systèmes de base.

9869° - Imp. entreprise fabriquant vêtements et équipements de détection et protection contre pollutions (dont MBC) à usage militaire et industriel, rech. pour assurer les contacts avec les autorités militaires resp. de ces achats (France, Otan, étranger), un **Conseiller Militaire**, ingénieur militaire ou officier, supérieur ou général, retraité ou préretraité, anglais, minimum temps partiel, intéressement possible à l'entreprise.

9874 - Multinationale industrielle américaine, secteur haute technologie, rech. « Numéro 2 » Finance d'une de ses divisions (CA. 150 M. de dollars), le **Manager, Financial planning et Analysis**, resp. de l'analyse et consolidation du reporting, 28 ans min., anglais, **MBA**, 1^{re} expér.

audit et/ou contrôle gestion soc. multin. industrielle.

9876 - Oger International rech. des **Ingénieurs d'Affaires Bâtiment**, 35 ans min., anglais, expér. de direction travaux importants, si poss. au Moyen-Orient.

9877 - Entreprise privée secteur électrique rech. pour poste important à sa D.G., un **Attaché de direction**, 30 ans min., anglais, formation électrique et/ou électron., expér. industrielle dans secteurs correspondants.

9878^{oo} - On rech. pour étudier et mettre en œuvre un atelier de physique pour une classe terminale, un **Polytechnicien retraité**, compétence scientifique.

9882 - Imp. groupe industriel diversifié rech. pour secteur électron. et automatismes, son **Chef du Marketing**, 35 ans env. anglais, formation complémentaire gestion appr., expér. techniques de gestion prévisionnelle et marketing moderne acquise dans secteur électron., automatismes ou contrôle industriel.

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.

9883 - Groupe franc. d'ingénierie et de biens industriels d'équipement rech. pour ses activités maintenance continue et automatisée de charges isolées, son **Chef de Département** (CA. 85 M.F., 160 p.), 38 ans min., anglais, allemand souh., expér. acquise dans soc. ingénierie, conn. mécanique, électron. ind., automatismes, informatique de gestion de production.

9885 - Imp. soc. européenne d'électronique (CA + de 13 Mds) rech. pour concevoir et mettre en œuvre le plan bureautique (5 000 postes en 2 ans) son **Directeur Bureautique**, 35 ans min., anglais, 10 ans expér. organisation et bureautique dont télématique, expér. direction équipes pluridisciplinaires.

9886 - Fil. informatique important groupe ind. U.S. qui commercialise matériel informatique de téléprocéssing (terminaux, ordinateurs frontaux...) rech. pour direction commerciale, un **Ingénieur Commercial Haut Niveau**, 35 ans min., anglais, expér. commerciale informatique, conn. operating system IBM, VM-MVS moniteur CICS, IMS.

9887 - La div. engins tactiques de l'**Aérospatiale** rech. pour le département études de techniques électron. et électro-optiques, des **Jeunes Ingénieurs d'études**, 22 ans min., déb. ou 1^{re} expér., anglais, formation type ENST.

9888 - Très imp. **SSCI**, fil. groupe multin. rech. pour un département de conseil intégré, à créer avec un gd établissement financier, son **Directeur**, 30 ans min., anglais, expér. bancaire ou de conseil (audit intern., conseil en stratégie...) bonnes conn. systèmes d'information et systèmes gestion informatique.

9889 - Dirigeant âgé soc. d'études Génie Civil, spécialisée Engineering industriel, disposant larges références mais placée aujourd'hui en sommeil, rech. Camarade plus jeune pour relance activité et prise de contrôle.

9890 - Paris/Province - Grand groupe privé rech. à **Paris**, pour conduire le développ. de ses grands projets techniques des **Ingénieurs Confirmés**, 30 ans min., 1^{re} expér. professionnelle secteur public ou privé ; en **Province**, pour gestion services publics locaux, comme responsables d'équipes sur le terrain, dans l'une des 15 unités établies en Métropole régionale, des **Ingénieurs** déb. ou 1^{re} expér.

Le Bureau des Carrières rappelle aux Camarades qui souhaitent créer ou reprendre une entreprise, que le Fonds Dargelos, constitué lors de la dernière Assemblée Générale de l'A.X. les 26 et 27 juin 1984, leur permet de bénéficier soit d'aides remboursables, soit de prêts bonifiés consentis par des banques, dont le bénéfice pourrait leur être accordé par un Comité spécialisé de l'A.X., auquel ils doivent s'adresser.

9892 - Fil. groupe ind. intern. fabriquant équipements techniques secteurs automobiles et industriels (CA. 800 M.F., 3 000 p.) rech. l'**Adjoint à la Direction Commerciale**, 30 ans min., allemand ou anglais, formation complémentaire gestion, expér. plus de 5 ans dans société engineering, T.P., manutention, stockage, 2^e œuvre bâtiment, ou produits industriels vendus sur devis.

9893 - Soc. franç. (2 000 p.), fil. puissant groupe européen, secteur électrique et électron. rech. pour div. regroupant activités bureautique et informatique, un **Directeur de Division**, 35 ans min., anglais, expér. responsabilité dans soc. activités intern. de préférence dans domaine commercial.

9894 - Le Centre de Recherche de la Régie **Renault** rech. pour son bureau de calculs, effectuant des analyses de structures automobiles à l'aide de codes éléments finis, un **Ingénieur d'études**.

9895^o - Soc. franç. spécialisée dans distribution matériels électron. évolués (CA. 200 M.F., 130 p.) rech. le **Directeur de la Division Péri-Informatique**, expér. de distribution de matériels péri-informatique.

9896^o - Soc. franç. (CA. 200 MF., 130 p.) spécialisée dans distribution matériels électron. évolués (instrumentation, composants hyperfréquences, péri-informatique) rech. le **Directeur de la Division Commerciale Instrumentation Mesure**, formation électron., 10 ans expér. dans fonction commerciale du secteur.

9899 - Mutuelle d'assurances IARD réservée à groupe de professions (CA. 600 MF., 400 p.) rech., rattaché au D.G., membre du comité de direction, le **Directeur de la Production**, 35 ans env., expér. assurance des particuliers, conn. utilisation serv. informatiques.

9900 - Un des plus imp. groupes bancaires privés (bilan supérieur à 150 Mds) rech., rattaché au directeur de service « Assurances », l'assistant dans les domaines administratif et informatique et domaine commercial, son **Sous-directeur et Fondé de Pouvoir Principal**, 30 ans min., form. complémentaire commerciale et droit, expér. branche vie compagnie d'assurances, conn. et pratique informatique.

Le Bureau des Carrières se met à la disposition des Camarades qui envisageraient de créer ou d'acquies 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.

9901 - Banque privée taille humaine rech. son **Responsable du Marché primaire** (obligations à l'émission), expér. secteur financier, bonne conn. marché obligataire français comme intervenant.

9902 - Soc. équipements aéronautiques rech., dépendant du PDG, resp. des services comptes, contrôle de gestion et informatique, son **Directeur de Gestion**, 35 ans min., anglais, 5 ans expér. dans industrie, préférence aéronautique ou

10 ans dans administration en contact étroit avec aéronautique.

L'association Échanges 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 : C. d'Erceville (39) et F. Monjot (39), ECTI, 3, rue de Logelbach, 75017 Paris - Tél. 622.20.19.

2^o) Province

9816 - Rhône-Alpes - Fil. d'un groupe ind. diversifié, domaine électron., rech., rattaché à la D.G. d'une division, son **Directeur Industriel**, 38 ans min., anglais, formation complémentaire US appr., expér. responsable établissements industriels plus de 1 000 p., domaine semi-conducteurs ou électron.

9818 - Est France - Soc. franç. secteur électron., fil. groupe industriel diversifié, rech. un **Directeur d'usine** (500 p.), 35 ans min., anglais, expér. correspondante dans secteur électron. ou électromécanique.

9820 - 150 km Paris - Imp. soc. équipements mécaniques rech. le **Chef du service ordonnancement-lancement** (12 p.), 30 ans min., expér. correspondante dans secteur biens équipement, petite et moyenne séries, pratique outil informatique.

9823 - Est/Nord France - Imp. soc. secteur industrie lourde rech. un **Directeur de Production/Directeur d'usine**, 38 ans min., expér. de direction d'unités de fabrication plus de 800 p. dans secteur de base ou de transformation.

9837 - Centre France - Imp. soc. franç. secteur chimie et parachimie rech. un **Directeur Organisation et Informatique**, 30 ans min., expér. d'organisation et gestion, conn. télétraitement et systèmes de gestion bases de données.

9838 - Région lyonnaise - Imp. soc. franç. second œuvre bâtiment rech. son **Directeur de Division** (CA. 150 M.F.), 35 ans min., conn. second œuvre bâtiment, expér. animation commerciale et conn. système distribution.

9848 - Est France - Fil. franç. groupe européen (4 500 p.) spécialisé dans accessoires pour automobiles (700 p.) rech. son **Directeur des Fabrications**, 35 ans min., formation dominante mécanique, expér. acquise dans secteur similaire de fabrication de pièces mécaniques en grande et petite séries.

9849 - 200 km Sud Paris - Fil. franç. d'un groupe multinational américain (plus de 100 000 p.) domaine matériel T.P. et agricole (800 p.) rech. pour un groupe responsable de l'adaptation du produit U.S. au marché européen, un **Responsable du bureau d'études**, futur engineering department manager, 30 ans min., anglais, fonction études et développ. biens équipement.

9850 - Orléans - Fil. holding financier étranger, domaine équipement pour habitat (stores, volets) rech. l'**Adjoint au Directeur de la Production**, 30 ans min., expér. de production, ou méthodes et organisation. Évolution situation possible.

9852 - 200 km Est Paris - Fil. d'une soc. U.S., secteur chimie lourde (CA. 170 M.F., 350 p.) rech. son **Directeur Général**, 45 ans env. anglais, expér. de commandement et de gestion de production acquise préférence dans soc. U.S.

9861 - Ouest France - Banque de dépôts (CA. 20 Mds, 3 000 p.) rech. - son **Directeur de l'Organisation**, rattaché au D.G.A., 35 ans min., anglais, expér. 3/5 ans

comme responsable service organisation, banque appr.

— le **Responsable des Méthodes et Techniques Informatiques**, rattaché au directeur informatique, 30 ans min., anglais, expér. mini. 7 ans chez **IBM** ou dans grande entreprise.

9866 - Rhône-Alpes - Fil. franç. domaine électron. d'un important groupe ind. rech. son **Directeur Assurance Qualité**, 32 ans min., anglais, compétence domaine assurance qualité acquise dans industrie complexe, si poss. électron., évolution possible vers fonction plus large ou poste opérationnel groupe.

9868 - Est - Soc. accessoires automobiles rech. un **Directeur d'Usine** (360 p.), 35 ans min., allemand, expér. similaire acquise dans le mousage; bonne conn. plastique ou activités analogues (mécanique, montage, assemblage...); évolution possible vers direction production.

9872 - Lyon-Lille-Bordeaux - Un des premiers groupes franç. BTP (CA. 14 Mds) rech. pour l'une de ses fil. des **Directeurs d'Agence**, 30 ans min., expér. responsables de chantier BTP et technico-commerciale dans la région.

9873 - Sud France - Fil. franç. imp. groupe intern. (composants électron., circuits intégrés) rech., rattaché au directeur division semi-conducteurs, son **Manufacturing manager**, 35 ans min., expér. plusieurs années dans fabrication de circuits intégrés dont **MOS**.

9879 - Lille - Imp. groupe franç. rech. **Ingénieur de développement systèmes automatisés**, expér. mini. 3 ans dans les automatismes.

9880 - Épone - Entreprise suédoise (produits table: nappes, serviettes, assiettes...) rech. pour fil. franç. en développ. (CA 30 MF., 40 p.) rattaché au PDG, un **Jeune Ingénieur Responsable de la Production**, première expér. industrielle.

9891 - Province - Imp. compagnie d'assurances privée (CA. 2,5 Mds, 1 050 p.) rech. son **Directeur de l'Organisation et Informatique**, 40 ans min., expér. de la fonction, en particulier des techniques d'organisation, conn. minimale secteur assurances souh.

9897° - Le Mans - Imp. soc. assurances rech. le **Directeur de son Département Informatique et Organisation** (400 p.), préalablement resp. des études (160 p.), 45 ans min., expér. informatique de gestion, de l'organisation et direction d'équipes.

9898 - Lyon - Ent. générale de bâtiment (CA. 300 M.F.) rech. son **Directeur Commercial et des Études**, formation TP, expér. d'ingénieur d'affaires dans entreprise ou soc. engineering bâtiment.

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.

DEMANDES DE SITUATIONS *Insertions gratuites*

3741 - X 68, P.C., M.S. Berkeley, anglais, expérience de chef d'arrondissement grands travaux, et de responsable d'études d'aménagement urbain, recherche poste de responsabilité.

3742 - X 35 ans, P.C., russe, allemand, expérience de responsabilité d'études et maîtrise d'œuvre de projets de génie civil et des chantiers correspondants, pratique de l'informatique et CAO en bureau d'études, rech. poste de responsabilité.

3743 - X 78, Ponts civil, anglais, stages dans le domaine du bâtiment, rech. situation débutant, si possible. dans technologies avancées.

3745 - X 74, ENST, anglais, expérience d'ingénieur projet et développement de systèmes informatiques bancaires, rech. poste de responsabilité.

3746 - X 34 ans, P.C., MCP, anglais, expérience de responsable de service économique et financier dans organisme public, rech. poste de responsabilité.

3747 - X 58, P.C., anglais, espagnol, expérience de responsabilité études commerciales, négociation et gestion gros contrats France et export dans domaine ingénierie (clés en main) et BTP, recherche poste de responsabilité.

3748 - X 61, ENSTA, bilingue anglais, résidant aux U.S.A., expérience de responsabilités commerciales et marketing aux U.S.A., connaissance de la mise en marché en Amérique, recherche soit représentation de sociétés françaises aux U.S.A., soit responsabilité générale dans une P.M.E. à vocation exportatrice en France.

3750 - X 51, ICG, anglais, large expérience de direction de département organisation et informatique dans société du tertiaire et dans groupe industriel important, recherche poste de responsabilité.

3751 - X 78, Ponts civil, DEA, docteur-ingénieur analyse numérique, anglais, arabe, recherche situation dans domaine recherche appliquée, modélisation, calcul scientifique et technique, ou bureau d'études (calcul de structures et de mécanique des fluides, électromagnétisme, développement de code éléments finis, optimisation...)

3754 - X 67, ENSTA (Génie océanique) anglais, russe, expérience professionnelle dans le domaine de projets pétroliers (engineering off-shore, stockage souterrain, raffineries) et comme exploitant dans le raffinage et les économies d'énergie, rech. poste de responsabilité France ou, de préférence, étranger.

3757 - X 65, anglais, expérience de la pratique de l'informatique (micro et mini) appliquée à la gestion et, plus particulièrement, à son utilisation dans l'industrie (micro-programmation, automatismes...) rech. poste de responsabilité.

3758 - X 75, ENST, anglais, expérience d'application microinformatique services études et industrialisation, rech. poste de responsabilité dans société de conseil ou dans l'industrie.

3759 - X 44, spécialiste balisage lumineux maritime, portuaire et fluvial, rech. temps partiel ou durée limitée, études, missions, projets, France ou étranger.

3760 - X 37 ans, ENSTA (Génie océanique) anglais, russe, expérience de conseil dans le domaine pétrolier et direction de PME technique et commerciale, secteur économies d'énergie, rech. poste de responsabilité.

3761 - 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 techniques et de politique industrielle.

3762 - X 55, G.M., Sup-Aéro., anglais, espagnol, russe, expér. direction projets militaires, expér. relations internationales et marketing export des biens d'équipement et de projets en ingénierie (pétrochimie), mise en œuvre d'organisation et systèmes d'information, rech. poste de responsabilité.

3764 - X 63, Ponts, anglais, allemand, notions espagnol et portugais, expérience de maîtrise d'œuvre T.P. et de maître d'ouvrage en immobilier et de direction de société (organisation, informatique...) rech. poste de responsabilité.

3766 - X 63, Licencié Sciences, CPA, expér. de direction de service organisation et informatique dans le domaine du tertiaire, rech. poste de responsabilité.

3767 - Camarade cherche à effectuer traductions de textes techniques d'allemand en français. Devis gratuit; délais courts.

3769 - X 75, P.C., expérience de responsabilité industrielle et sociale en production (gestion et suivi technique) rech. poste de responsabilité.

3770 - 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 France et étranger.

3771 - X 63, actuariat, CPA, expér. de responsabilités de direction dans le domaine de l'assurance et de direction générale dans groupe de caisse de retraite et prévoyance, cherche poste de responsabilité.

3772 - X 32 ans, ENSTA, anglais, allemand, expér. du domaine de l'ingénierie, de la négociation de grands contrats d'équipements et de responsable résidant à l'étranger, recherche poste de responsabilité.

3773 - X 78, Civil Mines, Africain; expérience d'exploitation et d'études dans le domaine mines à ciel ouvert, rech. situation correspondant à ses compétences.

3776 - X 52, ENST, ICG, anglais, expérience de direction d'usines importantes, de direction générale et de restructuration industrielle rech. poste de responsabilité.

3778 - X 60, anglais, formation complémentaire finances et droit commercial, expér. de négociation et de responsable d'établissement et de réalisation de projets de grands ensembles à l'exportation, rech. poste de responsabilité.

3779 - X 37 ans, ICG, double expér. opérationnelle et de conseil en production, gestion et analyse de valeur; actuellement expér. réussite redressement filiale d'un groupe, rech. poste de responsabilité en région lyonnaise.

3781 - X 77, ENST, anglais, expérience de développement de logiciel et de systèmes de gestion de données pour applications CAO et FAO cherche poste de responsabilité.

3784 - Camarade cherche à faire traductions techniques (informatique et électronique) de l'anglais, l'allemand ou l'italien vers le français ou du français vers l'anglais.

3786 - X 71, PC, anglais, allemand, expérience professionnelle d'études et réalisation en T.P. et plans et négociation de contrats de transport, puis études et mise en œuvre de politique énergétique dans le domaine du bâtiment, recherche poste de responsabilité.

3788 - X 65, PC, licence Sciences économiques, anglais, espagnol, expér. d'études et direction de travaux maritimes et fluviaux en France et à l'étranger, expér. d'études et mise en œuvre de systèmes informatisés de collectes de données par satellite, recherche poste de responsabilité en France ou à l'étranger.

3789 - X 63, anglais, arabe, expér. d'utilisation d'informatique à usage scientifique, pratique du Fortran, PL1 et assembleur, rech. situation.

3790 - X 69, ENSAE, anglais, expérience de responsable d'études économiques et des modélisations correspondantes étudiant et mettant en œuvre, entre autres, les outils statistiques et informatiques adaptés, rech. poste de responsabilité.

3791 - X 71, MS civil engineering, anglais, allemand, expérience de direction de chantier à l'étranger, d'ingénieur d'affaires sur des projets d'ingénierie et de responsable de développement des méthodes informatiques appliquées au bureau d'études et à la gestion recherche poste de responsabilité.

3793 - X 30 ans, anglais, expérience professionnelle d'études en calcul de structures, de CAO et

d'analyse de la valeur recherche poste de responsabilité.

3794 - X 58, ESE, ICG, expérience de direction technique et industrielle, puis de directeur général adjoint responsable de réorganisation et gestion générale d'entreprise, secteur mécanique de précision et électronique, recherche poste de responsabilité.

3795 - X 70, ENST, MBA, anglais, espagnol, expérience de responsabilité et gestion de grands projets dans technologies avancées, puis de responsable industriel et opérationnel dans l'industrie à base métallurgique et mécanique, recherche poste de responsabilité.

3796 - X 48 ans, informaticien, technicien de haut niveau ayant enseigné aux États-Unis, cherche travail aux États-Unis ou au Canada, ou poste de conseiller dans grand service informatique en France.

3798 - X 76, Mines civil, anglais courant, allemand et espagnol scolaires, trois ans d'expérience de production et R et D dans secteur parapétrolier, recherche poste de responsabilité France, ou de préférence étranger.

3799 - X 75, M.S. Stanford, anglais, expérience d'études aéronautiques et de systèmes CFAO recherche poste de responsabilité ou de conseil.

3800 - X 66, MIT, DECS, anglais, expér. technico-commerciale en informatique et de contrôleur de gestion dans société d'informatique et de télécommunications, recherche poste de responsabilité ou association dans société micro-informatique et/ou logiciel.

3804 - X 78, anglais, expérience de chef de projets informatiques de gestion et scientifiques recherche poste de responsabilité dans secteur industriel ou ingénierie.

3806 - X 35 ans, MIT, DECS, anglais, expérience préliminaire d'applications informatiques bancaires et gestion, suivie de responsabilité d'études stratégiques puis financières et contrôle de gestion dans sociétés haute technologie, recherche poste de responsabilité.

3807 - X 77, anglais, expérience de responsable de projets de systèmes informatiques : réseaux, bureautique, télématique et systèmes répartis, recherche poste de responsabilité ou association avec camarade pour participation à entreprise à créer ou déjà créée.

3808 - X 45 ans, PC civil, anglais, expérience de direction technique et de direction de bureau d'études B.T.P., recherche poste de responsabilité.

3809 - X 79, ENST, anglais, allemand, notions chinois, stages Canada domaine traitement de parole et intelligence artificielle, recherche poste d'ingénieur de R et D dans ces domaines.

3810 - X 51, anglais, expérience professionnelle de direction générale d'entreprise ou de division en France et Outre-Mer, et d'organisation administrative et informatique dans le domaine de la distribution, recherche poste de responsabilité.

3811 - X 51, anglais, expérience de direction commerciale pour le montage opérationnel et financier, la coordination, la négociation et le suivi administratif de grands projets industriels ou d'infrastructures en France et, surtout, à l'international, recherche poste de responsabilité.

3812 - X 69, ENSPM, anglais, allemand, expérience de direction industrielle dans banque, puis de direction financière et trésorier dans entreprise multinationale recherche poste de responsabilité.

3813 - X 70, Civil Ponts, anglais courant, 9 ans expérience direction chantiers Génie civil/Travaux publics, France et étranger, cherche poste de responsabilité, éventuellement dans secteur autre que les T.P. et de préférence à l'étranger.

3815 - X 47 ans, anglais, espagnol, expérience de direction générale de société et de division de groupes importants recherche poste de responsabilité.

3816 - X 49 ans, armement G.M., formation économique, organisation et management, expér. de management d'entreprises et de services, de conseil interne en stratégie d'évolution, réduction des coûts, en organisation et informatisation ; formation, motivation et mobilisation des hommes dans grandes et moyennes entreprises, recherche association société de conseil.

3817 - X 29 ans, ENGREF, anglais, expérience professionnelle d'études de projets hydrauliques et d'utilisation informatique correspondante, recherche poste conduisant à orientation CAO.

3818 - X 32 ans, anglais, expérience de conseil en organisation et informatique de gestion, puis direction centre de profit, recherche poste de responsabilité.

3819 - X 55, GM, Sciences éco., anglais, expér. de responsable de conception, construction et réparation domaine naval et biens d'équipement, de direction d'entreprises et d'unités et de direction de services organisation et informatique (informatique, micro-informatique, bureautique, télématique, banques de données, analyse de la valeur...) dans grandes entreprises navales et nucléaires, recherche poste de responsabilité ou de conseil.

3820 - X 47 ans, anglais, allemand, expér. de problèmes de direction, gestion et organisation d'importants services techniques en France et Outre-Mer, bonne conn. de l'administration et établissements publics, rech. poste de responsabilité.

3821 - X 79, allemand, anglais, DEA économie, connaissance utilisation informatique, expérience administration petite entreprise, recherche poste de responsabilité.

3822 - X 54, Mines civil, PHD Michigan, anglais, expérience professionnelle d'engineering nucléaire, puis de chef de projet bureautique et informatique documentaire, rech. poste de responsabilité.

3823 - X 65, P.C., Sciences-Po, MS Industrial Engineering, anglais, notions allemand, expér. planification stratégique, conception et mise en œuvre de grands programmes rech. poste de responsabilité.

3824 - X 79, femme, allemand, anglais, DEA économie, conn. utilisation informatique (Fortran), expér. administration petite entreprise, rech. poste responsabilité sociale.

3825 - X 66, anglais, espagnol, expér. de responsable en conseil, organisation et informatique (gestion, production...), rech. poste de responsabilité.

3827 - X 72, Ponts civils, D.P.L.G., anglais, espagnol, allemand, expérience d'urbanisme en pays tiers-monde, 7 ans d'expérience dans l'étude de structure d'ouvrage et ingénierie bâtiments et grands projets (Infrastructure industrielle) cherche poste de responsabilité.

3828 - X 59, anglais, espagnol, expérience professionnelle de 20 ans à la direction générale d'une PME, secteur industriel, 50 personnes, 30 millions de C.A., rech. poste de responsabilité région lyonnaise.

3829 - X 30 ans, expérience de 4 ans dans cabinet anglo-saxon de conseil en organisation, responsable administratif et financier pendant 5 ans avec pratique de la micro-informatique, recherche poste de responsabilité.

3830 - X 61, expérience très variée en informatique, recherche poste de direction informatique, ou d'ingénieur de haut niveau en systèmes IBM.

3831 - X ENST, anglais, expérience de Conseil et responsable organisation et informatique dans Société technologie de pointe, rech. poste de responsabilité.

3832 - X 73, ENSPM, anglais, allemand, expérience de direction de chantiers, et de direction de centre de profit BTP. outre-mer et étranger,

anglophone et francophone, rech. poste de responsabilité.

3833 - X 75, DEA informatique (CAO), anglais, russe, expér. CAO et système expert, rech. poste de recherche de préférence dans domaine intelligence artificielle et systèmes experts.

3834 - X 58, ICG, IHEDN, expérience direction de production et industrielle, et direction générale acquise dans groupes français (12 ans) et britannique (10 ans) du secteur mécanique et biens d'équipement bureautique, pratique restructurations et négociations sociales, cherche poste de responsabilité.

3835 - X 40 ans, Civil Ponts, Sciences Po., anglais, expérience de direction développement, puis de projet ingénierie et de direction générale, recherche poste de responsabilité.

3836 - X 78, Civil Mines, anglais, chinois, recherche poste de responsabilité.

3837 - X 34 ans, G.M., anglais, expér. de négociation et mise en œuvre de grands contrats et consortium de biens d'équipement à l'international, et de responsabilité d'implantation à l'étranger, rech. poste de responsabilité.

3838 - X 67, anglais, allemand, expér. de 5 ans d'ingénieur système (langages évolués et assembleur) rech. poste de responsabilité.

3839 - X 71, Civil Ponts, arabe, anglais, expér. professionnelle de responsabilité haut niveau sur chantier Moyen-Orient et de conseiller en stratégie d'entreprise, recherche poste de responsabilité.

3840 - X 76, MBA, cherche poste opérationnel, finance, gestion, stratégie et organisation.

3841 - X 30 ans, anglais, allemand, expér. de conseil en organisation, rech. poste de responsabilité.

3842 - X 40 ans, anglais, expér. de conseil et responsable en organisation et informatique, puis de direction générale d'entreprise, rech. poste de responsabilité.

3843 - X 79, DEA informatique, thèse en cours, anglais, expér. professionnelle en informatique et, spécialement, en intelligence artificielle et en projet de formation à l'informatique, rech. poste de responsabilité en France ou à l'étranger.

3844 - X 35 ans, formation chimiste, anglais, expérience de responsable de production industrie process, expert dans ce domaine, recherche poste de responsabilité ou de conseil en production.

3845 - X 31 ans, INSEAD, expérience ingénieur projet chantier, sous-traitance, évaluation coûts dans entreprise d'ingénierie, dont 2 ans en Californie, rech. poste de responsabilité.

3846 - X 32 ans, anglais, espagnol, expér. industrielle du pétrole et de mise en œuvre d'économie d'énergie, expér. de conseil en Afrique, rech. poste de responsabilité.

3847 - X 42 ans, anglais, expér. de responsable département de Bureau d'études grande entreprise B.T.P., puis responsable de conception et réalisation d'applications informatisées pour suivi gros contrats à l'étranger, rech. poste de responsabilité.

3849 - X 58, anglais, conn. actuariat, expérience de directions importantes, organisation et informatique, y compris direction administrative, rech. poste de responsabilité.

3850 - X 37 ans, ENSAE, DES économie, anglais, expér. études stratégiques et de planification en France et à l'étranger, puis conseil nouveaux moyens de communication, directeur centre de profit 30 cadres, rech. poste de responsabilité.

3851 - X 56, anglais, allemand, notions autres langues. expér. professionnelle internationale d'in-

génieur exploration pétrolière, d'ingénieur d'affaires engineering international, puis de responsable exportation (grands contrats, direction de chantiers, réseaux à l'étranger) de biens d'équipement et entreprise générale, rech. poste de responsabilité.

3852 - X 56, anglais, expér. de responsable atelier mécanique et chaudronnerie, de conseil en informatique, de chef de service études informatiques, gestion de production et générale, puis de responsable des systèmes informations et bureautique dans grand groupe industriel, rech. poste de responsabilité.

3853 - X 33 ans, anglais, 10 ans d'expérience

conseil en management et organisation, et de direction d'un département de conseil, recherche poste de responsabilité industrielle.

3854 - X 46 ans, anglais, expér. de direction organisation et informatique dans secteurs banque, assurances, rech. poste de responsabilité.

3855 - X 40 ans, diplômes complémentaires de premier plan en électronique et finances, très bon niveau anglais, 16 ans d'expérience informatique, principalement chez grand constructeur, direction technique de projets complexes puis exportation d'équipements informatiques, constitution de réseaux de distributeurs étrangers, habitude de la planification d'activités commerciales et de main-

tenance, ainsi que de direction d'équipes multinationales en France et à l'étranger, rech. fonction opérationnelle à fort caractère international, ou fonction d'état-major, dans société industrielle ou financière.

3856 - Camarade, plus de 20 ans expérience service et conseil, puis direction organisation et informatique grands groupes, rech. association avec camarades pour développer ou lancer activités.

3857 - X 59, Sciences Eco, expérience de consultant en SSCI, puis de direction d'organisation et informatique, rech. poste de 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.

ATTENTION :

A compter du 1^{er} janvier 1985 : nouveaux tarifs

Demandes de situation : 13 F la ligne

Industrielles et commerciales : 44 F la ligne

Autres rubriques : 30 F la ligne

DEMANDES DE SITUATION

12 F la ligne

156 - Sœur Cam. (75), 24 ans, maîtr. Lang. Etrang. Appliquées angl.-all., notions d'ital., ch. 1^{er} emploi ds service export de préf., région indiff. Tél. (43) 81.28.43 ou écr. Mlle POLACK, 31, av. Bollée, 72000 LE MANS.

157 - Frère X 56, 46 ans, Colonel de Génie en retraite et reconverti, ch. poste de responsabilité services généraux ou de sécur. Tél. (35) 71.37.53.

158 - Fille cam., 31 ans, Dr. en méd., (Bac C - Thèse 1984 génétique - goûts contacts humains) recherche région paris. travail stable tt domaine sa compétence. Écrire AX.

159 - Fille Cam., 26 ans, maîtrise d'Histoire, diplômée Institut Français de Presse, 1 an assistante Université USA, diplôme Chambre Commerce Britannique, bnes notions all., connais. secrétariat, ch. emploi : journaliste d'entreprise, rédactrice-traductrice, public-relations, avec ou sans secrétariat, France ou étranger. Ecr. à Béatrice PORTALIER, 15, av. Ferdinand Buisson - 75016 Paris. Tél. (1) 621.70.71.

160 - Gendre cam. (57), diplômé ESLSCA, 26 ans, angl., espagn., expér. contrats distribution, administration et informatique, ch. situa. de préf. marketing. Ecr. AX ou Tél. (3) 951.69.62.

161 - Épouse Cam. (66) DS Sciences Po., droit,

ch. travail dans le domaine des relations publiques ou de la communication. Étudierait ttes propositions en fonction de ses compétences. Ecr. à AX.

OFFRES DE LOCATIONS

27 F la ligne

Paris/Banlieue

B 418 - Loue pav. NOISIEL (77) 5^e du RER, 20^e Nation, 111 m², gar. 2 voit., 5 ch., salon, S à M, gde cuis., tt. cft., neuf, centre loisirs proche. Px : 3900 F/ mois. Tél. (1) 306.18.77.

B 419 - Loue 5 p., entrée, salon, S à M, 3 ch., 2 SdB, 2 WC, Imm. anc. 8^e arrdt., libre en janvier seulement. Tél. (1) 763.78.55.

B 420 - Loue Appt 3 p., 65 m², rue Legendre, 17^e (M^o Rome), ref. à n^o, tt. cft. 1^{er} ét. Imm. anc. libre le 15.10. Tél. (1) 763.78.55.

B 421 - Loue pr jeune fille, chambre 24 m², 1^{er} étage, s/parc à NEUILLY, entrée indép. douche, chauff. électrique. Px : 900 F. Tél. (1) 624.19.74.

B 422 - Cam. loue pavillon 200 m², SAINT-MAUR (94), 5 mn RER. Px : 6 000 F/mois. Tél. (49) 51.78.28.

Province

B 423 - VAL D'ISERE La Daille, 2 p. Sud, 5 pers. tt cft., ttes sem. de Noël à Avril. Tél. (1) 821.37.92/826.52.83.

B 424 - SERRE-CHEVALIER, bel appt, vue vallée et montagne, terrasses au soleil, 1^{er} étage, 100 m des remontées, 8/9 pers., machines pr linge et vaisselle. Prix raisonnable. Tél. (1) 637.42.22.

B 425 - CHAMONIX, Majestic, meublé 2 p. + 1 petite, jusqu'à 6/7 pers. Tél. (1) 288.71.27.

B 426 - Vve cam. loue chalet, 12 pers. tt cft., très belle station (1850), ttes sais. sem./mois, excepté vac. scol. hiver Paris et Tours. Tél. (1) 553.68.76.

B 427 - ORCIERES-MERLETTE 1850/2650 appt 9 pers., terrasse, sur pistes. CAPION BP 313/65013 TARBES. Tél. (62) 36.63.01.

B 428 - Cam. loue LA PLAGNE, 3 p., 6 lits, Sud, pied pistes Noël et janv. Tél. (1) 551.78.33 le soir.

B 429 - LA PLAGNE, studio 4/5 pers., terrasse. Tél. (1) 745.26.02.

B 430 - DEUX ALPES 1600-3200 m Appt 3 p. ttes sais. Tél. (1) 741.40.50.

B 431 - LA PLAGNE, appt à louer 6/7 pers. Tél. (1) 273.38.90 h.r.

B 432 - LES ARCS 1600, sœur cam. loue 2 p., 6/7 pers., ttes sem., déc. à avril. Tél. (7) 886.01.26. A. LENOIR.

B 433 - DEUX ALPES, appt 55 m², 6 pers., pied pistes. Tél. (76) 44.38.91.

B 434 - Loue ARCS 1800, appt 2 p., 6/7 pers., plein sud, pied pistes, sem. Noël, Fèv. zone Paris. Tél. (63) 32.51.15 ou (63) 39.51.27.

B 435 - A louer, saisons hiver, été, à la sem. ou au mois CANNES, gd 2 p. standing, poss. 4 pers., parking, 300 m Croisette, Prix raisonnable. Tél. (1) 805.88.69 le soir.

B 436 - Cam. loue chalet 10 pers. à SERRE-CHEVALIER (Htes Alpes) Tél. (40) 48.10.30.

B 437 - TIGNES, ttes sem. Noël à Mai, appt 4/6 pers. Sud pied pistes. Tél. (3) 956.48.92.

B 438 - Cam. loue ttes sais. villa meublée 3 ch. Sausset-les-Pins, port de pêche Côte Bleue, 1 000 F/sem. sauf juil. et août 2 000 F/sem. Tél. (75) 26.37.75.

B 439 - A louer, LES ARCS 1600, appt 2 p., tt. cft., 4/5 pers., vue Mt Blanc. Tél. (1) 224.81.96.

B 440 - LA PLAGNE Station, cam. loue hors vac. scol. Paris, appt 6 lits : séj. (balcon Sud) + 2 ch. Tél. (3) 953.94.84.

B 441 - A louer, Appt moderne 3 p. vallée Quey-ras 1 500 m, vac. hors saisons. Tél. (1) 337.63.53 matin.

B 442 - LA PLAGNE vac. Noël, Fév. (zone 3), Pâques et ttes périodes Appt 2 p. 6 lits expo. Sud. Tél. (1) 327.94.79.

B 443 - Belle-sœur cam. loue janv. févr. ou mars villa La Cadière d'Azur (Var) tt. cft. jard. agr. liv. + 2 ch. 4500 F/mois chauff. compr. Tél. (3) 969.51.15.

B 444 - Cam. loue AVORIAZ 2 p., 4/5 pers., sem. du 19.1 au 26.1 : 1 750 F - sem. du 16.2 au 23.2 : 3 600 F. Tél. (40) 65.41.91.

DEMANDES DE LOCATIONS

27 F la ligne

393 - X 78, ch. rapid. 80-100 m² (4 500 F maxi) PARIS 16^e Nord, 17^e ou 8^e arrdt. Au plus tard Fév. 85. P. OLLIVIER. Tél. (38) 56.28.21.

394 - X 51 ch. studio 4 pers. Club Hotel MERIBEL MOTTARET, vac. fév. Paris. Tél. (1) 504.63.28.

395 - Fils Cam. ch. parking ou garage à louer 17^e arrdt Batignolles-Cardinet. Philippe TROCHERIS, 20, place Charles Fillion - XVII^e. Tél. (1) 263.67.15 ap. 20 h.

396 - B. Fr. Cam., Directeur Serv. importante Sté, ch. 4 p., 80 m² Paris, préfér. 7^e, 16^e, 17^e. Échange éventuel contre 135 m² PARIS 16^e Porte Muette. Tél. (1) 504.26.52.

397 - Cam. (X 80) ch. 2 ou 3 p. PARIS quartier agréable (Px. max. 3 500 F c.c.). Tél. (1) 707.28.79 ou 253.16.64 soirée.

398 - X 80 ch location + 50 m² pour 07/85 prox. ST-GERMAIN-EN-LAYE/MAISONS LAFITTE. Tél. (6) 047.27.20.

399 - X 48 ch. Appt 5/6 p. 120/150 m² à louer rentrée scolaire 85 PARIS-OUEST. Tél. (3) 973.38.54.

400 - Cam. 62 ch. chbre prix raisonnable pr. fille étudiante IUT Créteil. Tél. (6) 907.11.09.

401 - BORDONNE (78) ch. loc. 75 m² cft. PARIS 12, 13, 14 ou Val de Marne. Tél. (1) 580.62.44 av. 12 h ou ap. 20 h.

VENTES D'APPARTEMENTS ET PROPRIÉTÉS

27 F la ligne

Paris/Banlieue

V 156 - Cam. vd PARIS place d'Italie, appt 3 p. 76 m² + cave + garage. Bien situé, tr. bien exposé. Libre. Tél. (40) 89.85.05.

V 157 - Cam. vd appt 69 m² (type 4 transformé en type 3) ds ptt imm. résid., jardin et parking, parfait état, amén. divers, à FONTENAY-AUX-ROSES. Prox. RER et bus, Paris 20/30 min. Libre 15 Oct. Px : 500 000 F. Tél. (1) 350.21.99 ap. 20 h ou en permanence (53) 23.20.63.

V 158 - Cam. vd. ISSY-LES-MOULINEAUX (métro Mairie à 500 m), très beau studio 43 m² comptant pr 2 p., 2 balcons vue/parc, calme, vraie cuis., entrée, SdB, 2^e ét., asc., cave, parking, imm. récent tr. bon standing. Tél. (3) 954.23.66.

V 159 - Cam. 81, vd studio rue de la Sorbonne (5^e), 4^e ét. asc. cuis. équip. WC séparés, tt. cft. Tél. (1) 866.10.92.

V 160 - Face Centre POMPIDOU, cam. vd, 28, rue Beaubourg, 1^{er} ét. 5 p., bains, 105 m², travaux. Px : 890 000 F. Tél. (1) 637.43.42.

V 161 - Vds ds résid. à SARCELLES, F4 72 m², Px : 270 000 F et F3 64 m² + loggias, cuis. équip. en option. Px : 250 000 F. M. LIENARD, Tél. (1) 300.96.10 poste 36 ou dom. (4) 457.24.37 le soir.

Province

V 162 - Cam. vd MENTON, gd studio, vue/mer. Tél. (50) 23.50.50.

V 163 - Cam. vd ARCS 1600, tr. bel Appt, 89 m², 7 à 9 pers., actions tennis et golf. Tél. (1) 548.41.94 matin.

V 164 - Fille Cam. X 21 dont le mari a été muté à Béthune vd sa propr. de NANTES 120 m², belle villa indép., quartier tranquille, s/sol : garage 2 voit., salle de jeux, buand., chaufferie ; R.d.C. : gd living, cuis. tte équip. carrelage grès + ch. parquet + salle d'eau + WC ; étage 3 ch., salle d'eau, placards, grenier au-dessus. Jardin 255 m² ; ensemble libre. Tél. (21) 68.84.92 ap. 20 h.

V 165 - VAL D'ISÈRE, 2 p. 28 m². Tél. (1) 520.57.26.

V 166 - Vds BRIGNOLES, Var, emplacement agréable/place anc., appt rénové, 2 gdes pièces, cuis., SdB, et studio av. dche séparables. Tél. (1) 265.65.30.

V 167 - URGENT - Cam. doit vdr à SUÈVRES 41500 (15 kms Est de Blois) propr. 7 000 m² avec pièce d'eau et rivière ds bois. Maison constr. 71/3 niveaux, 240 m². 1^{er} niv. : gar. 6 voit., chaufferie, réserve, tr. gde salle de jeux. 2^e niv. : entrée, cuis., office, gd séj., 2 ch., bureau, Sdb avec WC, dche, WC, poss. d'un 2^e appt séparé avec cuis. séj., 2 ch., SdB, WC, 3^e niv. : 2 ch., SdB avec WC, 2 gds greniers. Cab. toil. ds les ch. sans SdB. Px : 700 000 F (Car urgence) à débattre. Tél. (1) 244.23.75.

V 169 - Vve Cam. vd LA NAPOULE (06) maison : séj., 4 ch., 2 SdB ds domaine avec pisc. et tennis. Tél. (1) 665.16.61.

V 170 - Vds Appt 115 m² BRIANÇON, 2 SdB, stand., Vue, Sol. Px : 600 000 F. Tél. (7) 233.75.85 soir.

V 171 - B. père X vd à HYERES-LES-PALMIERS, centre ville, F3, 3^e ét., 72 m² + terrasse, stand., vue splend., libre déb. 85. très faibles charges. Px : 700 000 F BOUY, 8, av. A. Thomas - 83 400 Hyères. Tél. (94) 65.58.18.

V 172 - Cam. vd SERRE-CHEVALIER Appt 3 p., luxe + coin montagne 62 m² + loggia plein sud, garage, pisc. Px : 530 000 F. Tél. (3) 951.32.55.

V 173 - Frère Cam. Vd LA PLAGNE-AIME 2000, studio équip., 5 pers. (26 m²), balcon, ensol., face aux pistes. Tél. (91) 81.36.24.

V 174 - Cam. vd SANARY (Var) ds imm. bâti. 1977, appt F2, tt. cft., meublé ou non, cuis. équip. Proche mer. Tél. (94) 25.53.83 le soir.

V 175 - Vd NICE-Simiez Appt 130 m², dble living, 3 ch., 2 SdB, 2 WC, cuis., gd balcon 60 m², vue, 2 caves, 1 garage, ds parc. Poss. division 2 appts, Px : 1 300 000 F. Tél. (1) 557.72.04.

V 176 - Cam. vd LA BAULE - PORNICHET (44) Appt 5 p. séj., salon, 3 ch., cuis., WC, SdB, cave, garage, 1^{er} étage, résident. calme, soleil, prox. plage et gare. Px : 490 000 F + garage 30 000 F. Tél. (1) 562.22.44 ap. 20 h 30.

V 177 - Vve cam. vd entre NICE et GRASSE, 9 km mer, altitude 300 m, villa provençale, 5 p. dont 2 de 40 m², bains, poutres apparentes, cheminée, chauff. fuel, poss. aménager un studio, jardin 2 000 m². Tél. (93) 77.21.28.

ACHATS D'APPARTEMENTS

27 F la ligne

069 - Fils cam. ach. appt. clair, calme, cft., garage, 50/70 m² PARIS ou ceinture mais proche transp. en commun. Ecr. AX ou Tél. (94) 25.53.83 le soir.

ACHATS ET VENTES DIVERS

27 F la ligne

139 - Cam. recherche box fermé à acheter ou à louer. Prox. M^e ODEON. Tél. KAAS, (1) 723.61.90 h. bur., ou (1) 808.28.98 soir.

140 - Vds livre du Centenaire de l'École Polytechnique en 3 tomes reliés très bon état. Px : 1 000 F. Tél. (1) 525.30.76.

DIVERS

27 F la ligne

261 - Belle-Fille Cam. effectue restauration tableaux. Jacqueline MORELLE. Tél. (1) 522.76.09.

262 - Épouse Cam., prof. agr. d'Espagnol, donne cours part. ts niv. enfants et adultes. Tél. (1) 651.43.50.

ÉCHANGES

27 F la ligne

19 - X 48 échange Appt 5/6 p. 141 m² ST-GERMAIN-EN-LAYE (Centre) contre analogue PARIS-OUEST rentrée scol. 85. Tél. (3) 973.38.54.

OFFRES D'EMPLOI

27 F la ligne

507 - Sté Internationale de Produits Esthétiques et Diététiques vous offre Plan de Carrière de Consultante à Directrice (avec voit. de fonction) statut V.R.P. Horaires Libres. Formation permanente. Séminaires. Voyages. Tél. pr R.V. au (1) 567.63.87.

INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

40 F la ligne

459 - Fils cam. ébéniste d'art., effectue restauration et trav. ls styles s/plan. Conditions spéc. aux X et familles. Tél. (1) 807.24.12.

460 - Bouju (45) recom. vvt tapissier profession. Fg-St-Antoine. Tr. conscienc. tous travaux anc. et mod. pr partiel. et entrepr. Thera et Demanche, 20, rue St-Nicolas, Paris. Tél. (1) 307.49.49. Cond. spéc. aux X.

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

462 - Jean-Baptiste CHAPUIS ne répare pas les meubles, il les restaure (reportage Figaro Magazine) ADK Z.I. d'HINZAL 56190 MUZILLAC. Tél. (97) 41.59.23 genre de CASTELLANET (X 45). Tél. (1) 663. 37.64.

AVEC VOUS PARTOUT

Avec vous partout, en service,
hors service, l'AGPM contribue à la sécurité
et à la qualité de votre vie.

Militaires d'active, appelés service long, anciens militaires,
retraités, anciens combattants, cadres de réserve....

Renseignez-vous sur :

- les garanties vie et décès-invalidité spécialement adaptées à la condition militaire ;
- les garanties multirisques de la Mutuelle d'Entraide et de Prévoyance Militaires-IARD ;
- les achats par correspondance à la Coopérative AGPM-Services: articles de la vie courante présentés dans le catalogue et véhicules automobiles.
- les autres services de l'Association.



AGPM

**L'authenticité
militaire**

ASSOCIATION GENERALE DE PREVOYANCE MILITAIRE

Association sans but lucratif, régie par la loi du 1^{er} juillet 1901

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS à retourner à : AGPM
Rue Nicolas Appert - Sainte Musse
83086 TOULON Cedex

Nom

Prénom Grade

Active Service long Ancien militaire Retraité Ancien combattant

Cadre de réserve Autre situation (précisez) :

Adresse

.....

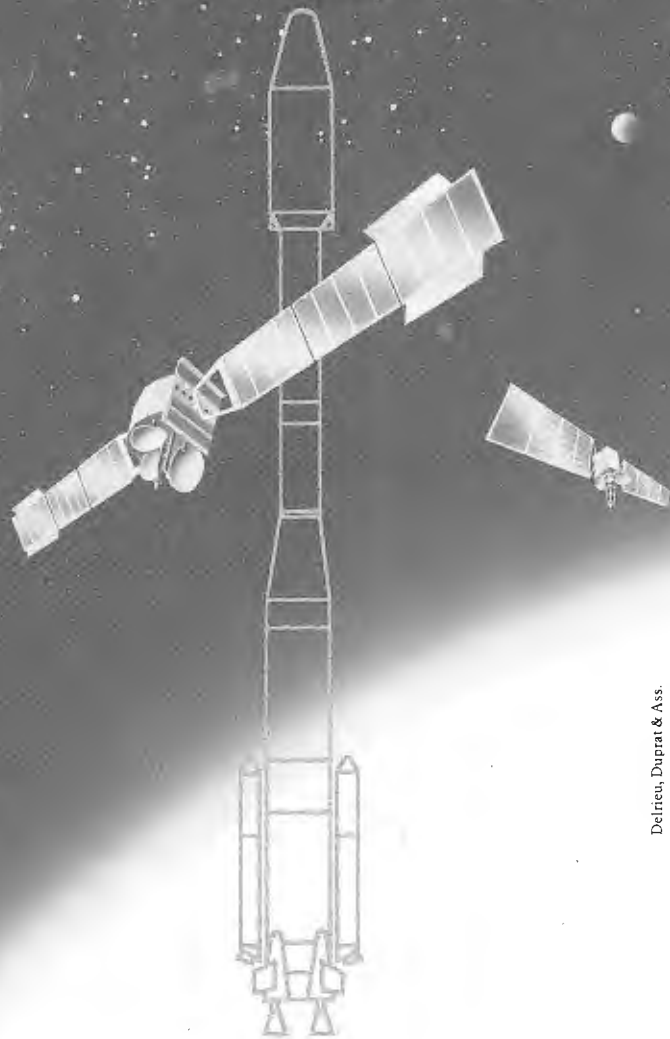
Ville

Code postal [] [] [] [] [] Téléphone ()

Ce document n'est pas contractuel



AVEC LE CNES, L'ESPACE PORTE SES FRUITS.



Delrieu, Duprat & Ass.

ARIANE... ARGOS... TELECOM-1... demain SPOT, puis TDF-1... et bientôt un homme dans l'espace; depuis 20 ans, le CNES anime et conduit l'entreprise spatiale française.

Le CNES apporte aux hommes de nouveaux progrès : nouveaux moyens pour communiquer, nouveaux systèmes pour découvrir les ressources terrestres et pour assurer la sécurité sur la mer et dans les airs.

Le CNES aide l'industrie et la recherche françaises à être encore plus dynamiques, encore plus compétitives. Près de 11 000 emplois ont déjà été créés.

Découvrir l'univers, mieux gérer notre planète, construire une activité exportatrice, c'est le rôle du CNES. Et l'avenir est plein de promesses. Pour la France et pour l'Europe.

cnes

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

LES RACINES DE L'ESPACE.

2, PLACE MAURICE QUENTIN - 75039 PARIS CEDEX 01 - CNES/EVRY - CNES/TOULOUSE - CNES/KOUROU