

La Jaune et la Rouge

AVRIL 1995 / N° 504 / 50 F

LES X ET L'ARCHÉOLOGIE



Financer des Grands Projets

*Nous sommes une
Institution Financière
à forte notoriété, notée AAA,
spécialiste du financement local,
leader sur son marché.
L'une de nos principales activités
est de mettre en place
les financements d'opérations
complexes dans le domaine
d'infrastructures publiques
ou privées, pour le compte
d'industriels ou
de concessionnaires de grands
projets. Aujourd'hui,
nous souhaitons renforcer
le département concerné
et recherchons un*

CHARGE DE MISSION SENIOR

De formation supérieure (Ecole d'Ingénieurs ou Ecole de Commerce), à 35 ans environ, vous avez acquis 5 à 7 ans d'expérience internationale dans le financement de projets importants, soit au sein d'une banque d'affaires, soit chez un opérateur industriel (BTP, services...).

Vous assurerez la prise en charge complète de plusieurs grandes opérations. Vos capacités d'analyse et d'appréciation du risque mais aussi vos qualités de négociateur seront des atouts majeurs.

Pour ce poste, la maîtrise de l'anglais et de l'outil de travail informatique sont nécessaires. De fréquents déplacements en province et à l'étranger sont à prévoir.

Pour nous rencontrer rapidement, envoyez votre dossier complet (lettre manuscrite, CV et prétentions) sous réf. CMS/OF au :
CREDIT LOCAL DE FRANCE - Direction des Ressources Humaines - Secteur Carrières/Formation - 7/11 Quai André Citroën
BP 1002 - 75901 PARIS Cedex 15.



Le financier du cadre de vie

En couverture :
Le temple Ed Dei à Pétra
en Jordanie.

© BERNARD HAGUENAUER

Sommaire

La Jaune et la Rouge

N° 504 - AVRIL 1995

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

Directeur de la publication :
Marcel ROULET
Rédacteur en chef :
Gérard PILÉ
Secrétaire de rédaction :
Michèle LACROIX
Tél. : 46.34.57.01

Tarif 1995

Prix du numéro : 50 F
Numéro spécial : 90 F
Abonnements : 10 numéros/an
France : 300 F - Etranger : 400 F
Membres de l'Association :
Promos 84 et antér. : 200 F ;
85 à 88 : 150 F ; 89 à 91 : 100 F

Editeur :

Société amicale des anciens élèves
de l'École polytechnique

Publicité :

Ofersop, M. Baratta,
55, bd de Strasbourg, 75010 Paris
Tél. : 48.24.93.39

Fabrication :

Editions de l'Aulne

Impression :

Loire Offset Plus

Commission paritaire n° 65 147
ISSN 0021-5554

Tirage : 13200 exemplaires



LES X ET L'ARCHÉOLOGIE

- 3 Les X et l'archéologie
Jean KERISEL (28)
Appel à communications
- 7 La datation par le carbone 14
Maurice BERNARD (48)
- 12 La méthode du carbone 14
et l'archéologie
Jacques EVIN
- 15 Les méthodes classiques
applicables à l'archéologie
Jean KERISEL (28)
- 16 L'étude scientifique de l'art
paléolithique - Grottes ornées,
os gravés et silex
Michel MENU, Marianne
CHRISTENSEN, Claude FRITZ,
Philippe WALTER
- 28 Utilisation de la microrobotique
dans la grande pyramide
Jean KERISEL (28)
- 29 La tour de Pise - Au péril
des hommes
Jean KERISEL (28)

LIBRES PROPOS

- 33 La lecture tactile
Jacques BLEUZE (40)
- 39 Une charte pour l'Europe-Unie
M. D. INDJOUJIAN (41)
et C. MATHURIN (46)
- 53 *Combats pour l'Europe*
1992-1994,
livre de Maurice Allais (31)
par Maurice LAURÉ (36)
- 58 *L'Aérophile* après un
an d'exploitation
Jérôme GIACOMONI (88)
et Matthieu GOBBI (88)
- 61 Maurice Portafaix (18), MpF,
1900-1944
Denis SCHMUTZ (60)

IN MEMORIAM

- 63 Jacques Mélése (47)
1928-1994
Jacques BARACHE (47)

VIE DE L'ÉCOLE

- 65 Le drive-in de l'École
les 12 et 13 mai 1995

- 66 Passation du drapeau à la garde
de la promotion 93 le 9 mars 95
- 68 La nouvelle organisation
de l'École polytechnique
- 69 Les missions de l'École
polytechnique précisées

FORMATION

- 70 Collège de Polytechnique

71 LIVRES

73 COURRIER DES LECTEURS

VARIÉTÉS

- 75 Bridge,
À propos de récréations
scientifiques antérieures
M. D. INDJOUJIAN (41)
- 76 Ciné-cure
Philippe LÉGLISE-COSTA (86)
- 78 Discographie
Jean SALMONA (56)

VIE DE L'ASSOCIATION

- 80 Le voyage de Joigny
- 81 Maison des polytechniciens,
assemblée générale ordinaire
du lundi 12 juin 1995
Convocations de promotions
Groupes X
- 82 Fête des Mères le 28 mai, carré
Hermès du Bicentenaire
Appel à témoignage
Groupe parisien des X
- 83 Rallye X/ECP, 20 mai 1995
- 84 Procès-verbal. du Conseil
d'administration de l'A.X.
du 15 décembre 1994
- 85 Vie du CNISF
- 86 Cotation 1995 (rappel)
Carnet polytechnicien

88 ANNONCES DU BUREAU DES CARRIÈRES

95 AUTRES ANNONCES



DASSAULT-ÉLECTRONIQUE. EDF. ELF-AQUITAINE. FRANCE-TÉLÉCOM. GDF. LVMH. MCKINSEY. SNCF.

LES PETITS DEJEUNERS POLYTECHNICIENS LIONEL STOLERU

L'invitée d'Avril 1995:

Mme. Nicole NOTAT
Secrétaire Générale de la C.F.D.T.

SUR LE THEME

"La place des Partenaires Sociaux dans les réformes de modernisation"

* *
*

Maison des Polytechniciens - 12, rue de Poitiers - 75007 PARIS
Renseignements : Les Petits Déjeuners Polytechniciens : 47 20 62 81



LES VALEURS DU TRÉSOR

Nos priorités sont les vôtres...

Des missions

Observer et prévoir l'évolution de l'économie nationale,
gérer les finances publiques et promouvoir l'expansion économique,
telles sont les missions
du ministère de l'Économie
et du ministère du Budget.

Des hommes

180 000 personnes au service de la collectivité
dans les domaines de la comptabilité publique, de la douane,
de la concurrence et de la consommation, de la fiscalité,
de l'économie et du budget.

Des produits

Le marché des Valeurs du Trésor
offre aux investisseurs français et étrangers
des produits simples, d'une grande liquidité,
une transparence des émissions et des transactions.

Trois catégories de titres sont proposées :
les obligations assimilables du Trésor (jusqu'à 30 ans),
les bons du Trésor à taux annuel (durée 2 et 5 ans),
les bons du Trésor à taux fixe et intérêts précomptés
(maturité inférieure à un an).

câbles isolés

- câbles d'énergie de 1kV à 500 kV
- câbles basse tension pour usages industriels et domestiques
- câbles souples
- câbles pour utilisations spéciales
- câbles de signalisation et de télécommande
- câbles téléphoniques de réseau
- câbles à fibres optiques
- matériels de raccordement des câbles

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE LIAISONS ÉLECTRIQUES
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 194 246 400 F.
81, rue Salvador Allende - 92200 NANTERRE
Tél. : (1) 46 69 20 00
Fax : (1) 46 69 23 90
DIVISION CÂBLES/DIVISION SIGNALISATION ET MESURE
Centres Industriels : MONTEREAU, PLOM, BAYEUX

SILEC
GROUPE SAGEM

LES X ET L'ARCHÉOLOGIE

Jean KERISEL (28)*

Le Centre national des ingénieurs et scientifiques de France, sur l'initiative de son secrétaire général Paul Alba (51), a, en novembre dernier, organisé une journée d'études consacrée à l'apport des sciences et de la technique à l'archéologie. Elle s'est déroulée dans l'amphithéâtre Henri Poincaré, dans les locaux de notre ancienne école. Un certain nombre de nos camarades assistèrent à cette journée qui a connu un franc succès, signe d'un attrait renouvelé pour l'archéologie.

Il nous a donc paru intéressant de rappeler dans ces colonnes les thèmes traités. Notre camarade Jean Kerisel, animateur de cette journée a bien voulu se charger de la résumer et auparavant de retracer ce qu'a pu être dans le passé la contribution des X à l'archéologie. Nous l'en remercions vivement ainsi que les autres conférenciers, notamment Maurice Bernard (48) qui l'ont aidé dans cette tâche.

G. P.

LE RÉPERTOIRE 1794-1994 vient de voir le jour peu de temps après une réédition de la "Description de l'Égypte". Coïncidence qui mérite d'être notée car dans ce répertoire des deux cents promotions, on retrouve les noms de nombreux camarades des toutes premières promotions qui participèrent à l'expédition de Bonaparte, et à qui la gigantesque "Description de l'Égypte" doit beaucoup. Celle-ci comporta vingt volumes et neuf cents planches; son impact fut considérable dans le domaine des sciences et des arts, une sorte de révélateur de la richesse des monuments d'une lointaine civilisation.

On pourrait donc être amené à supposer que l'apport de nos camarades à l'égyptologie n'a suscité qu'admiration et reconnaissance. Nous allons voir qu'il n'en a pas toujours été ainsi, et même que des dissentiments se firent jour entre nos camarades.

Les vocations de nos anciens des premières promotions n'avaient pas été tellement réfléchies, et il y avait là surtout un effet d'entraîne-

ment provoqué par Bonaparte. Son arrêté daté du 5 fructidor an VI (22 août 1798) avait créé l'Institut d'Égypte pour les sciences et les arts : les raisons de l'expédition étaient multiples, et en fait, l'objet réel de l'Institut était la recherche et la publication des "faits naturels, industriels et historiques".

Jean Édouard Goby, ingénieur civil des Ponts et Chaussées a, en 1987, rassemblé tous les comptes rendus de cet Institut très actif qui tint soixante-deux séances. Bonaparte voulait que ses membres fussent des scientifiques, et il avait chargé Monge de lui en proposer la liste. Il s'étonna que le général Berthier, chef d'état-major, n'y figura pas : Monge répondit que, dans le passé, Berthier s'était un peu trop souvent gaussé des savants pour que ceux-ci l'admettent comme confrère. Berthier, on le voit en passant, fut l'un des derniers tenants d'une armée étrangère à la science.

Nos camarades des premières promotions étaient pour la plupart trop jeunes pour faire partie de cet Institut. Font exception Lancret et

Malus de Mitry. On trouve évidemment par ailleurs des professeurs examinateurs à l'École : Berthollet, Costaz, Fourier, Le Père, Monge. Beaucoup d'entre eux sont les auteurs d'études concernant des faits naturels ou industriels (ressources pour la fabrication de la poudre en Égypte, utilisation des amas de décombres entourant la ville du Caire, moyen de clarifier l'eau du Nil, etc.); ou bien, elles témoignent que leurs auteurs n'ont pu se départir de leur

* Jean Kerisel (1928) est ingénieur général des Ponts et Chaussées e.r.; il a eu trois domaines d'activité. D'abord directeur de la Reconstruction, au moment de sa période très active. Docteur ès sciences, il a professé à l'École des Ponts, contribuant au développement des géosciences et à leur application au génie civil. Depuis une quinzaine d'années, il s'intéresse à l'archéologie. Il a publié en 1987 *Down to earth : the invisible art of the builder*, Rotterdam, Balkema; en 1991 *La Pyramide à travers les âges*, Presses de l'École des Ponts; et en 1993 "La Pyramide de Khéops : dernières recherches", dans la *Revue Française d'Égyptologie*.

intérêt pour les études théoriques (Fourier, Monge). Beaucoup d'autres études présentées sont à caractère géographique plus qu'archéologique. Font exception cependant les études de Dubois-Aymé, Lancret, et surtout de Jomard.

Mais le travail de l'Institut ne résume pas l'œuvre de tous les polytechniciens car un certain nombre d'entre eux travaillèrent dans le silence et avec patience au relevé des monuments égyptiens, à la cartographie, et aux commentaires qui figurent dans les vingt volumes de la *Description*.

Jomard (1794) fut en 1803 attaché comme secrétaire à la rédaction de la *Description de l'Égypte*, et il s'y consacra vingt ans. Il fut aidé principalement par Devilliers, Jollois et Lancret. Élu en 1818 à l'académie des Inscriptions et Belles Lettres, il y joua un rôle important, et pas toujours très heureux comme nous allons le voir.

Les hiéroglyphes et les polytechniciens

Les hiéroglyphes et leur déchiffrement vont être un sujet de discorde entre deux polytechniciens célèbres : Jomard et Arago. Ce sera aussi un sujet d'opposition entre deux académies, celle des Inscriptions et Belles Lettres, et celle des Sciences.

À l'origine de ces dissensions se trouve la pierre de Rosette. Bouchard (1796) fut, on le sait, le découvreur de cette pierre aux inscriptions trilingues (hiéroglyphe, démotique – une langue pratiquée dans l'Égypte finissante –, et grec). J. Laurens (1938) a très bien retracé la vie difficile de Bouchard. Bien des chercheurs passèrent à côté de trésors sans s'en apercevoir : au moment où le patri-

moine égyptien était l'objet de pillages, le mérite de Bouchard fut grand d'avoir saisi tout l'intérêt de cet épigraphe multilingue qui allait être l'une des clés du déchiffrement, et de vouloir en faire don à son pays. On connaît la suite. La pierre fut confisquée par les Anglais, et elle trône encore à ce jour, à l'entrée du département des antiquités égyptiennes du British Museum ("*Taken from the french army*", Alexandria 1801).

La stèle noire devait servir immédiatement au savant anglais Thomas Young, qui disputera longuement à Champollion la palme du déchiffrement des hiéroglyphes. Deux copies discordantes parvinrent à Champollion, qui réclama en vain un moulage. Entre les deux hommes, il y eut querelles aigres et rivalités violentes. Malgré la fameuse séance de l'académie des Inscriptions et Belles Lettres de 1822 où Champollion communiqua son système de déchiffrement, l'opposition entre Thomas Young et Champollion devait durer jusqu'à la mort du premier en 1829. Déjà, des académies étrangères prenaient le parti de Champollion : devant celle de Berlin en 1829, Von Humboldt déclarait en effet : "*Je suis arrivé après une longue étude des œuvres de Champollion à la conviction profonde que c'est à lui que cette splendide découverte est due.*"

Jomard, lui, avait pris violemment parti contre Champollion : il faut avouer que le déchiffreur, très abrupt dans ses jugements, souffrait mal d'autres interventions que la sienne dans le domaine égyptologique. Il avait critiqué vertement la *Description de l'Égypte* et ses auteurs, en écrivant : "*Je n'ai pas un grand respect pour eux. Ils pourront nous donner de fort bons dessins, mais leurs explications ne sont justement que de l'eau de boudin.*" Il s'était ainsi attiré une haine inextinguible de la part de Jomard. S'il est vrai que la *Description* comporte un certain

nombre d'erreurs, celles-ci ne peuvent effacer la valeur de l'œuvre. Ce n'était là au départ qu'une manifestation de ces rivalités fréquentes chez les spécialistes des civilisations reculées, tant il est vrai que les perspectives lointaines, au lieu d'appeler de larges collaborations, amènent certaines exclusives.

Jomard était aussi influent à la cour de Charles X qu'à l'académie, et il est certainement responsable des six échecs successifs du déchiffreur dans ses candidatures à l'illustre compagnie et de l'ostracisme qui frappa le fondateur de l'Égyptologie. Jomard et Champollion devaient s'opposer sur bien d'autres sujets.

Champollion désirait en particulier que la très riche collection Salt, qui est aujourd'hui au musée de Turin, fut achetée par Charles X, et il avait écrit dans ce sens au Duc de Blacas, bien en cour. Aujourd'hui, nous aurions eu au Louvre le plus riche musée égyptien au monde : Jomard s'y opposa.

Jomard devait aussi s'opposer à Champollion dans le domaine de la métrologie. Dans un article de 1822 sur la découverte d'un étalon métrique égyptien, la fameuse coudée, il attribue à celle-ci une longueur de 52 de nos centimètres, et il s'émerveille de ce que le côté du carré de la base de la grande Pyramide contienne un nombre entier de coudées. Ces conclusions étaient déjà contestées dans un mémoire paru aussi dans la *Description*, par Girard, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, qui participa à l'expédition de Bonaparte. La mise à jour d'un cinquième exemplaire de la coudée incita Champollion aidé de Girard à conclure finalement à 52,3 cm dans un important Mémoire présenté à l'académie des Sciences en 1827. Jomard en fut exaspéré. Trois millimètres séparaient Jomard et Champollion. On tenta de les reconcilier. En vain.

Aujourd'hui, les égyptologues évaluent plutôt la coudée à 52,4 cm, mais ce qui est admirable, c'est que tous s'accordent encore à retrouver dans le côté de la grande Pyramide un nombre entier de coudées ! Peut-être sont-ils aidés dans cette conclusion par le fait que les quatre côtés diffèrent légèrement. La différence entre le plus long et le plus court étant de 1,75 m.

Heureusement, l'académie des Sciences considérait le succès de Champollion comme un titre de gloire pour le pays. Arago y avait été élu en 1809 à 23 ans. Beaucoup plus objectif et lucide que Jomard, il avait vivement apprécié les qualités scientifiques de Young dans des domaines très variés. Mais sans aveuglement, dans le domaine philologique, il prit parti en faveur de Champollion : Young, qui tenait fort à l'amitié d'Arago, en éprouva une grande tristesse.

Champollion savait d'ailleurs qu'il n'avait que des amis à l'académie des Sciences : sept étoiles de première grandeur qu'il appelait "mes rayonnantes Pleïades" : Arago, Biot, Cuvier, Fourier, Geoffroy Saint-Hilaire, Humboldt, Laplace, celui-ci remplacé à son décès en 1827 par Girard, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, qui avait participé à l'expédition d'Égypte.

Champollion s'était confié à ces grands savants, et ceux-ci comprirent aussitôt l'intérêt et la portée de ses travaux. Biot écrivit : "En m'initiant aux secrets du monde antique, M. Champollion m'a certainement offert un des objets d'études qui m'ont le plus intéressé dans ma vie.", et le mémoire de l'académie des Sciences, vol XIII p. 553-707 va, à partir des travaux de Champollion, donner pour la première fois une table de concordance des années vagues égyptiennes, avec les années du calendrier Julien.

Tous ces grands savants avaient aussi saisi le drame intérieur de Champollion : celui-ci ne pouvait avoir que beaucoup de reconnaissance pour le pieux Duc de Blacas, qui avait plaidé sa cause auprès de Charles X et obtenu les fonds nécessaires pour son voyage en Égypte. Mais à une condition, les consignes de Rome étant formelles : "Il n'existe aucun monument qui remonte au-delà de deux mille deux cents ans avant l'ère chrétienne, c'est-à-dire l'époque d'Abraham."

Mais là-bas, au-delà de ces 2200 ans av. J.-C. allaient revivre intensément pour Champollion les glorieuses dynasties de l'ancien Empire égyptien qui se développaient sur une longue période précédant le seuil imposé. Elles revendiquaient leur place dans l'histoire universelle. Et dans sa découverte des longues périodes sothiaques de $365 \times 4 = 1460$ ans, Champollion voyait le calendrier égyptien reculer de plus en plus ses origines. Le mémoire de l'académie des Sciences allégeait pour une fois Champollion du poids de la tutelle qu'il avait dû supporter du fait des autorités ecclésiastiques.

Après la lecture du mémoire, "Arago et Fourier agirent avec tant d'énergie sur l'opinion publique, et réclamèrent avec tant d'insistance l'entrée du déchiffreur à l'académie des Inscriptions et Belles Lettres qu'en l'espace de cinq à six semaines le vent tourna, et celle-ci vit comme un signal d'alarme s'élever au dessus des têtes de Jomard..."⁽¹⁾

On connaît la suite : Champollion, malade et à deux ans de sa mort, fut élu le 7 mai 1830, lors d'une sextuple élection. Presque aussitôt, un décret de 1831 créait pour lui une chaire d'Égyptologie au Collège de France. Il devait mourir, épuisé, un an après.

La tombe à peine refermée, Jomard livrait de nouveau une gué-

rilla féroce et se manifestait à nouveau en publiant de graves accusations sur les méthodes de Champollion. La renommée de celui-ci ne cessa de s'affirmer, et, le 23 décembre 1990 a été célébré avec faste dans le monde entier le bicentenaire de la naissance du déchiffreur. Ainsi se termine un épisode majeur de l'archéologie où furent mêlés deux camarades, Arago et Jomard, le premier rectifiant certaines erreurs du second, qui laissa cependant une œuvre de grande envergure sur le plan géographique.

Deux de nos camarades acquerront dans ce XIX^e siècle une grande notoriété en archéologie : il s'agit de Louis Caignard de Saulcy et d'Auguste Choisy.

Louis Caignard de Saulcy (1826), archéologue et numismate, conservateur du musée d'Artillerie à Paris en 1842, fut élu la même année à l'académie des Inscriptions et Belles Lettres, puis sénateur d'Empire. Il se signala d'abord en 1836 par une "Classification des suites monétaires byzantines". Savant enthousiaste, il ne cessa d'écrire chaque année jusqu'à sa mort en 1880, en abordant les chapitres les plus variés de l'archéologie et de la numismatique. Il prit part aux fouilles d'Alésia entreprises sous Napoléon III, et s'intéressa aussi bien aux monnaies antiques qu'au déchiffrement des écritures cunéiformes, au démotique et au celtibérien.

Auguste Choisy (1861), le grand Choisy, comme aimaient à l'appeler les archéologues, est l'archétype de l'ingénieur archéologue. Il publie successivement

(1) H. Hartleben - 1983 - *Champollion - Pygmalion*, p. 529. Traduction de l'allemand de l'ouvrage de Hermine Hartleben, 1906, *Champollion sein Leben und seine werk*, ouvrage remarquable d'une érudite allemande, admiratrice du déchiffreur.

des ouvrages très importants sur l'art de bâtir, chez les Romains, les Byzantins et les Égyptiens, avec finalement, en 1899, une grande "Histoire de l'Architecture", où les figures sont présentées en projection axonométrique.

* *
*

Manque de vocations, ou manque d'informations de ma part, il ne semble pas qu'au XX^e siècle, à l'époque des grands développements industriels, beaucoup de nos camarades se soient consacrés à l'archéologie.

À la fin de notre siècle, les Anglais ont appelé archéologie industrielle une sorte de réflexion sur la proto-industrialisation, les vieux métiers à tisser, les premiers trains, les premières machines, les ouvrages d'art au début de l'utilisation de la fonte et de l'acier, etc. Bien évidemment, beaucoup de nos camarades ont participé à cette archéologie de fraîche date.

L'appellation heurte les vrais archéologues qui se consacrent aux études de civilisations très anciennes. Études de plus en plus difficiles, qui réunissent côte à côte philologues, épigraphistes, fouilleurs et historiens, et nécessitent de plus en plus l'intervention d'équipes pluridisciplinaires, parmi lesquelles figurent des scientifiques ou techniciens maîtrisant des procédés d'investigation de plus en plus sophistiqués.

La place de nos camarades est de plus en plus marquée dans ce genre d'études. Et à en juger par

APPEL
À COMMUNICATIONS

LA RELANCE du Groupe X-Histoire et Archéologie a été l'occasion de constater que nombre de camarades consacrent une partie importante de leur temps à ce domaine, soit comme professionnels, soit comme amateurs éclairés. Ils apportent la rigueur scientifique de leur formation, la maîtrise de leur métier d'ingénieur au service de l'archéologie et de l'histoire. Certains s'intéressent en particulier à l'histoire des sciences et des techniques.

Ce numéro d'avril de *La Jaune et la Rouge* présente un certain nombre de contributions contemporaines ou passées; nous prévoyons, de consacrer ultérieurement, un numéro spécial aux contributions des polytechniciens à l'Histoire et l'Archéologie.

Pouvez-vous faire parvenir, au secrétariat de rédaction de *La Jaune et la Rouge*, des propositions d'articles illustrés témoignant de votre apport, si possible avant fin juin prochain ?

En vous remerciant.

GÉRARD PILÉ (41),
La Jaune et la Rouge;
MAURICE BERNARD (48),
président du Groupe;
JACQUES MINÉRY (62),
secrétaire du Groupe

les ouvrages analysés dans *La Jaune et la Rouge*, il semble bien que certains de nos camarades, à l'aube d'une longue retraite, fatigués par un métier parfois desséchant pour l'esprit, désirent se rafraîchir aux sources des civilisations anciennes. Gaillard (27), Laurens (38), Rama (41), Rousseau (42), Fauconau (47), Bernard (48), Montluçon (62),

Minéry (62) en sont des exemples. Notre camarade Jean Mesqui (72) vient d'ailleurs d'être élu président de la très vieille et importante *Société française d'Archéologie*. Qu'ils m'excusent de ne pas les citer tous, un numéro ultérieur doit rassembler toutes les participations polytechniciennes sous l'égide de X-Archéologie et réparera mes omissions. ■

LA DATATION PAR LE CARBONE 14

Maurice BERNARD (48)

Réflexions préliminaires sur l'âge

Parler de l'âge d'un objet matériel ou d'un être vivant exige de pouvoir définir une date de naissance. On remarque que l'origine temporelle d'un être vivant peut se définir assez bien comme l'instant auquel se fait la fusion des deux gamètes qui constituent l'œuf initial. Mais pour un objet inanimé, une pierre, un morceau de bois des ambiguïtés apparaissent. On pourrait assez arbitrairement dire, par exemple, qu'une pierre commence son existence de pierre lorsque le magma qui en est à l'origine se solidifie ; mais alors que dire des minéraux d'origine sédimentaire ? Quant au morceau de bois, sa naissance n'est pas marquée par un instant, mais "dure" le temps de la croissance de l'arbre dont il est issu.

Et que dire de l'âge d'un système plus complexe, comme une cathédrale ou un meuble ancien ? L'âge d'une cathédrale n'est pas celui de ses pierres ; mais certains événements sont contemporains de sa construction : contrats d'approvisionnement, commandes de matériaux, taille des pierres, fabrication du mortier etc., qui aideront à replacer la genèse de l'œuvre dans une chronologie rigoureuse. Si l'on sait par exemple par la **dendrochronologie** , c'est-à-dire l'état des cernes de croissance du bois, dater un bois ancien, c'est-à-dire assurer, par exemple, qu'il est issu d'un chêne qui a poussé de 1591 à 1674, on pourra affirmer que la construction du meuble n'a pas

commencé avant 1680-1685 (temps de séchage des bois).

Dater c'est déterminer la date d'un événement par rapport à une certaine origine des temps ; c'est-à-dire **mesurer l'intervalle de temps qui sépare deux événements** : l'un est l'événement "origine" (instant t_0) l'autre est l'événement "fin" (instant t_f) qui souvent est le temps présent. La mesure du temps est rapportée à une origine arbitraire : la naissance de J.-C., par exemple. L'emploi des radioéléments conduit à utiliser l'année 1950, une origine privilégiée, comme nous le verrons plus loin.

Une telle datation est dite absolue, par opposition aux chronologies relatives dont il faut très souvent se contenter. En effet les sciences de la nature associées à l'Histoire et à la Préhistoire fournissent très souvent des chronologies relatives grâce aux stratigraphies des fouilles, aux couches géologiques, aux indices climatologiques, aux données de la flore et de la faune fossiles, etc.

Parmi les différentes méthodes de datation, celle utilisant le carbone 14 est l'une des plus utilisées.

Un rappel sur les atomes : éléments et isotopes

Les atomes sont caractérisés par leur numéro atomique Z et par leur nombre de masse A. Pour un atome électriquement neutre le numéro atomique Z est égal au nombre de protons présents dans le noyau de l'atome et au nombre d'électrons du nuage électronique qui l'entoure.

Un atome est caractérisé par :

Z = numéro atomique

c'est le nombre de protons contenus dans son noyau, égal au nombre d'électrons contenus dans les différentes couches électroniques.

A = nombre de masse

c'est aussi la somme du nombre de protons du noyau, augmenté du nombre A - Z de neutrons.

Exemples

Carbone	Z = 6
	A = 12
Oxygène	Z = 8
	A = 16

Numéro atomique et nombre de masse.

Ce nombre Z caractérise un élément : 6 est le numéro atomique caractéristique du carbone, 8 le numéro atomique caractéristique de l'oxygène, etc. Mais pour définir un atome il faut aussi spécifier son nombre de masse A qui est égal au nombre de protons et de neutrons présents dans le noyau. À un élément donné, comme le carbone (Z = 6), peut correspondre des atomes différents les uns des autres par le nombre de neutrons de leurs noyaux ; ce sont les isotopes. Ainsi le carbone comprend trois isotopes :

- le carbone 12, isotope stable dont le noyau est formé de 6 protons et de 6 neutrons ; dans la nature le carbone comprend 99% de carbone 12 ;

- le carbone 13, isotope stable dont le noyau est formé de 6 protons et de 7 neutrons et dont l'abondance naturelle est d'environ 1 % ;
 - le carbone 14, isotope instable, dont le noyau est formé de 6 protons et de 8 neutrons ; il est présent en quantités extrêmement faibles, environ la fraction $1,2 \times 10^{-12}$.

Pour Z donné, c'est-à-dire un élément déterminé, on peut avoir des atomes de A différents.	
Carbone (Z = 6) A = 12	
Stable	noté $^{12}_6\text{C}$
dans la nature : 99%	
Carbone (Z = 6) A = 13	
Stable	noté $^{13}_6\text{C}$
dans la nature : 1%	
Carbone (Z = 6) A = 14	
Instable Radioactif	noté $^{14}_6\text{C}$
dans la nature : $1,2 \times 10^{-12}$	

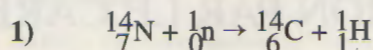
Les isotopes du carbone.

Le carbone 14 : son origine

Considérons de plus près l'isotope radioactif 14 du carbone que l'on note $^{14}_6\text{C}$.

Cet isotope est créé par l'action du rayonnement cosmique sur la haute atmosphère : les protons d'origine galactique, plus ou moins déviés par le champ magnétique terrestre, pénètrent dans l'atmosphère où, en heurtant les molécules d'oxygène et d'azote de l'air, ils donnent naissance à des neutrons. Ces neutrons peu à peu ralentis disparaissent tous en réagissant sur l'azote de la haute

atmosphère (de 15 à 18 km d'altitude) selon la réaction :

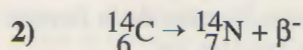


Ce carbone, constamment créé dans la haute atmosphère, se désintègre lentement tout en se répandant dans la biosphère : dans les plantes, les animaux, dans l'humus de la terre, dissous dans les océans sous forme de gaz carbonique et de carbonates etc. C'est cette situation fort complexe qu'il nous faut d'abord comprendre.

Le carbone 14 : sa désintégration

Dire qu'un isotope, comme $^{14}_6\text{C}$ est instable signifie que cet atome a une certaine probabilité de se désintégrer pendant un intervalle de temps donné. Si l'on considère un atome de $^{14}_6\text{C}$ il est impossible de savoir s'il va se désintégrer dans l'heure qui vient ou seulement dans cinq mille ou dix mille ans ! Cette impossibilité de prévoir ce qui adviendra exactement est le reflet de l'incertitude qui résulte des lois de la mécanique quantique. Le destin de cet atome est décrit de façon statistique.

La réaction de désintégration fournit un atome d'azote et un électron négatif :



Cette émission radioactive β^- est aisée à détecter.

On désigne en général par λ la probabilité de désintégration par unité de temps d'un atome radioactif. De sorte que si l'on a une assemblée de N atomes susceptibles de se désintégrer selon une certaine réaction, le nombre relatif $\frac{\Delta N}{N}$ de ceux qui se désintègrent effectivement pendant un court intervalle de temps Δt est égal à :

$$\frac{\Delta N}{N} = \lambda \Delta t$$

Si N(t) est le nombre d'atomes survivants à l'instant t, N_0 le nombre d'atomes à l'instant zéro, on peut écrire à chaque instant t :

$$\frac{dN}{dt} = -\lambda N$$

qui s'intègre en :

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

La constante λ a les dimensions de l'inverse d'un temps ; on écrit en général :

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{0,693}{T}$$

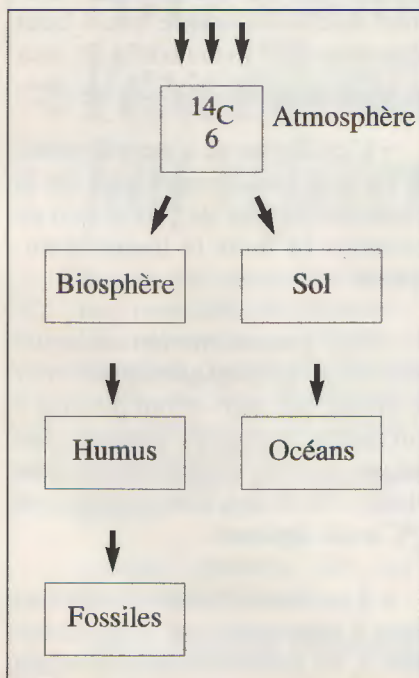
et on appelle T la période (ou parfois aussi demi-vie). La période T est telle qu'au bout d'un temps T le nombre d'atomes survivants est divisé par 2. Dans le cas qui nous intéresse T est égal à 5570 ans.

Le carbone 14 : sa répartition à la surface du globe

Revenons à la haute atmosphère : sous l'influence du rayonnement cosmique il se crée chaque seconde un certain nombre d'atomes de $^{14}_6\text{C}$ et il s'en désintègre aussi un certain nombre. On peut montrer que si le flux de protons cosmiques reste constant, un régime permanent s'établit au cours duquel la teneur en carbone 14 reste constante : durant chaque unité de temps il y a autant d'atomes créés qu'il y en a de désintégrés. Ce que l'on vient de dire est vrai dans la haute atmosphère, là où sont créés en permanence de nouveaux atomes de $^{14}_6\text{C}$.

Or ce carbone entre dans le cycle biochimique grâce à la photosynthèse et pénètre dans les eaux de surface par dissolution du CO_2 , etc. On peut ainsi distinguer divers "réservoirs" de carbone à la surface du globe (atmosphère, sols, océans, etc.). Dans les divers "réservoirs" le carbone 14 se désintègre et l'on pourrait croire que sa teneur diminue constamment et doit donc être, aujourd'hui, devenue très faible. En fait il n'en est rien, car ces réservoirs sont couplés avec l'atmosphère d'où

vient le ^{14}C créé constamment dans les couches stratosphériques. Les réservoirs assez bien couplés à l'atmosphère ont une teneur en ^{14}C qui est la même que celle de l'ensemble de la biosphère, tandis que les réservoirs peu ou mal couplés à l'atmosphère sont appauvris en ^{14}C . Une mesure de ce couplage est le temps moyen de résidence d'un atome de carbone dans un réservoir donné. Par exemple pour les plantes terrestres, l'humus, etc., cette constante de temps est de l'ordre de trente ans, une durée si faible devant la période du carbone 14 (cinq mille cinq cent soixante-dix ans) que la teneur en ^{14}C y est identique à celle de l'atmosphère. Au contraire dans les eaux profondes des mers, les fosses océaniques, cette durée de résidence peut atteindre deux mille ans : la teneur en ^{14}C y est plus faible que dans l'ensemble de la biosphère. C'est même cet abaissement de la teneur en ^{14}C qui permet d'estimer ce temps de résidence.



La circulation du carbone 14 sur la Terre.

On voit donc apparaître clairement le principe de la méthode de datation par le carbone 14.

Si un échantillon d'une matière organique, restée longtemps en échange dynamique avec le carbone atmosphérique est, à un moment donné, isolé de l'environnement terrestre de sorte que ses atomes de carbone sont désormais prisonniers, il verra sa teneur en carbone 14 abaissée par rapport à la teneur générale d'un facteur qui dépend de l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre le moment où l'isolement s'est produit et le moment de la mesure. C'est exactement ce qui se passe pour les êtres vivants. La respiration, l'alimentation, etc., maintiennent les isotopes du carbone contenu dans les organismes vivants en équilibre avec le carbone de l'atmosphère. Dès que survient la mort, les échanges cessent et la concentration relative de carbone 14 présent dans leurs restes commence à décroître.

Les méthodes de mesure

La méthode la plus anciennement utilisée pour connaître la teneur d'un échantillon carboné en ^{14}C consiste à compter les désintégrations qui s'y produisent. Il est aisé de calculer qu'un gramme de carbone contient environ 5×10^{22} atomes dont une fraction $1,2 \times 10^{-12}$ est constitué de ^{14}C soit :

$$6 \times 10^{10} \text{ atomes } ^{14}\text{C}.$$

Ce qui avec une période de désintégration de cinq mille cinq cent soixante-dix ans donne environ une désintégration toutes les quatre secondes. Pour avoir une précision de comptage de 1 % il faut compter 10 000 événements : c'est-à-dire 40 000 secondes ou 11 heures. On voit que cette méthode ne permet pas d'utiliser d'échantillons de masse sensiblement inférieure : 1 gramme est à peu près le minimum admissible.

C'est par une telle mesure d'activation que Libby, inventeur

de la datation au ^{14}C dans les années

1940, avait, le premier, apporté la preuve qu'il y avait là une méthode de datation.

Un très grand progrès est apparu, il y a environ vingt ans, lorsque l'on a montré que l'on pouvait détecter les atomes de carbone 14 par spectrométrie de masse. Un calcul simple peut montrer par exemple qu'un échantillon de carbone de 1 mg seulement avec un courant de $1 \mu\text{A}$ peut permettre de collecter 7 atomes de carbone 14 par seconde. On obtient ainsi un comptage de 10 000 atomes en 23 minutes ce qui est raisonnable. En fait une difficulté considérable a longtemps rendu cette méthode inutilisable. En effet d'autres ions, tels que ^{14}N , ^{13}CH , $^{12}\text{CH}_2$, etc., ayant la même masse que ^{14}C , tout

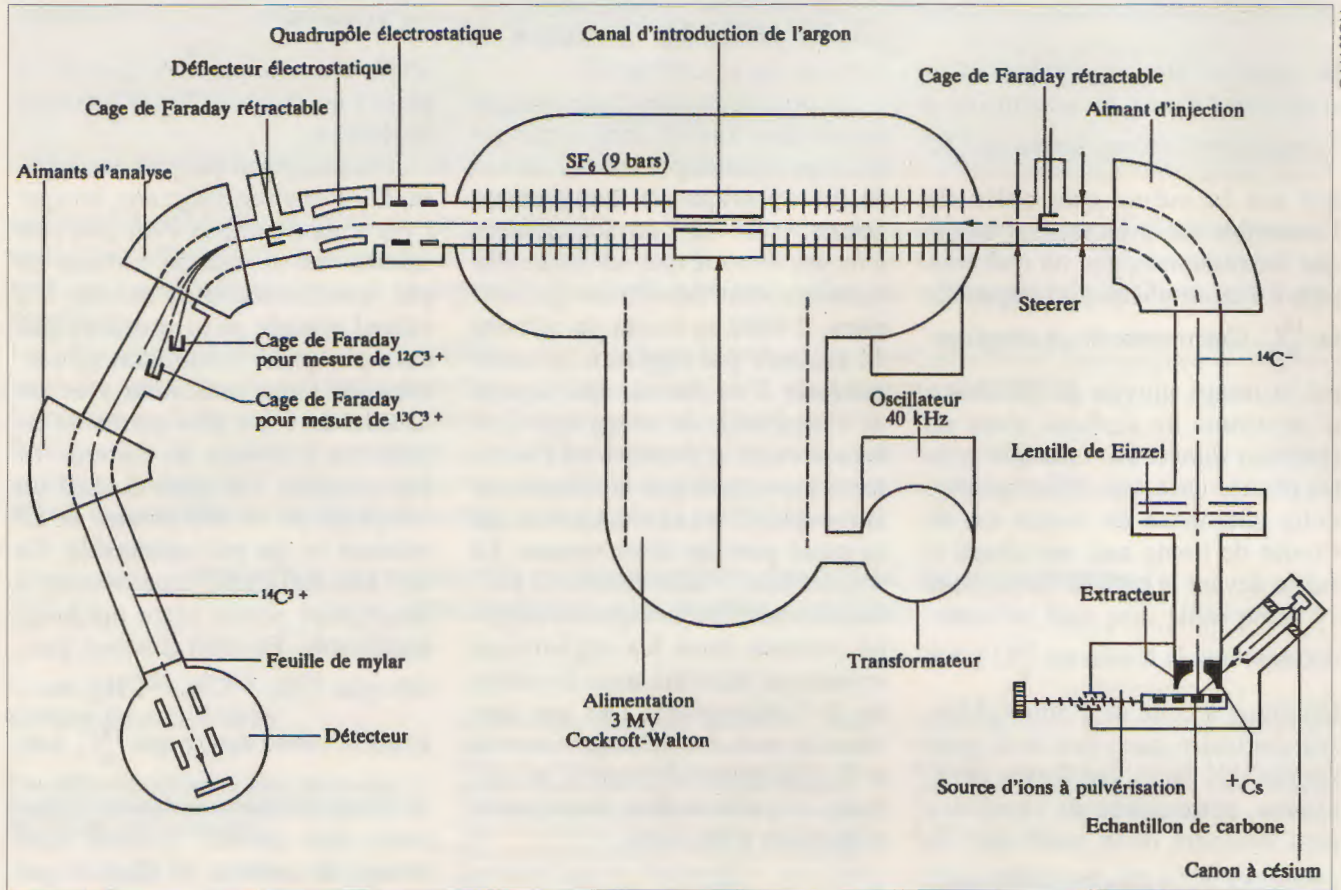
en étant présents en teneur beaucoup plus élevée, rendent tout dosage de carbone 14 illusoire par simple spectroscopie de masse.

Seul l'emploi d'un accélérateur de particules, couplé à un spectromètre de masse, permet de discriminer les ions intéressants et autorise la mesure de rapports isotopiques aussi petits que 10^{-15} (on se rappelle que dans l'atmosphère à l'équilibre on a :

$$^{14}\text{C}/^{12}\text{C} \cong 1,2 \times 10^{-12}.$$

Dans un accélérateur de type tandem on crée d'abord des ions C^- en bombardant l'échantillon par des ions C_s^+ ; le spectromètre de masse sépare alors le C_{14} des C_{12} et C_{13} lequel se trouve encore noyé dans une quantité importante d'ions de même masse $^{12}\text{CH}^-$, $^{13}\text{CH}^-$. Le faisceau est alors accéléré par une tension de 1 à 2 MeV et entre en collision avec un nuage d'argon qui a pour effet de casser les radicaux CH et CH_2 et d'ioniser les ions $^{14}\text{C}^-$ en ions positifs $^{14}\text{C}^{++}$ ou $^{14}\text{C}^{+++}$ ou

C^{++++} selon la vitesse initiale. Ces ions positifs sont à nouveau accé-



Le schéma de principe d'un tandétron.

Cet instrument est constitué d'un accélérateur d'ions de type tandem, en série avec un spectromètre de masse.

lérés par une tension de 1 à 2 MeV. On peut montrer que, dans le faisceau résultant, les ions résiduels autres que $^{14}_6\text{C}$ ont une énergie différente; par conséquent le tri électrostatique et magnétique final permet d'isoler les seuls atomes $^{14}_6\text{C}$.

Les limitations

Les méthodes décrites plus haut montrent que l'échantillon à dater doit être d'une taille minimale d'environ 1 g pour la méthode ancienne par mesure de l'activité, et d'environ 1 mg pour la méthode perfectionnée utilisant un spectromètre de masse et un accélérateur de particules.

Mais ces méthodes ont des limitations et présentent plusieurs causes d'erreur.

La datation au radiocarbone repose sur deux hypothèses essentielles :

- la teneur en radiocarbone naturel, c'est-à-dire celle qui résulte d'un équilibre dans la biosphère, est constante durant la période qui nous intéresse;
- aucune contamination de l'échantillon ne s'est produite après qu'il se soit trouvé isolé du reste de la biosphère, de sorte que la teneur résiduelle mesurée ne dépend que du rythme connu de la décroissance radioactive du carbone 14.

La première hypothèse n'est pas satisfaite rigoureusement. En fait le **taux de production de $^{14}_6\text{C}$**

n'est pas resté constant au cours des temps géologiques.

- Le champ magnétique terrestre a évolué au cours du temps en intensité, comme en direction ce

qui a affecté le rythme de la réaction nucléaire citée plus haut (équation n° 1) et modifié le taux de production de radio-isotope $^{14}_6\text{C}$.

- L'évolution de l'activité solaire est une cause importante de la variation du taux de production de carbone 14 dans la haute atmosphère.

- Les glaciations ont au cours des temps géologiques fait varier le niveau des mers et ont pu ainsi à certaines époques libérer des masses de CO_2 dissous qui avaient vieilli c'est-à-dire dont la teneur en $^{14}_6\text{C}$ avait diminué.

- Les expériences nucléaires dans l'atmosphère se sont déroulées à un rythme intense pendant une bonne quinzaine d'années, dans la période de 1950 à 1970. Ces explosions ont augmenté

considérablement la teneur en carbone 14 dans l'atmosphère. Il faut remarquer que cette injection artificielle de $^{14}_6\text{C}$ a permis aux scientifiques de vérifier quantités d'hypothèses sur la façon dont se font les échanges dans les divers cycles où intervient le carbone. J'en mentionnerai un seul : grâce à des observations rendues possibles par ces phénomènes transitoires, on sait aujourd'hui que, dans un tronc d'arbre, le carbone ne migre pas d'un cerne de croissance à un autre ce qui permet d'étalonner de façon absolue la datation au carbone 14.

La deuxième hypothèse relative aux contaminations n'est pas, elle non plus, toujours satisfaite.

L'enrichissement ou l'appauvrissement isotopique ; contamination

De nombreux phénomènes biologiques impliquant le carbone montrent un effet "isotopique", c'est-à-dire traduisent des comportements très légèrement différents des atomes $^{14}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$ et $^{12}_6\text{C}$.

Par exemple, la diffusion à travers une membrane biologique ou encore certaines réactions chimiques se produisent avec des vitesses très légèrement différentes pour les différents isotopes ce qui entraîne de légères variations de leurs concentrations. La mesure précise de ces phénomènes, dans le cas des deux isotopes stables $^{12}_6\text{C}$ et $^{13}_6\text{C}$, permet d'extrapoler au cas de $^{14}_6\text{C}$ et d'introduire des corrections pertinentes.

La datation en radiocarbone repose sur l'hypothèse que seule la désintégration du $^{14}_6\text{C}$ en a fait varier la teneur depuis l'événement origine. Cela risque de n'être pas vrai si une contamination même

minime s'est produite qui a pu apporter du carbone extérieur. Il est donc essentiel que la préparation des échantillons soit assez soignée pour éliminer tout risque de contamination.

Calibration des mesures

Comme on vient de le voir sur plusieurs exemples, divers facteurs peuvent modifier systématiquement les datations au carbone 14. Heureusement il est souvent possible de corriger les résultats de mesure, c'est-à-dire de calibrer la datation du carbone 14. On a mentionné plus haut la *dendrochronologie* : elle permet dans certaines conditions de mesurer l'âge d'un morceau de bois à partir de la séquence des cernes de croissance de l'arbre dont il a été extrait.

D'autres méthodes encore sont utilisables pour calibrer les datations, surtout pour les périodes les plus anciennes. On a ainsi récemment montré que l'existence de certains coraux fossilisés se liait à l'évolution du niveau des mers et permettait ainsi une calibration du $^{14}_6\text{C}$.

Pour conclure, la datation au carbone 14 est aujourd'hui d'un emploi courant. Elle permet d'atteindre en général une bonne précision ($\cong 5\%$ par exemple) pour évaluer des âges entre 50 000 ans et quelques centaines d'années. Elle peut a priori s'appliquer à tout échantillon contenant au moins quelques milligrammes de matière organique à condition qu'elle soit suffisamment bien séparée des divers cycles du carbone depuis sa "mort".

En guise de conclusion, il n'est pas inutile de replacer la méthode de datation par le carbone 14 parmi d'autres méthodes utilisant des isotopes radioactifs.

Il existe au moins une vingtaine de méthodes fondées sur l'étude des concentrations de certains isotopes découlant de réactions nucléaires ; parmi les plus importantes citons celle qui découle de la famille *uranium-thorium-plomb* ; mais on pourrait aussi mentionner la méthode *potassium-argon* et d'autres. La caractéristique de ces méthodes est de s'appliquer surtout aux minéraux, aux formations géologiques et de ne concerner que les très longues durées. On remarquera que l'archéologie s'intéresse aussi à d'assez longues durées qui vont bien au-delà de cinquante mille ans, la limite du carbone 14. Pensons à l'homme de Tautavel (400 000 ans) ou à Lucy (3 000 000 d'années). Enfin je mentionnerai la *thermoluminescence* ; c'est aussi une méthode de mesure liée à l'existence de radiations ionisantes naturelles : elle a le grand intérêt de permettre la datation de nombreux objets fabriqués par la main de l'homme telles que les céramiques et autres terres cuites anciennes. Mais ceci est une autre histoire...

Bibliographie sommaire

Le lecteur qui voudra approfondir sa connaissance du sujet pourra, avec profit, consulter les ouvrages ci-dessous :

- *Méthodes de datation par les phénomènes nucléaires naturels, applications*, sous la direction d'Étienne ROTH et Bernard POTY, Masson, Paris, 1985.
- *Radiocarbon dating*, par Sheridan BOWMAN (en anglais), British Museum, Londres, 1990.

LA MÉTHODE DU CARBONE 14 ET L'ARCHÉOLOGIE

Jacques EVIN,

ingénieur de Recherche au C.N.R.S.,

directeur du Laboratoire de RadioCarbone de l'Université de Lyon 1

Une méthode pour dater l'homme de Cro-Magnon ou le chevalier du Moyen-âge

La méthode de datation par le carbone 14 est surtout connue par ses applications à l'archéologie. Par exemple, en ce moment, on attend, comme une confirmation d'authenticité, la datation de la dernière grotte ornée de peintures pariétales découverte en décembre dernier dans les gorges de l'Ardèche. Mais, sait-on que l'une des premières datations C-14 fut effectuée dès 1950 sur les charbons de bois trouvés sur le sol de la grotte de Lascaux et que, paradoxalement, le résultat ne servit pas trop la cause de la méthode ? En effet, comme il donnait une date correspondant à la période magdalénienne et que les abbés Breuil et Glory pensaient que les peintures étaient nettement plus anciennes, nombre d'archéologues gardèrent pendant de nombreuses années une secrète suspicion à l'égard d'une méthode de physiciens contredisant la longue expérience des hommes de terrain !

Maintenant, presque cinquante ans depuis la découverte du C-14 naturel, des dizaines de milliers de datations C-14 ont été obtenues pour toutes les périodes de la préhistoire et de l'histoire, depuis les 400 siècles du Paléolithique moyen

jusqu'à la fin du Moyen-âge. Très souvent seule méthode de datation utilisable pour chronométrer les sites archéologiques ou géologiques du quaternaire récent, la méthode du radiocarbone s'est très largement imposée. Ceci à tel point qu'actuellement, alors que l'on sait que le calendrier C-14 de la préhistoire peut être décalé de plusieurs millénaires par rapport au calendrier normal en années solaires, il reste le seul utilisable pour toutes les civilisations antérieures au magdalénien. Par exemple, l'âge d'environ 19 000 ans attribué par le C-14 à l'autre grotte ornée, la Grotte Cosquer, toute récemment découverte dans les Calanques de Cassis, a en réalité 21 ou 22 000 ans en années réelles !

Un des grands avantages du radiocarbone est qu'il se trouve dans la plupart des matériaux présents dans les sites archéologiques. Nombreuses sont les couches témoins de l'activité humaine qui, outre les silex, contiennent des charbons, des débris végétaux, des ossements, des coquilles de noix ou de mollusques, toutes matières contenant du carbone organique ou minéral. Bien sûr l'incorporation de celui-ci peut s'être faite de manière plus ou moins complexe et des pollutions peuvent affecter la qualité du matériel de datage, mais on sait assez

bien pallier ces inconvénients et tout le travail du laboratoire consiste précisément à extraire le "bon" carbone et le préparer sous une forme appropriée à la mesure de sa teneur en radiocarbone. Cette mesure est faite ou bien par un compteur de radioactivité si on peut disposer d'un gramme de carbone ou par un accélérateur de particule si on ne dispose que de quelques milligrammes.

Une méthode de l'archéologie parmi toutes les autres

Au début de son emploi comme chronomètre il était demandé au carbone 14 de ne donner de jalons chiffrés qu'aux événements que les méthodes classiques des égyptologues ou des historiens ne pouvaient situer dans le temps. Dorénavant le recours à la datation radiométrique fait partie de la démarche normale de toute étude archéologique.

Il est normal qu'un responsable de fouille inclut dans son budget d'analyses une ligne pour les datations et il est fréquent que le responsable d'un chantier de sauvetage attende le résultat d'une datation C-14 pour orienter l'emprise archéologique d'une opération de conservation du patrimoine avant d'entreprendre de grands travaux.

Une méthode qui "touche à tout"

La datation C-14 vient parfois en contribution essentielle dans des études faisant appel aux disciplines les plus variées de l'art à l'histoire, de l'anthropologie préhistorique à la légende, et même de l'environnement à l'industrie. Les exemples ci-dessous, prenant en compte chacun de ces domaines, montrent l'étendue du champ d'application de cette méthode qui s'étend très au-delà de la seule archéologie.

Pour l'art, il n'est pas besoin de revenir sur les datations des peintures pariétales qui ont été évoquées ci-dessus. Par le comptage de la radioactivité, on peut dater les charbons des foyers associés aux peintures tandis que la technique de l'accélérateur permet de dater la peinture elle-même après le prélèvement de quelques milligrammes du fusain de l'artiste préhistorique.

Pour l'histoire, on peut renvoyer le lecteur à la publication prochaine des résultats de la fouille du sarcophage dit du "Comte Guillaume Taillefer". On y verra que dans cette étude archéologique, modèle de pluridisciplinarité, la datation des divers lots d'ossements a permis de classer entre les IX^e, X^e et XI^e siècles les 18 représentants de la famille comtale du Languedoc, inhumés ensemble à Saint-Sernin de Toulouse.

Pour l'anthropologie préhistorique, il est possible de citer la datation obtenue au site de Fonbrégoua sur un fragment du premier squelette humain (en l'occurrence un crâne d'enfant) présentant des signes évidents d'anthropophagie. Le C-14, confirmant la typologie des industries présentes dans le site a pu situer cette pratique, jusque-là ignorée en Europe, au tout début du néolithique, c'est-à-dire peu après l'introduction de l'agriculture vers 6 000 ans avant J.-C.

Pour la légende, on peut s'attarder sur l'exemple de l'étude de la tombe attribuée à Saint-Frézal à La Canourgue. La présence d'un squelette d'un seul individu dans un coffre en pierre sans signe particulier, d'époque romaine, situé au centre d'une chapelle du XII^e siècle était connue depuis un siècle. La légende l'attribuait à Saint-Frézal, un évêque de Mende, historiquement bien connu, dont un texte légendaire racontait l'assassinat en l'an 828. Désirant faire une étude complète

du squelette tant du point de vue anatomique que paléopathologique, les responsables de la conservation du patrimoine ont demandé une datation radiocarbone de l'un des ossements. Le résultat, illustré par le schéma figuré ci-après, montre parfaitement bien que, en dépit des dates que peuvent suggérer le sarcophage et l'église, la mesure du C-14, tout en ayant une marge d'incertitude d'un siècle et demi, met en évidence très exactement la date suggérée par la légende.



Squelette attribué à l'évêque Saint-Frézal.

© JACQUES RIOT

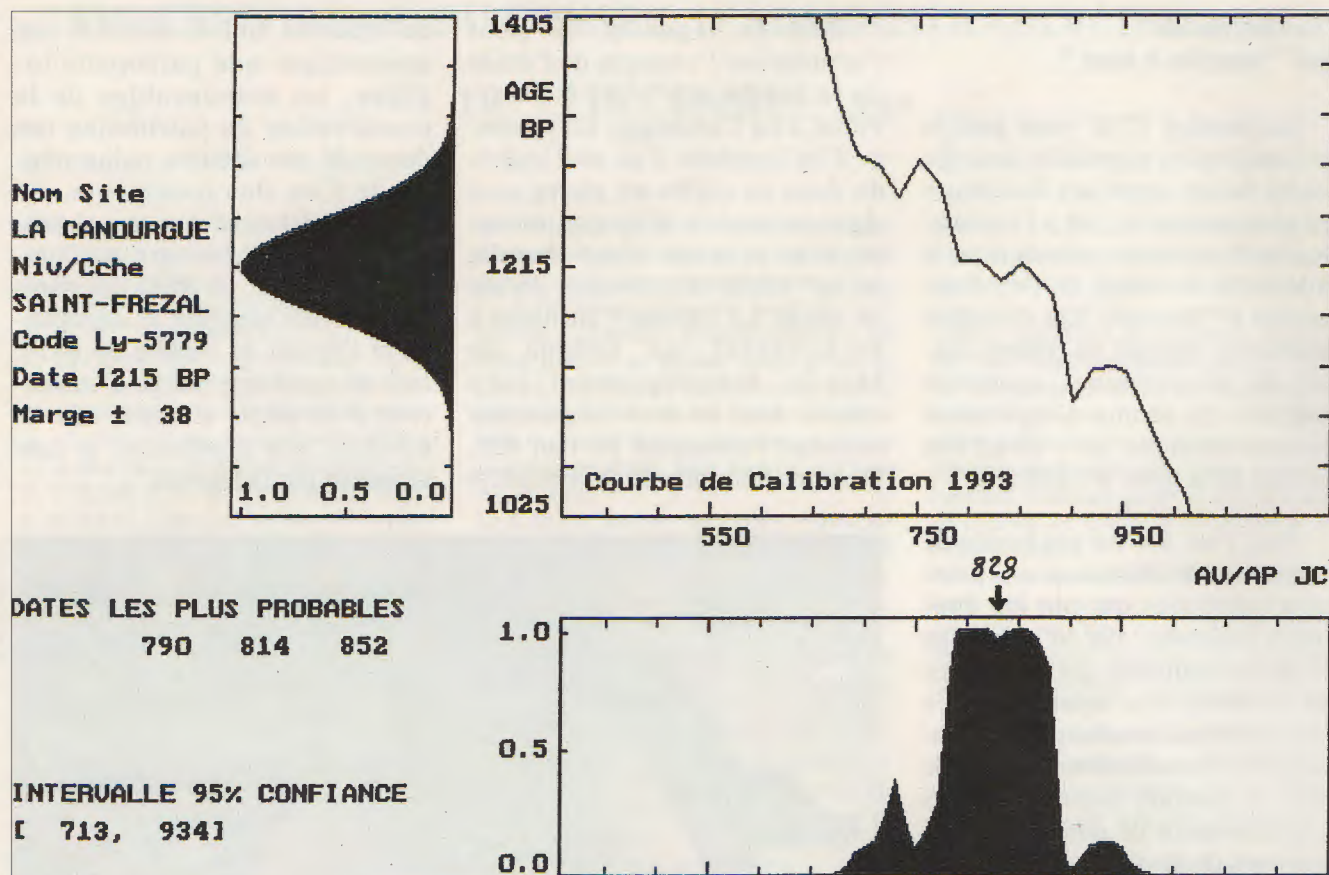


Schéma de conversion de la date radiocarbone du squelette attribué à Saint-Frézal à La Canourgue, en un intervalle en années réelles, montrant comment le maximum de probabilités se situe autour de la date calendaire 828 après J.-C., soit exactement la date prévue par la légende.

Pour l'environnement, on peut rappeler que, moins dramatiques que l'explosion de la centrale nucléaire de Tchernobyl, les explosions expérimentales de bombe H ont eu pour effet de doubler en un an la teneur en C-14 de l'atmosphère en 1962-1963. Depuis cette date et heureusement depuis l'arrêt de ce type d'expérience dans l'atmosphère, cette teneur en C-14 diminue par absorption de l'excès de C-14 par les océans. Les mesures systématiques que font les laboratoires de radiocarbone non seulement permettent de suivre cette décroissance mais encore donnent des indications sur les circuits de répartition du carbone dans l'atmosphère et la biosphère, informations combien importantes à l'heure où l'industrie rejette des quantités importantes de gaz carbonique.

Pour l'expertise on pourrait citer le cas de la datation du linceul de Turin qui fut daté de la fin du moyen âge alors qu'on l'attendait contemporain de la mort du Christ. Mais il n'est pas approprié de parler dans ce cas extraordinaire d'une véritable expertise car l'analyse aurait dû conduire à faire connaître le moyen de fabrication du linceul en cause. Ce n'est évidemment pas le cas puisque si la datation médiévale n'est pas scientifiquement contestable, par contre elle laisse ouverte la question de l'origine de cette vénérable image. Par contre le C-14 est couramment employé pour contrôler l'origine d'un produit chimique employé, par exemple, comme adjuvant alimentaire ou comme parfum. Si ce produit est totalement ou partiellement d'origine pétrochimique, sa teneur en C-14 est nulle ou faible, s'il est totalement d'origine natu-

relle, donc un pur extrait de plante, il aura exactement le radiocarbone du gaz carbonique de l'atmosphère actuelle.

Conclusion

Ayant ainsi illustré en six domaines différents l'intérêt du radiocarbone, on a montré l'étendue de sa multidisciplinarité. Mais son application principale reste l'archéologie et, par son utilisation en concomitance avec d'autres moyens de chronométrie, la datation des sédiments des grands fonds marins, l'un des supports essentiels de la paléoclimatologie.

Le radiocarbone est donc, malgré sa très faible teneur dans la nature, un outil majeur de la recherche scientifique et la méthode de datation à la base de toute la chronologie de l'Histoire de l'Homme. ■

LES MÉTHODES CLASSIQUES APPLICABLES À L'ARCHÉOLOGIE

Jean KERISEL (28)

DANS LE CADRE du mécénat technologique et scientifique d'Électricité de France, Pierre Delétie, géologue, a montré par des exemples que bon nombre de techniques très utilisées en génie civil, minier ou hydraulique pouvaient apporter des solutions intéressantes aux recherches archéologiques. Il s'agit là de mettre en relief des anomalies dans certaines propriétés des sols :

- résistivité,
- gravimétrie,
- caractéristiques sismiques,
- caractéristiques diélectriques,
- température.

Procédés qui, pour la plupart, doivent beaucoup à notre regretté camarade Schlumberger; beaucoup sont devenus très classiques et il est hors de propos de les exposer ici.

Une barrière à l'ascension capillaire

Dans le cadre du même mécénat, le professeur Bernard Haguenaer de l'Université de Nancy I a exposé le principe d'un procédé nouveau permettant de créer une barrière à l'ascension capillaire au sein des pierres, ascension souvent destructrice parce que porteuse de sels qui gonflent sous actions thermiques. L'invention consiste, sous champ électrique, à introduire dans la matrice des nanocapsules qui diminuent considérablement la porosité. Le procédé a été appliqué à Pétra en Jordanie pour le traitement des grès dans lesquels ont été sculptés les magnifiques monuments que l'on sait.



© BERNARD HAGUENAUER



© BERNARD HAGUENAUER



© BERNARD HAGUENAUER



© BERNARD HAGUENAUER

Sur le site de Pétra,
en Jordanie.

L'ÉTUDE SCIENTIFIQUE DE L'ART PALÉOLITHIQUE

Grottes ornées, os gravés et silex *

Michel MENU, Marianne CHRISTENSEN,

Carole FRITZ, Philippe WALTER

Enfouies dans la matière, altérées par le temps, les empreintes laissées par l'homme sur les objets, en particulier sur les œuvres d'art, assurent un lien subtil et ténu entre l'homme du paléolithique supérieur et l'homme d'aujourd'hui. Ces traces sont révélées de multiples manières par les méthodes du laboratoire et contribuent à dévoiler les pratiques technologiques et les stratégies des préhistoriques dans leur relation avec leur milieu naturel. En laissant de côté le problème de la signification de l'art préhistorique, on cherche à retrouver dans certaines de ces manifestations les systèmes techniques de production, l'utilisation des divers matériaux et des outils, qui sont, parmi d'autres facteurs, des témoins de l'organisation sociale. Ici, les analyses physico-chimiques, les observations avec les méthodes mises au point au Laboratoire de recherche des musées de France, associées étroitement à celles de l'archéologie, dévoilent certains aspects de l'économie préhistorique.

Introduction

La science des matériaux et les méthodes avancées de la physico-chimie aident à révéler les traces cachées à la surface des objets. Le fantastique développement des techniques d'examen et d'analyse, leurs propriétés spécifiques les placent dans une position tout à fait favorable pour participer à la redécouverte des empreintes laissées par l'homme préhistorique dans la matière qu'il a sélectionnée, transformée, puis façonnée ou modelée avant de la décorer pour une fin qui nous échappe encore. L'objet conserve enfouie, accompagnant un coup de pinceau ou un trait de burin, la marque spécifique de l'artiste ou de l'artisan qui a réalisé l'œuvre. C'est ainsi, par exemple, que l'on révélera son degré de technicité. On vise ainsi à découvrir enregistrée dans ces empreintes, la marque spécifique de l'organisation technique et artistique des sociétés du paléolithique supérieur.

Au paléolithique, les manifestations artistiques participent de la sculpture, de la peinture, du dessin. Elles se caractérisent à la fois par une méthodologie et par une technologie. On ne peut pas écarter non plus l'existence d'une motivation que nous ignorons et qui traduit l'apport de l'individu créateur, ou bien encore une motivation sociale de type magique ou religieuse. Dans les premières étapes de notre étude, les problèmes liés à la signification de l'art préhistorique seront donc provisoirement laissés de côté.

Nos travaux, menés sur plusieurs de ces manifestations artistiques, ont pour but de rechercher cette technologie par l'analyse des matériaux et aussi de se rapprocher de l'artiste en révélant les lignes directrices de son œuvre. On intègre alors le point de vue de Claude Lévi-Strauss qui précise que, *selon le cas, le procès de la création artistique consistera dans le cadre immuable d'une confron-*

tation de la structure et de l'accident, à chercher un dialogue soit avec le modèle, soit avec la matière, soit avec l'utilisateur. Comme toute autre manifestation artistique, l'art préhistorique, le plus ancien et celui qui s'étale sur la plus longue période, comprend un dosage de ces trois dialogues dans des proportions variables.

Cette approche des activités artistiques fournit la trame de notre propos et montre comment l'emploi des méthodes de la physico-chimie vise à dévoiler le rapport que l'artiste du paléolithique entre-

* Communication présentée le mercredi 6 novembre 1994 - Journée d'étude - Apport des sciences et techniques à l'archéologie et la préhistoire - Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Paris.

Marianne CHRISTENSEN, Carole FRITZ, Michel MENU, Philippe WALTER - Laboratoire de recherche des musées de France - Palais du Louvre - 75041 Paris Cedex 1 - France.

tenait avec son milieu. Les matières préhistoriques qui nous sont parvenues, beaucoup ne se sont pas conservées, sont très variées, allant de roches telles que la stéatite ou la calcite à des matières dures animales, l'os, l'ivoire, le bois de cervidé. Muni d'outils souvent taillés dans des silex, l'artiste du paléolithique supérieur a sculpté, dessiné, peint pour représenter des animaux, des signes, des figures humaines. Notre approche technique peut révéler les choix des matériaux et les recettes de transformation de la matière, les façons de peindre, de sculpter ou de graver correspondant aux recherches sur la représentation, les repentirs et les dessins préparatoires issus du travail d'organisation et du souci de l'artiste à l'égard de la destination de son œuvre. C'est alors que l'on pourra peut-être revenir, plus tard, à la signification de l'art préhistorique.

Nous allons illustrer ce propos en prenant des exemples sur des manifestations artistiques du paléolithique supérieur. Notre démarche s'appuie sur une bonne connaissance préalable des différents matériaux mis en jeu dont nous exposerons les propriétés. Puis, nous décrirons comment nous pourrions rendre compte des pratiques des graveurs sur os. Le travail de l'ivoire nous permettra ensuite d'aborder les études de tracéologie qui visent à retrouver l'usage et les fonctions des outils. Enfin, nous montrerons l'état des connaissances sur la peinture pariétale prenant en compte la recherche que nous avons développée depuis 1989.

Nous partons du principe qu'une connaissance préalable fine des divers matériaux en jeu est indispensable pour ce type de recherche. La matière première de la réflexion archéologique est issue de la fouille; les études des techniques sont dès lors difficiles et elles ne peuvent se fonder sur ces vestiges qui ont été détruits, au

moins dans une large mesure, par diverses formes d'altérations, souvent naturelles, mais aussi humaines, "la conservation différentielle dans les sols archéologiques ayant son action aggravée par la récolte partielle des caractères intrinsèques et extrinsèques de la masse des vestiges" (Delporte, 1984). Avant toute application archéologique, notre approche "archéométrique" nécessite la compréhension des propriétés des matériaux préhistoriques et de leurs procédés de transformation. C'est, en effet, par une bonne compréhension de la structure et des conditions de formation des matériaux utilisés par l'homme que nous pouvons déboucher sur des applications archéologiques très importantes qui ne pouvaient être envisagées sans ce travail préalable. La matière silex, constituante de très nombreux outils, doit, par exemple, être étudiée afin de déterminer la structure de sa surface, ses propriétés de dureté, sa résistance vis-à-vis de l'attaque. Nous pourrions ainsi mieux comprendre pourquoi, après un travail sur de l'hématite, le tranchant du silex est rouge et la couleur reste incrustée et résiste à un fort nettoyage. Plus généralement, sa structure granulaire a pour effet d'emprisonner durant le travail des résidus de matières caractéristiques et reconnaissables par des analyses au microscope électronique ou avec AGLAÉ (Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire) (Christensen, Walter, Menu, 1990).

Nous nous sommes intéressés aux pratiques artistiques sur matière dure animale, ce qui implique de bien connaître la structure des matières dures animales dans lesquelles sont façonnées ou dessinées les œuvres d'art. Au cours du paléolithique, les produits d'origine animale ont en effet constitué des ressources importantes pour les sociétés humaines comme en témoignent de nombreux vestiges (restes fauniques, outils, déchets...). Mais c'est principalement à partir

du paléolithique supérieur qu'on voit se multiplier les objets et les traces de travail sur les os, bois de cervidé et ivoire. Ces matériaux sont présents dans les gisements archéologiques sous forme de produits bruts (andouillers, produits de débitage, fragments...) ou manufacturés (industrie osseuse, art mobilier). L'homme du paléolithique supérieur gérait inévitablement son économie et les sources de matières premières de son industrie selon la disponibilité de la faune environnante et l'utilisation de ces matières passait donc par une recherche plus ou moins facile selon les régions. En Europe occidentale, le bois de cervidé était sans doute facile à obtenir pour des sociétés dont l'économie était basée sur le renne (au magdalénien en particulier). Au contraire en Europe orientale, l'économie, plus axée sur le mammoth, très abondant dans ces régions, pouvait rendre l'ivoire plus commun.

Ces matières dures ont des structures et des propriétés différentes qui en font des matériaux plus ou moins faciles à travailler et plus ou moins résistants lors de leur utilisation. Les structures propres et les caractéristiques de chacun de ces matériaux, les rendent aptes à confection d'objets spécifiques. Des lames minces effectuées dans de l'ivoire montrent des groupes de fibres fines et entremêlées dans différentes directions; cette structure microscopique crée une résistance et une homogénéité qui favorisent la réalisation de gravure et de sculpture de haute qualité. Au contraire, la structure du bois de cervidé, avec la présence de spongia, rend beaucoup plus difficile la fabrication d'objets volumineux comme des figurines, alors que son élasticité et sa flexibilité (environ 30 fois supérieure à celle de l'os) font de cette matière une denrée recherchée pour la réalisation d'autres types d'objets allongés comme des sagaies, des propulseurs. L'os est surtout employé comme support de gravure, et par-

fois pour le façonnage de certains objets utilitaires comme les aiguilles ou les poinçons. Sa faible partie compacte ne permet pas, en effet, la confection d'objets plus volumineux et sa plus faible élasticité le rend cassant.

D'un autre point de vue, pour l'étude de la peinture, la connaissance des sources de pigment nous informe sur les stratégies d'approvisionnement et les éventuels choix de matière première par les préhistoriques. Pour le rouge, par exemple, l'hématite (oxyde de fer de formule chimique Fe_2O_3) et l'ocre (argile riche en oxydes de fer) peuvent être employées et fourniront des teintes similaires, l'hématite permettant en outre d'obtenir des coloris bruns très rares dans l'art préhistoriques. Mais ces deux matériaux n'ont pas les mêmes propriétés : l'hématite broyée devient une fine poudre rouge qui s'incruste dans n'importe quel support rugueux et qui le gardera coloré longtemps ; l'ocre est au contraire une matière plus grasse, qui se déposera facilement, liée à un peu d'eau, mais qui résistera mal aux altérations, en particulier au ruissellement. Pour le noir, l'oxyde de manganèse (MnO_2) fournit une peinture de bonne qualité, mais doit être recherché, au contraire des pigments de charbon de bois, toujours accessibles dans l'habitat. En fait, nous montrons, depuis le début de notre programme d'analyse, qu'une très large majorité des pigments sont constitués d'hématite ou d'oxyde de manganèse, les artistes ayant très vraisemblablement employé ces colorants parce qu'ils avaient de meilleures propriétés à leurs yeux, à moins qu'ils n'aient répondu à des contraintes culturelles.

Malheureusement, toute démarche d'étude des matériaux employés pour les œuvres de cette période, comme toute œuvre du patrimoine culturelle d'ailleurs, se trouve limitée par les prélèvements délicats à effectuer mais très sou-

vent indispensables aux mesures et aux observations de laboratoire. Il est, en général, impossible de faire de multiples prélèvements ou de sacrifier un objet ; le prélèvement doit être minuscule, choisi, peut-être pas par hasard, mais avec des contraintes fortes, qui sont déontologiquement indispensables pour la conservation. Afin de surmonter ces difficultés spécifiques, nous mettons au point des méthodes de caractérisation non destructives pour ne pas consommer le prélèvement et permettre plusieurs analyses. Dès que cela est possible, nous étudions les objets directement, sans aucune préparation, en les plaçant, entiers, dans la chambre du microscope électronique, ou devant la sortie à l'air de la ligne de faisceau extrait d'AGLAÉ, (système d'analyse du LRMF par faisceau d'ions basé sur un petit accélérateur électrostatique de particules chargées) (M. Bernard, 1993).

La gravure sur matières dures animales

Comme le soulignait le préhistorien Léon Pales « *L'iconographie préhistorique prête à des interprétations multiples, sa signification notamment, à des hypothèses savantes, parfois osées et discutables. Pressés de déceler le "pourquoi" des figures, préhistoriens et curieux de la Préhistoire négligent d'analyser ou simplement d'envisager le "comment" de l'exécution. L'étude technologique de l'art préhistorique est primordiale, ici celle de la gravure, nous ne cesserons de la dire et d'engager les chercheurs à lui consacrer la plus grande attention. Car c'est par là que nous approchons au plus près de la pensée des artistes, dans l'acte manuel qui leur a permis de s'exprimer.* » (Pales, 1989, *Observation* n° 70). Le "comment" de la gravure est une question d'actualité, plusieurs recherches (voir, par exemple, les

thèses de Crémadès (1989) et de d'Errico (1989) sont menées sur les techniques d'exécution des œuvres du paléolithique supérieur. Elles nous démontrent depuis quelques années qu'elles constituent un moyen privilégié de percevoir l'auteur de ces œuvres. Nous avons ainsi la possibilité d'analyser puis de comprendre les gestes du graveur, les seules traces concrètes que nous ayons de la pensée qui a élaboré et exécuté les gravures.

L'observation microscopique

Notre étude de la gravure sur support osseux s'intègre dans ce courant de recherche. Nous avons élaboré une méthode fondée sur l'expérimentation et la physique des matériaux, afin de contrôler les matières mises en contact, et de comprendre la genèse des traits gravés. Le but est de saisir, d'approcher archéologiquement le graveur magdalénien, par l'étude d'objets d'art mobilier (Fritz *et al.*, 1993).

Ce travail n'est possible que par la mise en œuvre de moyens d'observation précis, comme la loupe binoculaire et le microscope électronique à balayage, qui permettent de caractériser des stigmates observés au fond des traits. Certains indices sont spécifiquement liés à l'outil et nous informent sur la partie active de celui-ci : ce sont des empreintes négatives, laissées par les fossiles et les lépisphères de quartz du silex lorsque son bord actif entame la matière ; il apparaît alors une série de lignes parallèles de largeur variée qui forment la carte d'identité microscopique de l'outil. Une modification dans la structure de cette empreinte nous permet d'identifier un changement et/ou un réaffûtage d'outil. D'autres stigmates traduisent le geste et témoignent du savoir-faire du graveur ; ils nous renseignent sur la direction du tracé, sur le nombre de passages de l'outil, les changements de pression, les accidents...

La reconstitution des gestes

Ces différentes observations permettent une vision plus dynamique et plus générale des techniques mises en œuvre par l'artiste. Sur l'ensemble des objets magdaléniens étudiés, les tracés sûrs témoignent d'une bonne prise en main de l'outil et du geste précis des graveurs. La *quasi*-absence de stigmates d'accident vient appuyer ces considérations, d'autant plus qu'ils sont présents dans le seul cas où le travail est rendu plus difficile par la résistance des fibres de l'os attaquées transversalement. Dans le cas contraire, lorsque la gravure est exécutée dans le sens de la structure, parallèlement aux fibres, la matière apparaît plus plastique sous le burin et le geste est plus facile.

Les tracés ont toujours été faits avec plusieurs passages : pour des traits de détail ou de remplissage, généralement légers et peu profonds, 2 à 3 passages sont nécessaires alors qu'il en faut jusqu'à 5 ou 7 pour les tracés profonds figurant le contour de certaines figures. Un trait bien lisible ne pouvait donc pas être obtenu avec un seul passage en puissance.

En outre, la qualité plastique et la composition des graphismes sur le support suggèrent la mise en place préalable des figurations par un dessin sous-jacent. Les stigmates de dessin préparatoire sont repérables uniquement dans le cas évident du repentir : en effet, le premier tracé ne pouvait être que superficiel et la réalisation de la gravure définitive l'a fait disparaître. Toutefois, sur un objet du site de La Vache (Alliat, Ariège), nous observons un autre cas favorable, qui suggère l'existence d'un premier tracé : quelques vestiges de traits anormalement surélevés montrent que l'artiste a légèrement modifié la forme de la ligne, choisissant de s'arrêter pour la gravure définitive un peu avant la fin du



D.R.



Figure 1 : Fragment de côte avec une tête de bouquetin en profil gauche et trois têtes de bouquetins vues de face, La Vache (Ariège) MAN inv. 83374 et relevés D. Buisson et S. Rougane.

tracé initial. Nous n'avons certes pas là une preuve formelle de ce type de dessin préliminaire, mais nous pouvons en formuler l'hypothèse.

Une telle puissance de geste alliée à une telle qualité de réalisation des figures laissent supposer qu'un apprentissage préalable devait être nécessaire, notion dont nous n'avons actuellement aucune preuve, mais qui est un préalable évident pour parvenir à une telle maîtrise technique. Sur la majorité des sites d'art mobilier, on trouve ainsi des gravures de bonne qualité et d'autres qui paraissent plus médiocres. La poursuite de notre étude sur de tels objets devrait permettre de caractériser les stigmates attribuables à l'apprentissage des novices.

Il est possible de repérer des séquences gestuelles dans l'élaboration de certaines figures animales. Sur un même site, il est concevable d'isoler et de décrire des répétitions de gestes, des récurrences techniques de certains graveurs et, ainsi, repérer les pièces qui ont été faites par tel ou tel individu. Dans les grottes ariégeoises de La Vache et du Mas d'Azil, nous avons observé de tels phénomènes répétitifs lors de l'élaboration de têtes de bouquetin vues de face (figures 1 et 2) et de contours découpés de têtes de chevaux : certains éléments anatomiques étaient toujours exécutés de la même manière, tant dans le nombre de passages pour chaque trait que dans leur succession chronologique. Deux explications peuvent être envisagées : nous sommes en présence d'un graveur unique

pour chacun de ces sites et/ou nous sommes confrontés à des récurrences techniques plutôt liées au schéma mental d'exécution des figures : pour dessiner un bouquetin vu de face, le magdalénien de la grotte de La Vache grave d'abord les cornes, puis les oreilles et enfin le contour de la tête alors que pour le phoque un autre schéma mental apparaît : le contour de l'animal a été tracé en premier, les détails du visage (œil, moustaches, bouche) en dernier. Ce schéma de construction plus classique et peut-être plus naturellement imaginable se retrouve très souvent pour les figurations d'animaux vus en profil.

Conclusion

Ainsi que nous venons de le voir, l'observation microscopique des stigmates de la gravure sur support osseux permet de retrouver les différentes étapes de réalisation des œuvres. Nous pouvons mettre en évidence la "qualité" de main d'un artiste magdalénien, en notant l'absence de stigmates d'accident, caractéristiques d'une mauvaise prise de l'outil ou d'une inexpérience. Sur certains objets, les observations nous ont conduits à repérer les manières systématiques de tracer ou de représenter certains éléments anatomiques des animaux.

Il peut paraître étonnant que ces stigmates technologiques subsistent encore aujourd'hui, plus de 12 millénaires après l'abandon de l'objet. La bonne conservation des tracés constituent justement les limites de ce genre d'étude. C'est une des raisons pour lesquelles nous avons entrepris et développé cette méthode sur la matière osseuse, là où les stigmates s'inscrivent plus facilement grâce aux propriétés plastiques de l'os. L'outil en silex y rencontre moins de résistance que sur une roche par exemple, et y laisse son empreinte à l'échelle macro et microscopique.

Cette confrontation de différents matériaux qui est à la base de

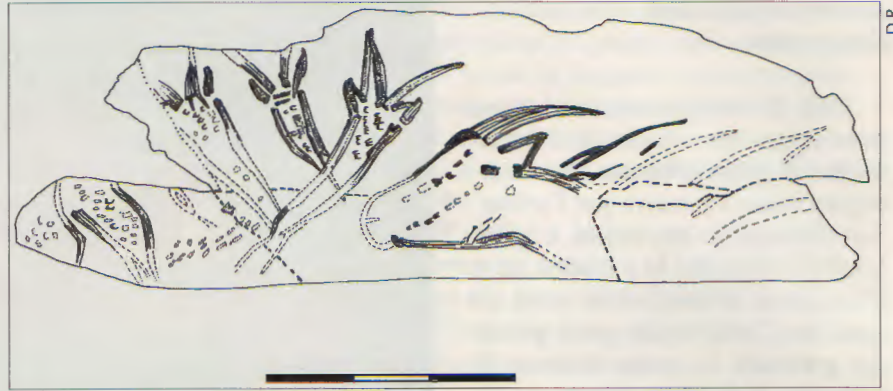


Figure 2 : Relevé technique C. Fritz, (les sections blanches et noires ont été étudiées).

notre recherche fournit un cadre général aux futurs travaux. Les techniques d'analyse ne sont pas seulement des moyens pour retrouver la dynamique des gestes, elles nous ouvrent aussi des horizons plus vastes.

Le travail de l'ivoire

Au cours du paléolithique supérieur, l'ivoire était en Europe occidentale une matière beaucoup moins abondante que les autres matières osseuses comme l'os ou le bois de cervidé : son emploi était fréquent dans les gisements de l'aurignacien (36 000 - 26 000 BP, "Before Present") et du gravettien (28 000 - 22 000 BP) puis se raréfiait au magdalénien (17 000 - 10 000). Ce phénomène s'explique surtout par le contexte environnemental et climatique, le climat ayant été marqué au début du paléolithique supérieur par un refroidissement très net; le milieu forestier ouvert disparut alors, laissant la place à une steppe herbeuse propice au développement de la grande faune glaciaire (mammouths et rennes notamment). Puis au magdalénien intervint une période de réchauffement climatique qui entraîna la migration des grands mammifères vers le Nord et vers l'Est. En Europe orientale et en Sibérie, comme le climat fut toujours froid, les mammouths restèrent abondants dans ces périodes tardives (Hahn *et al.*, 1995);

l'usage de l'ivoire fut ainsi extrêmement fréquent et varié : l'ivoire est utilisé comme matériau de construction pour réaliser les superstructures des tentes avec des défenses brutes et entières, dans l'industrie osseuse, mais également pour fabriquer des objets sans finalité pratique comme des statuettes et des objets de parure.

Ainsi, la rareté de l'ivoire de mammoth en Europe occidentale par rapport aux autres matières osseuses semble lui avoir conféré une valeur plus importante. Les hommes du paléolithique paraissent avoir réservé cette matière au façonnage d'objets de parures ou de statuettes animales ou humaines et, seulement accessoirement, à des objets utilitaires comme les sagaies. Cette rareté permet également de supposer que des défenses de mammoth ont pu être récupérées sur des animaux morts naturellement, dans un état de fossilisation plus ou moins avancé, avec, comme nous le verrons plus loin, des propriétés mécaniques plus ou moins favorables.

La matière première

Comparées à l'os et au bois de renne ou de cerf, les défenses en ivoire ont l'avantage d'une longueur plus grande (jusqu'à 3 m pour une défense de mâle adulte), d'un diamètre large (jusqu'à 30 cm) et d'une partie compacte presque complète. Ceci permet de

donner aux objets sculptés en ronde-bosse un volume qu'il est difficile d'obtenir dans de l'os en raison de la présence du canal médullaire ou dans du bois de cervidé à cause de la spongiosa. La grande longueur des défenses permet d'obtenir des lances ou des sagaies d'une taille exceptionnelle comme, par exemple, la lance de près de deux mètres de long trouvée dans la sépulture des enfants de Sungir (Russie) et façonnée dans un seul morceau d'ivoire. Le délitage naturel de l'ivoire fossile permet également d'obtenir facilement des fragments minces pour la fabrication de lames ou de supports pour extraction des perles. Les perles de Yudinovo (Russie), sont ainsi façonnées sur des supports très plats et minces de quelques millimètres d'épaisseur (communication personnelle de Z. Abramova). La courbure naturelle des défenses rendait difficile la fabrication d'objets rectilignes tels que les sagaies et il était nécessaire de redresser les défenses ou les baguettes extraites par un traitement ultérieur, peut-être à l'eau ou au feu.

Pourtant, l'ivoire frais est une matière de grande dureté difficile à travailler : un traitement par chauffe de quelques heures peut le rendre aussi tendre à travailler que le bois mais il redurcit en se refroidissant (communication personnelle d'A. K. Filipov) ; un trempage dans l'eau permet de le ramollir superficiellement, sur quelques millimètres d'épaisseur. Gorgé d'eau, l'ivoire fossilisé est ainsi plus facile à travailler immédiatement après sa sortie de terre et le reste pendant quelques jours. Au bout de deux ou trois semaines, il redevient très dur.

L'économie et le travail de l'ivoire

Ces propriétés intrinsèques de l'ivoire demandaient vraisemblablement une organisation du temps, des gestes, et probablement même une organisation sociale plus adap-

tée à ces contraintes. Il est donc possible que les hommes du paléolithique aient eu des systèmes techniques particuliers et qu'ils aient utilisé des outils adaptés. L'étude des stigmates de travail sur les objets et sur les silex nous aident à préciser différents systèmes techniques, les technocomplexes, de ces cultures du paléolithique supérieur afin, peut-être, de déterminer des évolutions chronologiques et de mettre en évidence des différences géographiques.

Les différentes grandes étapes de transformation ont été reconstruites sur certains sites (Hahn, 1985 pour la sculpture à Geissenklösterle, White, 1995, pour la fabrication des perles) : la première est le *tronçonnage* qui vise à fragmenter l'ivoire pour obtenir des supports secondaires : cette transformation d'une défense en support est généralement similaire à celle mise en œuvre pour un bois végétal : un tronc massif de matière doit être débité en pièces maniables (Hahn, 1995). Ensuite intervient le *débitage* qui a pour principe d'obtenir un élément de forme prédéterminée à partir du bloc de matière première. Ceci peut être fait soit par percussion (comme pour la pierre), soit par enlèvement de matière (rainurage, usure, affaiblissement...). Le dernier stade est le *façonnage*, la mise en forme de l'ébauche obtenue par le débitage afin de lui donner sa morphologie finale (raclage, rainurage, sciage) puis le *polissage*.

Ces quatre phases sont toujours présentes dans une chaîne opératoire complète du travail de l'ivoire, mais les techniques changent ainsi que les outils employés au cours du paléolithique final.

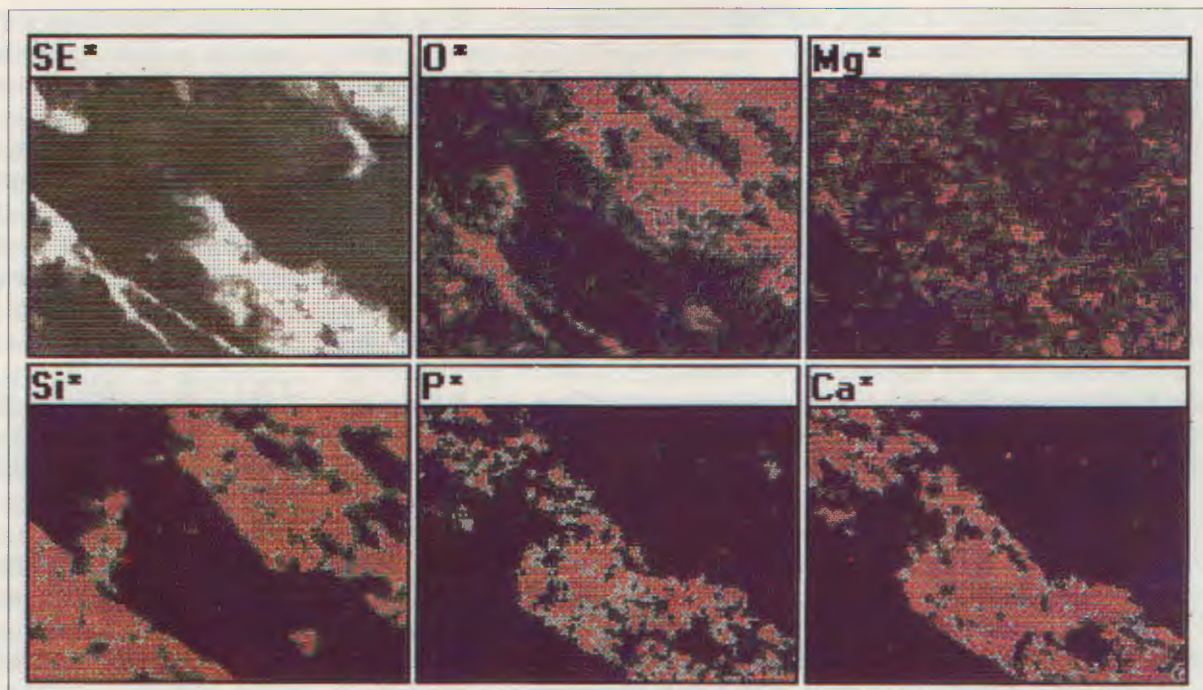
Les outils utilisés : la tracéologie

Si le burin nous semble aujourd'hui l'outil principal lié au travail des matières osseuses, des analyses fonctionnelles ont montré récem-

ment que d'autres types d'outils ont aussi été utilisés : grattoirs, produits de débitage bruts, perçoirs...

Notre travail consiste à retrouver grâce aux analyses tracéologiques, les silex utilisés dans le cas spécifique du travail de l'ivoire. Il apparaît en effet, sur leurs parties actives, des stigmates macro et microscopiques souvent spécifiques de la matière travaillée. L'observation des ébréchures, des stries, des émoussés, des polis et des résidus permet l'identification de la tâche effectuée. La méthode courante utilisée pour la reconnaissance des traces d'utilisation est l'analogie. Il s'agit d'une approche globale fondée sur la comparaison visuelle des objets archéologiques et de nombreux outils expérimentaux d'usage connu. Les ressemblances et les dissemblances observées à différentes échelles optiques sont répertoriées et lorsque les stigmates observés sont analogues, le tracéologue peut alors se prononcer avec une bonne assurance sur la tâche effectuée (Semenov, 1964 ; Keeley, 1980).

L'os, le bois de cervidé, l'ivoire laissent à la surface des silex de belles stigmates d'usure, très similaires au microscope optique. L'analyse chimique de ces micropolis permet au contraire d'observer des différences de composition en éléments pour ces trois matières qui rendent possible leur distinction. Comme nous l'avons déjà précisé, l'ivoire contient plusieurs pourcents de magnésium au contraire des autres matières osseuses qui ne sont composées que de phosphates de calcium. Cette méthode de détermination des traces d'usure sur des outils en pierre est fondée sur la caractérisation physico-chimique élémentaire des matériaux présents dans les micropolis. De premiers résultats avaient été obtenus dans les années 1980 par P. Anderson-Gerfaud (Stordeur et Anderson-Gerfaud 1985) qui avait appliqué ce type de recherche sur des omoplastes à tran-



D.R.

Figure 3 : Poli d'ivoire archéologique observé au MEB (grandissement x 950).

Les cartographies élémentaires montrent la répartition et les corrélations des différents éléments chimiques. Pour chaque élément donné, chaque pixel prend une valeur sur une échelle arbitraire correspondant à la teneur locale.

chant encoché du néolithique iranien : des résidus de céréales (silice des phytolithes) avaient été mis en évidence sur les parties actives par des analyses de composition au microscope électronique à balayage (MEB).

Nos analyses élémentaires sont effectuées au MEB couplé à un détecteur de rayons X Si(Li). Nous les poursuivons ensuite par rétrodiffusion Rutherford (RBS) à l'aide du système d'analyse AGLAÉ. L'étude de pièces expérimentales nous a montré une composition élémentaire différentielle des traces d'usages qui permet l'identification de la matière travaillée (bois, os, viande...). Un modèle explicatif de la formation des micropolis, dit "de la tartine de beurre", a ensuite été élaboré (Christensen, Walter, 1992) : il s'agit d'un remplissage analogue à l'étalement du beurre sur une tranche de pain, où certaines irrégularités du silex sont comblées par un "film" constitué de la matière travaillée. Cette méthode de caractérisation non destructive

permet aussi de préciser les études tracéologiques issues d'observations visuelles ou microscopiques.

L'observation des outils de silex retrouvés en fouille et l'analyse des traces d'utilisation nous apportent ainsi des données importantes sur les pratiques préhistoriques. À Laugerie-Haute Est (Les Eyzies, Dordogne), deux cents

burins des niveaux 1 et 2 datés du périgordien VI (fouilles Peyrony) ont été étudiés ; 28 d'entre eux portaient des traces de travail de matières osseuses, dont deux ont montré des traces de magnésium lors de l'analyse de composition élémentaire. Ils attestent du travail de l'ivoire sur le site où furent essentiellement façonnées des sagaies (Peyrony, 1938). Les deux



D.R.

Figure 4 : Microphotographie d'un poli d'ivoire observé sur le tranchant d'une lame très écaillée ayant servi à raboter de Geissenklösterle (Allemagne). (Microscope optique x 200, champ de vision 0,7 mm).

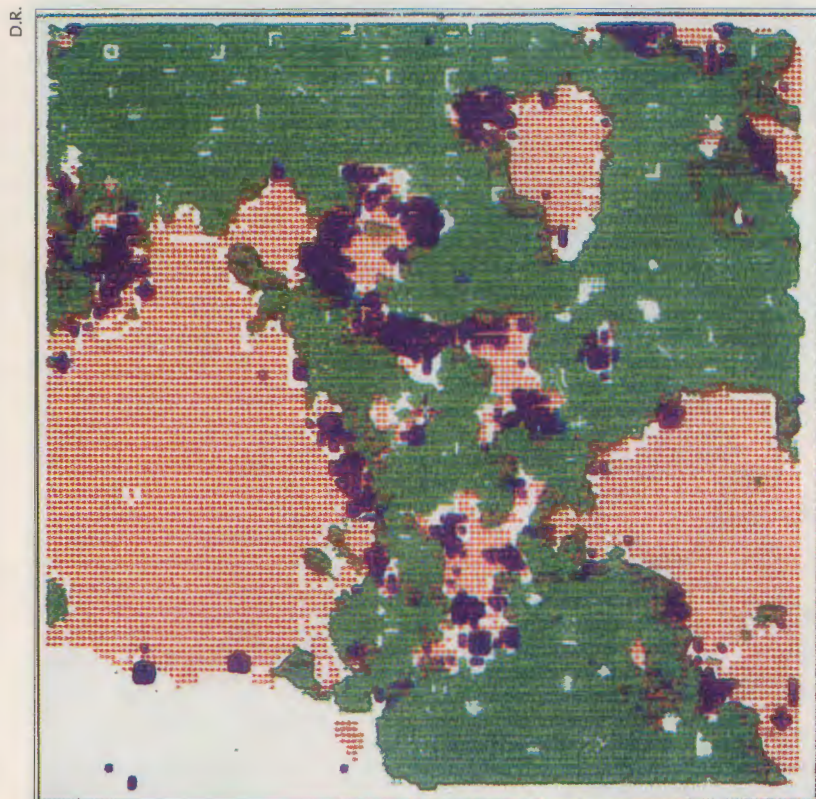


Figure 5 : Cartographies élémentaires au microscope électronique à balayage d'un prélèvement d'un trait noir du Panneau Indicateur n°2 de Niaux. Les corrélations entre les différents éléments chimiques permettent l'identification des divers constituants de la matière picturale (pigment noir de manganèse en violet ; charge constituée de feldspaths potassiques en rose) noyés dans de la calcite en vert.

burins en question ont été utilisés dans un travail de raclage, probablement lors d'un stade final de la fabrication des objets.

En Allemagne, à Geissenklösterle (Jura souabe), l'analyse a concerné 130 outils et produits bruts de débitage, provenant de deux niveaux d'occupation aurignacienne (entre 31 000 et 36 000 BP). Parmi eux, une vingtaine d'outils portent des traces de travail de matière dure animale et les analyses au MEB ont permis de mettre en évidence quelques légères traces de magnésium sur une dizaine d'entre eux (figure 3). D'autres pièces portent des traces de travail de peau et de bois.

Dans la couche II aurignacienne, le travail de la matière osseuse et particulièrement de l'ivoire est très

important. Dans l'état d'avancement actuel de cette étude, les outils portant des traces d'ivoire semblent plutôt correspondre à une phase de façonnage. Une lame retouchée, un fragment latéral d'éclat retouché, un burin et une chute de burin ont servi dans des actions de raclage ; deux d'entre eux semblent avoir servi dans un façonnage très fin, peut-être pour le lissage final de l'objet. Une petite lame porte sur un des trièdres de l'extrémité distale des traces ponctuelles issues d'une action d'amenuisement comme lorsqu'il faut amorcer une perforation par enlèvement de petits copeaux sur les deux faces d'une pendeloque. Une autre lame très écaillée a servi à raboter, par exemple pour une première mise en forme grossière (figure 4). Enfin, une pièce esquillée aurait pu servir comme ciseau.

D'après les chaînes opératoires retrouvées pour la fabrication des perles (Hahn, 1985, 1991), ces outils s'inscrivent plutôt dans les différents stades de préparation, pour le débitage des baguettes d'ivoire, pour la mise en forme puis la finition par raclage, pour le perçage des trous de suspension. La poursuite de cette étude visera à placer plus précisément les outils de silex dans les différentes séquences du travail de l'ivoire et, ainsi, à décrire plus en détail la technologie de cette matière.

Conclusion

L'objectif de ce travail est une meilleure compréhension des techniques de façonnage de l'ivoire. Cet aspect n'a été que brièvement abordé dans les études de tracéologie à cause de la rareté du matériau. Cependant quelques expérimentations ont été effectuées par Plisson (1985), Unrath *et al.* (1986), Symens (1988) et Pawlik (1992).

La première étape est la reconnaissance d'outils employés dans les chaînes opératoires du travail de l'ivoire. *A priori*, les outils supposés sont souvent des burins et des perçoirs. Comme nous venons de l'évoquer ici dans le cas de la fabrication des perles aurignaciennes de Geissenklösterle, nous avons aussi des outils d'un autre type qui interviennent à des étapes précises du travail.

La poursuite de notre travail consistera à révéler le lien entre les outils, leurs traces d'utilisation et les observations de façonnage sur les objets.

La peinture pariétale

L'analyse de minuscules prélèvements de peinture offre également des informations importantes sur les techniques des artistes et, parfois, sur les étapes de réalisation des œuvres. En général, ces études sont menées à des fins de

restauration, sans problématique archéologique plus large. C'est ainsi que plusieurs méthodes d'analyse ont été mises au point pour les fresques romaines et les peintures de chevalet, en particulier au Laboratoire de recherche des musées de France (voir à ce sujet Hours, 1980). En Préhistoire, cette approche a rarement été envisagée, certainement parce que l'on considère que les hommes préhistoriques n'utilisaient que des matières brutes et que la science n'offre pas assez de méthodes pour aller plus loin dans l'interprétation. Les archéologues se contentent ainsi le plus souvent, de signaler, au cours d'une fouille, la présence de taches ocrées ou d'objets portant des traces rouges ou noires.

Une recherche plus précise renouvelle pourtant nos connaissances dans ce domaine. Dès la découverte de l'art pariétal, certains archéologues se sont intéressés à la composition physico-chimique de la peinture. On cite généralement H. Moissan, prix Nobel de chimie pour ses découvertes sur le fluor, qui a effectué des travaux dans les grottes de La Vache et Font-de-Gaume (Dordogne) en 1902, 1903 (Moissan, 1902, 1903). Par contre, ces études étaient généralement rapides, peu prises en compte par les archéologues. Menées en parallèle avec le travail archéologique, ces examens de laboratoire ne venaient que confirmer la composition des minéraux des pigments. La peinture rouge était constituée d'"ocre", la noire d'oxyde de manganèse et plus rarement de charbon de bois. À la fin des années 1970, plusieurs travaux de type archéométrique ont cherché à retrouver les technologies anciennes des premiers artistes. Les premières études se sont consacrées à l'examen du matériel retrouvé au pied des parois : meules, broyeurs, blocs de matière première, etc. (Couraud, Laming-Empeire, 1979; Cabrera-Garrido, 1978) et ont abouti à un inventaire des matériaux colorants



Figure 6 : Niaux (Ariège), Salon Noir, bison peint en noir. L'observation et les analyses ont montré qu'avant de déposer une peinture à base de manganèse, les artistes avaient tracé une esquisse au charbon de bois.

comme, par exemple, pour les objets du Musée national de la Préhistoire aux Eyzies (San-Juan, 1990).

Aujourd'hui, il s'agit ainsi de déterminer, d'un point de vue technique, la nature des colorants, leurs provenances et les conditions de leur mise en œuvre (broyage,

mélange...); d'un point de vue artistique, dans le cas de l'art pariétal et mobilier, il s'agit également d'observer *in situ*, à l'aide de macrophotographies, les modes de dépôts et les différentes nuances de couleur.

Pratiquement, de minuscules prélèvements (moins d'un demi-

D.R.



Figure 7 : Lascaux (Dordogne), palette de calcaire avec divers colorants. (Fouilles Abbé Glory, collections musée de l'Homme).

mm² de peinture) sont effectués sur des parois peintes ou sur des blocs de matières premières découvertes en fouille, après autorisation de la Sous-direction de l'Archéologie et de la Conservation régionale des monuments historiques. Ces échantillons sont ensuite observés au microscope électronique (figure 5), par diffraction X,

ou à partir d'analyses élémentaires (méthodes IBA) à l'aide d'AGLAE ou bien par GCMS (Chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse) (Pepe *et al.*, 1991).

La recherche, débutée avec Jean Clottes sur des peintures pariétales et mobilières de

D.R.



Figure 8 : Grotte du Mas d'Azil (Ariège), gravure sur os de bovidé. Le tracé a été rehaussé par une peinture noire au manganèse. (Collection Piette, musée des Antiquités nationales, Saint-Germain-en-Laye).

l'Ariège, a ainsi montré des évolutions techniques à la fin du magdalénien, et la réalisation, il y a plus de dix mille ans, d'une véritable **peinture à l'huile**, mélange d'un pigment avec une charge minérale et un liant organique. Elle a montré également les potentialités de ces études dans les domaines ethno-archéologiques : définition d'ateliers, démonstration de la liaison entre ces ateliers et les sanctuaires par exemple.

De nombreuses peintures magdaléniennes ariégeoises sont en effet constituées d'un mélange de pigments colorants broyés (oxydes de fer et de manganèse, charbon de bois) avec un minéral présent en grande quantité qui joue le rôle de charge (matériau pratiquement neutre puisqu'il n'affecte pas les propriétés colorantes du pigment mais qui assure une meilleure cohésion et un meilleur recouvrement de la peinture sur les parois). Deux types principaux de charge ont été observés – le feldspath potassique ou un mélange de ce dernier avec de la biotite – et nous permettent de définir des recettes de fabrication de la peinture. Nous avons également démontré dans certain cas l'usage de liant, qui peut aussi bien être une graisse d'origine vraisemblablement animale (certaines peintures de Fontanet), végétale (matériel colorant et certaines peintures des cavernes du Volp) ou pouvant n'être que de l'eau, aucune trace organique n'étant décelable (peintures du réseau Clastres à Niaux).

Ces différentes recettes nous ont permis de démontrer des liens techniques entre le sanctuaire de Niaux et l'habitat de la grotte de La Vache, situés de part et d'autre de la même vallée, la même recette de préparation de la peinture étant employée dans les deux cas (Clottes *et al.*, à paraître). Les étapes de la réalisation des peintures ont été précisées dans d'autres grottes ornées pyrénéennes, basques et ardéchoises :

le choix par l'homme de pigments variés permet, dans ces cas, de compléter les données stylistiques et les analyses mettent en évidence de multiples phases de décoration.

En fait, plusieurs recettes de peinture ont été utilisées à Niaux, et nous pouvons retracer les différentes étapes de la réalisation du sanctuaire. La recette à base de feldspath ne fut retrouvée que dans des habitats attribués au Magdalénien moyen (vers 12 000 avant J.-C.) à Enlène et au Mas d'Azil, et celle avec de la biotite n'est retrouvée dans des niveaux archéologiques qu'à la grotte de la Vache, datée du Magdalénien final (vers 10 500 avant J.-C.). Les très importantes peintures du Salon Noir de Niaux ont été réalisées avec le même mélange que les œuvres de La Vache, mais elles ont fait auparavant l'objet d'un dessin préparatoire au charbon de bois (figure 6). Le Salon Noir daté maintenant par le carbone 14 AMS (spectrométrie de masse avec un accélérateur de particules) de 12 890 +/- 160 avant le présent. (Valladas *et al.*, 1992), apparaît donc comme l'aboutissement d'une conception longuement pensée et très élaborée. À l'opposé, d'autres parties de la grotte de Niaux ont été décorées antérieurement, avec la recette la plus ancienne ; pour ces figures les artistes ont choisi des panneaux vastes et réguliers ou des reliefs suggérant, par exemple, la ligne de dos d'un animal.

Nous observons ici bien plus que la simple technique de l'artiste. En observant plus en détail les parois à l'aide de macrophotographie, nous avons également montré, à Niaux, la mise en œuvre de différentes façons de peindre, le peintre employant tantôt un pinceau, tantôt une peinture épaisse, vraisemblablement un pastel (Menu *et al.*, 1993). Dans d'autres gisements tels que Lascaux, nous disposons d'un important matériel lié à la peinture qui témoigne des

mutiples pratiques : les fouilles de l'abbé Glory, au pied des peintures de Lascaux, ont livré de nombreux colorants, certains mis en forme comme des crayons ainsi que des palettes indispensables au mélange de couleurs pour obtenir de multiples tons (figure 7) ; nos analyses ont par exemple montré l'association volontaire d'argile avec des oxydes de fer et de manganèse dans des proportions variées pour fabriquer des colorants avec différentes nuances (Menu, Walter, à paraître). Aujourd'hui, en développant ces approches, en multipliant les grottes étudiées de même que les sites qui ont fourni d'importantes collections d'art mobilier, comme par exemple la grotte du Mas d'Azil (coll. Piette au MAN et coll. M. et St-J. Péquart au Mas d'Azil) (figure 8), nous espérons pouvoir mieux comprendre les motivations des artistes et préciser la part de travail vis-à-vis de la matière, du sujet et peut-être, enfin, de la destination de l'œuvre.

Conclusion : la reconstitution des ateliers

À l'apogée de la peinture magdalénienne, à Niaux, nous avons mis en évidence tous les aspects qui concourent à la réalisation d'une œuvre : le dessin préparatoire traduit une préconception élaborée de la figure, tout comme les recettes en témoignent pour la matière-peinture où sont associés tous les ingrédients (pigment, charge, liant) qui assurent couleur, cohésion, adhésion et conservation. Les artistes se démarquent alors de la simple figuration, ne se contentent plus des couleurs naturelles rouges et noires fournies par les oxydes de fer et de manganèse ; ils élargissent leur palette, ils mélangent différents matériaux et obtiennent de multiples nuances ; ils jouent avec l'outil qui répand la peinture, en dominant l'épaisseur de la matière plus ou moins diluée. On perçoit alors mieux le proces-

sus de création d'une œuvre. De la même manière, nous avons montré ailleurs comment l'étude des figurations gravées sur les matières osseuses animales atteste de certaines intentions qui paraissent avoir présidé à leur production, comment la redécouverte des chaînes opératoires de la fabrication des parures en ivoire pourra permettre de comprendre l'organisation des ateliers.

Nous tentons par l'alliage des différentes disciplines de comprendre les techniques qui permettent de reconstituer les ateliers. En effet, comme pour l'industrie lithique, une chaîne opératoire est décelable en art ; elle va de la récolte des matières premières, de leur préparation voire de leur transformation, jusqu'à leur utilisation comme supports des formes et des figurations.

Ces études techniques visent à révéler les diverses pratiques artistiques : elles sont une étape nécessaire pour la compréhension des significations de l'art préhistorique. C'est là que nous pourrions approcher l'artiste peintre, graveur ou sculpteur : quel statut il pouvait avoir au sein des sociétés du paléolithique supérieur, comment il transmettait ses connaissances, comment encore il inventait ses formes.

Les sciences des matériaux alliées de l'archéologie tentent de révéler, de redécouvrir la relation entre l'artiste et les ressources qui témoignent de sa culture, qui permettent de le distinguer de l'artisan par ses facultés d'innovation, sa maîtrise technique, ses sensations, ses fantasmes... Les sciences physico-chimiques tentent, par l'analyse des matières et des techniques, à retrouver l'origine des matériaux et la stratégie d'approvisionnement des préhistoriques. Plus encore, nos travaux visent à rechercher les procédés de mise en forme, les façons de travailler qui attestent de la permanence de l'art.

Remerciements

Cette recherche n'aurait pas pu être mis en œuvre sans le soutien du musée des Antiquités nationales (collections des grottes de La Vache et du Mas d'Azil), du musée national de la Préhistoire (collection de Laugerie-Haute Est), du musée de Foix (collection de la grotte de la Vache) du musée du Mas d'Azil et de l'Institut de paléontologie humaine (collection de Lascaux) qui conservent les objets indispensables à ces études.

Nous remercions vivement Jean Pierre Mohen, Alain Duval, Marie-Hélène Marino, Jean-Jacques Cleyet-Merle, André Alteirac, Denis Vialou ainsi que Henri de Lumley pour nous avoir confié leurs collections. L'étude des peintures préhistoriques n'aurait pas été possible sans la coopération de Jean Clottes, sans le soutien de Henri Delporte et des autres spécialistes des grottes ornées. Robert Begouen a ouvert ses collections et les grottes du Volp. Joachim Hahn a confié ses collections de Geissenklösterle et a encouragé cette recherche, ainsi que Madame Zoia Abramova pour les collections de Yudinovo.

Marianne Christensen et Carole Fritz effectuent ce travail dans le cadre d'une thèse de préhistoire à l'Université de Paris I sous la direction d'Yvette Taborin.

Bibliographie

M. BERNARD (1993) – La Science et l'Art, *La Jaune et la Rouge*, n° 486, p.73-81.
 CHRISTENSEN M., WALTER PH., MENU M. (1990) – Usewear characterisation of prehistoric flints with IBA, *Nuclear Instruments and Methods B64*, p. 488-493.
 CHRISTENSEN M., WALTER PH. (1992) – Physico-chimie en tracéologie : le cas des couteaux égyptiens. *La Pierre Préhistorique*, Paris, LRMF, éd. M. Menu et Ph. Walter, p. 149 – 172.
 CLOTTES J., MENU M., WALTER PH. (1990) – La préparation des peintures magdalé-

niennes des cavernes ariégeoises, *Bulletin de la Société préhistorique française* 87/6, p. 170-192.

CLOTTES J., MENU M., WALTER PH. (à paraître) – Les peintures préhistoriques de l'Ariège : du lieu de vie à la paroi. *Archéologie des grottes ornées*, CR congrès 50^e anniversaire de la découverte de Lascaux, Montignac (Dordogne), septembre 1990.

COURAUD C., LAMING-EMPERAIRE A. (1979) – Les colorants, *Lascaux inconnu*, XII supplément à Gallia préhistoire, p. 153-169.

CREMADES M. (1989) – Contribution de l'art mobilier à l'étude du Paléolithique supérieur du Bassin aquitain technique de gravure sur os et matériaux organiques. *Thèse de l'Université de Bordeaux I*, 2 tomes, 745 p.

DELPORTE H. (1984) – *Archéologie et réalité*, éd. Picard, Paris.

D'ERRICO F. (1989) – L'art gravé azilien. Analyse microscopique, reconstitution gestuelle, signification. Thèse de doctorat du Muséum d'Histoire naturelle, 427 p.

FRITZ C., MENU M., TOSELLO G., WALTER PH. (1993) – La gravure sur os au Magdalénien : étude microscopique d'une côte de la grotte de La Vache (commune d'Alliat, Ariège). *Bulletin de la Société préhistorique française* 90 n° 6, p. 411-425.

HAHN J. (1985) – Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren I, *Forschungen und Berichte zur Vor und Frühgeschichte in Baden-Württemberg*, Band 26, p. 177-202.

HAHN J. (1991) – Variabilité fonctionnelle dans l'aurignacien en Europe centrale. *L'Anthropologie*, t. XXIX/1-2.

HAHN J. (1995, sous presse) – Les ivoires en Allemagne ; débitage, façonnage et utilisation au paléolithique supérieur. In *Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur*, éd. Hahn et al. CUEBC, Ravello, Italie.

HOURS M. (1980) – *La vie mystérieuse des chefs-d'œuvre*, Paris éd. RMN.

KEELEY L. H. (1980) – *Experimental Determination on Stone Tool Uses. A Microwear Analysis*. Univ. of Chicago Press, Tucson.

MENU M., WALTER PH., VIGEAUX D., CLOTTES J. (1993) – Façons de peindre au Magdalénien, *Bulletin de la Société préhistorique française* 90 n° 6, p. 426-432

MOISSAN H. (1902) – Compte rendu à

l'académie des Sciences 134, p. 1536-1540.

MOISSAN H. (1903) – Compte rendu à l'académie des Sciences 136, p. 144-146.

PALES L. (1989) – *Les gravures de La Marche, IV – Cervidés, mammoth et divers*, éd. Ophrys.

PAWLIK A. (1992) – Mikrogebrauchspurenanalyse. Methoden – Forschungsstand – Neue Ergebnisse. *Urgeschichtliche Materialshefte n° 9*, éd. Archeologica Venatoria.

PEPE C., CLOTTES J., MENU M., WALTER PH. (1991) – Le liant des peintures paléolithiques ariégeoises. Compte rendu à l'académie des Sciences 312, Série II, p. 929-934.

PLISSON H. (1985) – *Étude fonctionnelle des outillage par l'analyse des micro-usures : recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de troisième cycle, Univ. de Paris I, 1985.

SAN JUAN C. (1990) – Les matières colorantes du Musée national de Préhistoire des Eyzies, *Paléo*, 2, p. 229-242.

SEMOV S. A. (1964) – *Prehistoric Technology*. Bath, Adams & Dart, London, 1964.

STORDEUR D., ANDERSON-GERFAUD P. (1985) – Les omoplastes encochées de Ganj Dareh : étude morphologique et fonctionnelle. *Cahiers de l'Euphrate*, 4, p. 289-313.

SYMENS N. (1985) – Gebrauchsspuren der steinartefakte. In Joachim HAHN, Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren I, *Forschungen und Berichte zur Vor und Frühgeschichte in Baden-Württemberg*, Band 26, p. 177-202.

UNRATH G., OWEN L., VAN GIJN A. MOSS E.H., PLISSON H., VAUGNAN P. (1986) – An Evaluation of Use-Wear Studies : A Multi-Analyst, in : L. Owen, G. Unrath (Ed.), *Early Man News 9.10.11, Archaeologica Venatoria*, p. 117-176.

VALLADAS H., CACHIER H., MAURICE P., BERNALDO DE QUIROS F., CLOTTES J., CABRERA VALDÉS V., UZQUIANO P., ARNOLD M. (1992) – Direct radiocarbon dates for prehistoric paintings at the Altamira, El Castillo and Niaux caves, *Nature* 357, p. 68-70.

WHITE R. (1993, sous presse) – Ivory personal ornaments of Aurignacian age : Technological, social and symbolic perspectives, in *Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur*, éd. Hahn et al. CUEBC, Ravello, Italie. ■

Deux exemples assez particuliers suivent ces exposés, l'un relatif à la pyramide de Khéops, l'autre à la tour de Pise.

UTILISATION DE LA MICROROBOTIQUE DANS LA GRANDE PYRAMIDE

Jean KERISEL (28)

LA PYRAMIDE de Khéops a, parmi bien des singularités, celle d'inclure au sein de son volume deux chambres comportant chacune deux conduits (figure 1). Mais, alors que ceux de la chambre du roi, la plus haute, ont été parfaitement explorés à partir de leurs débouchés sur les flancs nord et sud de la pyramide, il n'en était rien pour ceux de l'autre chambre. Jusqu'à la fin du siècle dernier, on ignorait même leur existence, leur départ étant cachés par un mince mur de maçonnerie ; de plus, on n'en aperçoit aucun débouché. On savait seulement que leur section était de 20 x 20 cm et qu'après un court départ horizontal, ils étaient ascendants avec une forte pente.

Rudolf Gantenbrink, un ingénieur allemand, a construit, en 1993, un mini-robot s'inscrivant dans un gabarit de 12 x 12 cm, automoteur grâce à des chenilles

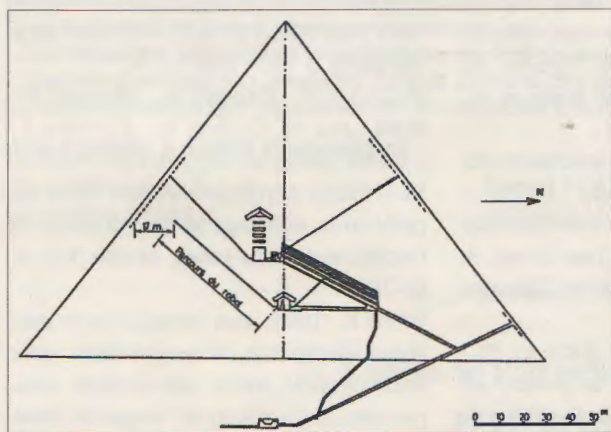


Figure 1 : coupe schématique nord-sud de la Grande Pyramide.

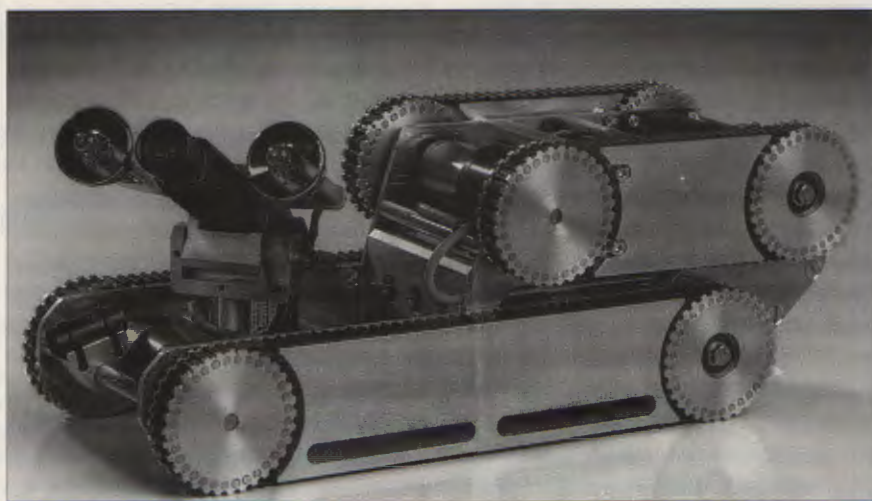


Figure 2

inférieure et supérieure et muni d'une caméra vidéo orientable : trains d'engrenages très spéciaux et moteurs miniaturisés sont à la base de l'appareil (figure 2).

On a ainsi découvert que le conduit nord vient buter sous la grande galerie et est alors dévié brutalement vers l'ouest avant de remonter le long de son flanc : le mini-robot dont la longueur est de 25 cm n'a pas pu prendre les virages correspondants. En revanche, il a réussi l'ascension du conduit sud sur une soixantaine de mètres venant buter en fin de parcours sur une porte très curieuse

(figure 3). Elle est en très beau calcaire et donne l'impression d'avoir été abaissée par coulissage : ancrées sur elle se trouvent deux fixations en cuivre qui servaient probablement à cette opération. Seul un complément de recherche permettra de savoir si cette porte cache ou non une petite chambre, nouvelle singularité dans cette pyramide déjà très particulière. ■

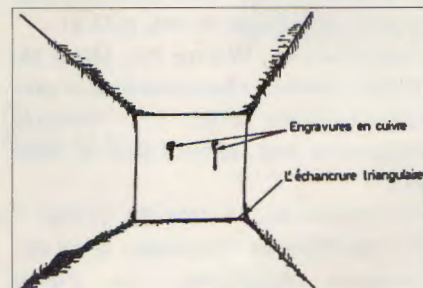


Figure 3 : la fin du conduit sud de la chambre de la reine. Dessin d'après les photos prises par le mini-robot de R. Gantenbrink.

LA TOUR DE PISE

Au péril des hommes

Jean KERISEL (28)

NOUS SOMMES au milieu du XII^e siècle. Pise est au faite de sa puissance. République de la mer, elle impose sa loi jusqu'aux Baléares, et elle fonde des comptoirs en Égypte, en Syrie et en Palestine. La ville, très riche, est un important centre artistique et intellectuel, et son podestat vient de décider la construction d'un ensemble architectural comprenant à l'intérieur d'un *camposanto* (champ consacré) en forme de cloître, une cathédrale et deux constructions cylindriques : un baptistère et un campanile.

Faute d'argent, les travaux seront interrompus à plusieurs reprises, mais seul le campanile souffrira des vicissitudes du temps. Il s'agissait là de faire jaillir du sol un monument puissant et richement orné : six niveaux à arcatures s'appuyant sur de fines colonnettes vont s'étager sur le pourtour d'un cylindre de 20 m de diamètre et de 60 m de haut. Le premier ordre (en bas) s'appuie sur un socle haut par des colonnes engagées, et le septième ordre (en haut) soutient le campanile lui-même, où sept cloches vont appeler les Pisans aux offices. Un escalier s'enroulant en hélice à l'intérieur permet l'accès au campanile : très belle architecture blanche exprimée en marbre de San Giuliano, venue de ces Alpes Apuanes où se trouve aussi Carrare.

L'ensemble ne pèse pas moins de 15 000 tonnes, réparties sur une surface assez restreinte. Le sol alluvionnaire des bords de l'Arno répondra-t-il aux ambitions de l'architecte, et celui-ci sera-t-il assez intelligent pour en éviter les pièges ?

La construction débute en 1173 et ne sera terminée qu'en 1370 après deux interruptions de près de cent ans : la figure 1 exprime clairement l'histoire de cet édifice ; les maçons en rectifiant les assises rattrapèrent la fâcheuse inclinaison constatée par les "*magistri lapidum*", fil à plomb en main.

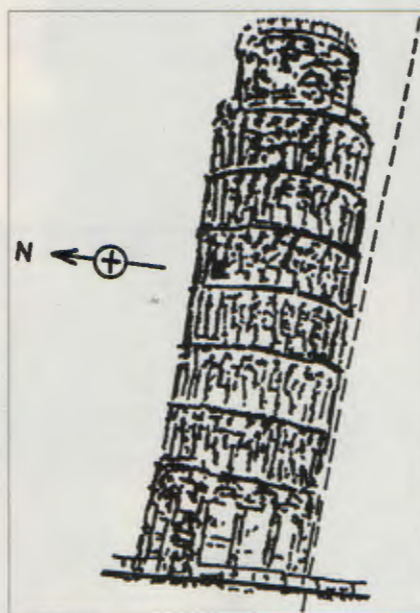


Figure 1 : schéma de la correction des assises en cours de construction.

Le sol avait cédé principalement sur le flanc sud de la Tour où son socle s'était niché sur trois mètres ; mais grâce à l'habileté des maçons, la Tour en haut avait retrouvé la verticale, et les cloches se balançant autour d'axes horizontaux purent annoncer au bout de deux siècles la fin de l'œuvre : celle-ci devait beaucoup-faire parler d'elle pendant six siècles.

Dès sa finition, les Pisans en furent fiers : elle était là pour vaincre la monotonie des verticales. Et moins de quarante ans après sa construction, au moment où l'Église traverse une période difficile avec deux papes qui s'opposent, Pise organise au pied de la Tour le concile destiné à mettre un terme au schisme d'Occident.

Au cours de la renaissance, on reportera volontiers sur la superstructure l'argent économisé sur les fondations. Primauté de la belle architecture : le grand Bramante lui-même ne fera qu'emboîter le pas à l'architecte de la Tour et se rendra coupable de telles pratiques.

Au XIX^e siècle

Primauté encore au siècle dernier puisque l'architecte Gherardesca, en 1838, juge indispensable de ramener à la lumière les parties enfouies dans le sol. Il crée tout



Figure 2 : gravure du XIX^e siècle (Antonio Verico) après exécution du catino.

autour de la Tour un "catino", sorte de large cuvette (figure 2). Celle-ci est exécutée dans des conditions désastreuses : l'eau jaillit au fond de la fouille et la tour accroît notablement son inclinaison.

Au xx^e siècle

La Tour aborde ainsi le xx^e siècle, avec une inclinaison de plus de 5° correspondant à un défaut de verticalité de 1/10 environ. Cette inclinaison s'est accentuée au cours de notre siècle, mais à un rythme inégal : au total, elle atteint aujourd'hui près de 5°30'. Un défi à la pesanteur qui a attiré des foules de plus en plus nombreuses, escaladant les 400 marches qui mènent au campanile. La Tour prenait rang parmi les monuments les plus visités, moteur du commerce d'une vallée en déclin.

Les pouvoirs publics vont demander à des spécialistes de sauvegarder ce précieux campanile et d'en fixer définitivement le penchant : quatorze commissaires se succéderont au chevet de la malade. Leurs initiatives ne firent qu'en augmenter l'inclinaison, les nouveaux commissaires investis tenant pour insuffisants les sondages demandés par les précédents en vue d'une meilleure connaissance du sol, sondages qui affaiblissent le substratum. Le dernier, en date en 1985, au ras de la Tour, provoque presque aussitôt une rotation de 7 secondes d'arc.

La Tour ne s'est vraiment apaisée que lorsque le pays est parti en guerre en 1940, échappant aux initiatives des commissions. En revanche, vers les années 1970, des pompages sauvages dans la nappe réactivèrent la rotation.

Tous ces événements malheureux vont inciter le pays à lancer, en 1971, un grand concours international pour la sauvegarde du

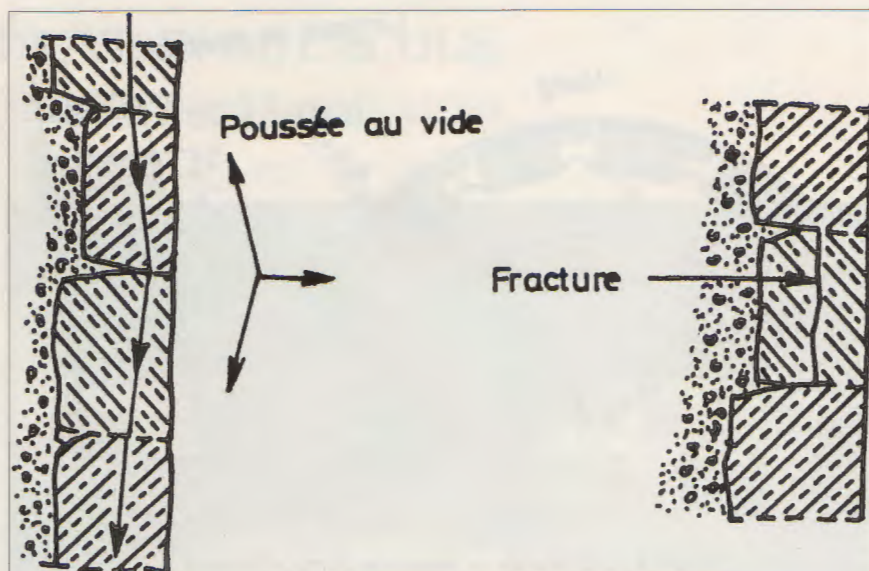


Figure 3 : fracture dans les joints des placages en marbre côté sud. Poussée au vide.

monument. De nombreux pays y participent, mais le jury laisse le concours sans décision.

Après le fâcheux sondage de 1985, la situation devient si préoccupante qu'on décide en 1986 de fermer la Tour au public, et de réduire au silence les cloches du campanile. Avec sagesse, on élargit la composition de la commission en l'internationalisant. Peu de temps après, le tocsin sonne à Pavie lors de l'écroulement d'une vieille tour du XIII^e siècle. Quatre personnes sont ensevelies sous ses décombres. Ce vieux monument s'est effondré sans que son assise soit le moins en cause. La mémoire s'éveille alors : on pense à la chute brutale du campanile de la place Saint-Marc à Venise en 1902, elle aussi mal expliquée.

Les décombres de la Tour de Pavie montrent que le vénérable monument n'était qu'un cache-misère, de beaux placages en pierre enserrant une maçonnerie très modeste : on se souvient alors que les rédacteurs du Concours international de 1971 avaient signalé la présence du côté sud de quelques petits vides dans la maçonnerie. Mais ils n'y avaient pas attaché d'importance : certains même

avaient discerné une volonté d'allègement. Quelques endoscopies dans le corps de la Tour vont permettre de reconnaître que le beau marbre de San Giuliano recouvre, comme à Pavie, une maçonnerie assez misérable. Le vieux proverbe italien "tutto fiori, niente dietro" (1) n'est donc pas sans fondement : on avait triché et sur la fondation, et sur la superstructure. Alain ignorait cet état de choses lorsqu'il écrivait avec grande justesse : "L'architecture est le type des arts sans mouvement qui est de n'admettre aucune tromperie. C'est pourquoi on ne supporterait pas des murs sans épaisseur ni des piliers qui ne porteraient rien."

La situation était donc très sérieuse et elle l'est encore, car la Tour cumule une dangereuse inclinaison et une hétérogénéité de structure. Le module d'élasticité de la maçonnerie de remplissage étant quinze fois plus faible que celui du revêtement en marbre, c'est bien celui qui supporte le poids, et il est particulièrement en danger de flambement sur le côté sud de la Tour, là où s'accroissent

(1) Tout à l'extérieur, rien derrière.

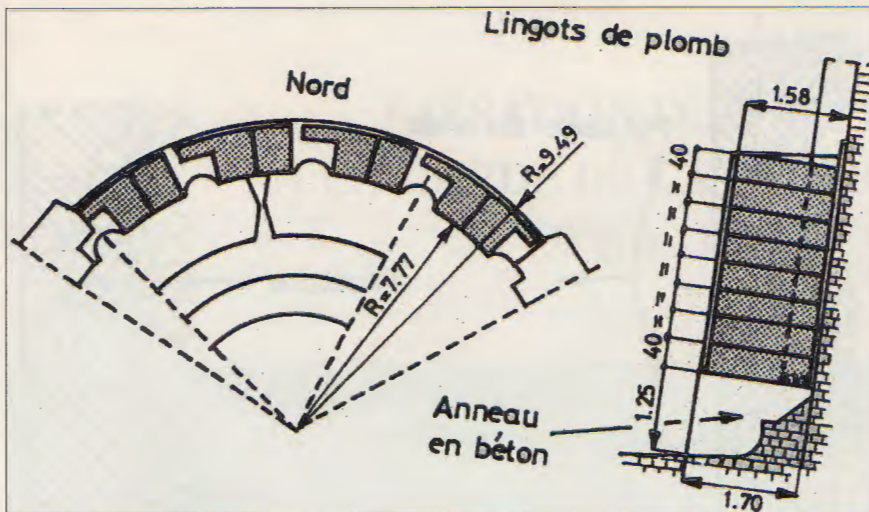


Figure 4 : contrepoids en lingots de plomb, côté nord.

les efforts (figure 3). On décide alors de fixer les dalles de marbre sur le corps en maçonnerie au moyen d'ancrages précontraints, à la corniche de transition entre le premier et le deuxième ordre, là où il y a brusque réduction de la section de la Tour.

Après avoir pris ces premières mesures d'urgence, on procéda à la réparation des fines colonnettes des ordres supérieurs, qui du côté

sud donnent des signes de faiblesse, et on considère que pour échapper à un écroulement aussi brutal qu'à Pavie, il convient d'éviter que l'inclinaison ne s'accroisse, et si possible de réduire un peu l'inclinaison de un demi-degré, la ramenant à celle du début du siècle.

La méthode la moins dangereuse et la plus rapide est jugée celle du rappel par contrepoids en lin-

gots de plomb placés sur le socle du côté nord (figure 4). Ils représentent environ 5 % du poids de la Tour, engendrant un moment stabilisateur égal de 13 % du moment déstabilisateur actuel. L'opération s'est déroulée tout au long du deuxième semestre 1993, et dès le départ, la Tour a amorcé une rotation en sens inverse, c'est-à-dire vers le Nord. Cette rotation encore modeste est aujourd'hui de 51 secondes d'arc. Elle est réduite à celle que connaissait le monument huit ans avant que ne commence l'opération.

On est encore loin de la diminution d'inclinaison recherchée, mais on espère y arriver en "minant" le sous-sol sableux du côté nord (figure 5), en y prélevant d'une façon très contrôlée de petits volumes à travers des tubes crépinés selon une technique mise au point récemment.

Lorsque la Tour reviendra à l'inclinaison voulue, toute cette longue histoire sera effacée, et les guides affirmeront inlassablement aux visiteurs, comme le faisaient autrefois les sourcilleux Pisans, que l'architecte l'a voulu ainsi, et que c'est là le premier témoignage d'un style d'architecture oblique.

J'ai trouvé que cette histoire méritait d'être contée, car elle est un parallèle intéressant entre puissance et déclin d'une grande République et d'autre part, longévité d'un monument qui semblait voué à un sort éphémère. Contée aussi parce que la Tour a été menacée par l'intervention des hommes pendant très longtemps : la dernière Commission fait exception, mais des analystes avancent qu'elle est devenue très fragile sur le plan politique et que ses jours sont comptés.

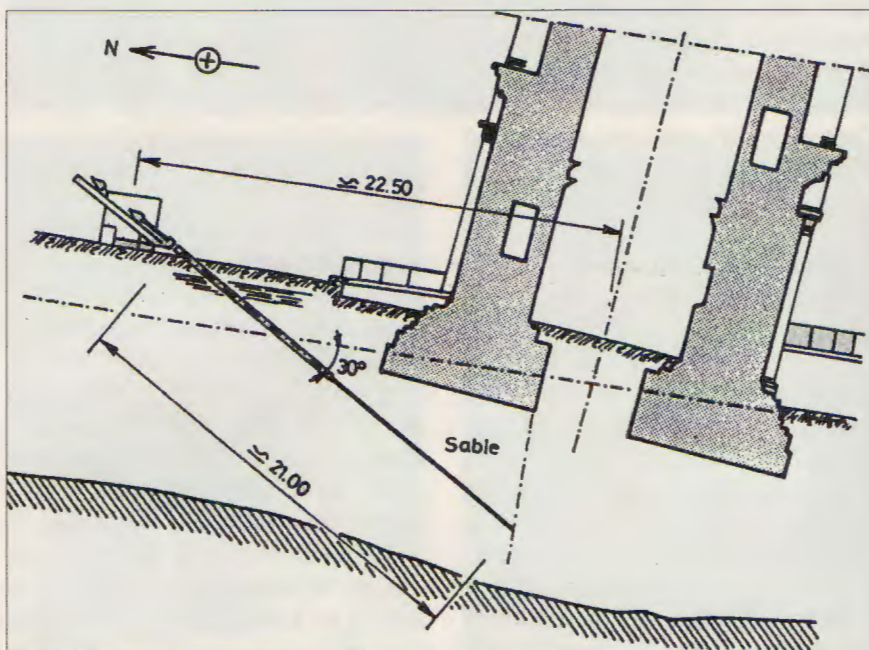


Figure 5 : minage contrôlé du sol sableux sous le côté nord.

LA LECTURE TACTILE

Jacques BLEUZE (40)

Jacques Bleuze est depuis quatorze ans secrétaire général de l'Association Le livre de l'aveugle dont l'objet est de procurer aux aveugles les ouvrages transcrits en braille qui sont utiles à leurs études et à l'exercice de leur profession. Il est également administrateur de l'Association "Valentin Haüy pour le bien des aveugles". Il y retrouve les camarades Raymond Boccon-Gibot (31), Olivier Weber (40), Maurice Bommier (44), Henri Guiot (44), Claude Reinhart (44)...

NOUS AVONS tous vu, au cinéma, dans un train..., un aveugle⁽¹⁾ faire glisser ses doigts sur une feuille de papier recouverte d'une multitude de petits points en relief. Cette opération, un peu mystérieuse pour le clairvoyant, s'appelle la lecture tactile (fig.1).

Comment l'aveugle perçoit-il son environnement ?

Les personnes qui ne souffrent pas de troubles sensoriels prennent connaissance de leur environnement grâce à leurs cinq sens qui interviennent avec les poids suivants dans cette perception :

vue : 80 % ;
ouïe : 15 % ;
toucher : 4 % ;
odorat et goût : 1 %.

Pour pallier sa déficience visuelle, l'aveugle utilise au mieux les moyens qui restent à sa disposition. Mettons à part l'odorat et le goût qui, s'ils sont susceptibles de donner quelques aspects qualitatifs de l'environnement, ne sauraient constituer de véritables suppléances. Restent donc l'ouïe et le toucher :

a) l'ouïe a été et reste le palliatif essentiel. Les développements des techniques électro-acoustiques lui ont apporté de nouvelles possibilités ;

b) l'utilisation du toucher a été pendant très longtemps d'ordre

qualitatif. Depuis la plus haute antiquité, l'aveugle est représenté muni d'un bâton avec lequel il explore le sol devant lui⁽²⁾. La canne blanche est communément utilisée de nos jours à cette fin.

L'utilisation convenable de l'ouïe et du toucher permet aujourd'hui à l'aveugle de ne pas rester cantonné en bas de l'échelle sociale. Le présent article est essentiellement consacré au sens tactile (c'est le palliatif exclusif du sourd-aveugle). Chemin faisant nous verrons toutefois comment ces deux sens peuvent intervenir de manière complémentaire et parfois concurrente.

Comment définit-on un aveugle ?

Cette question peut paraître triviale. Il n'est toutefois pas aisé de lui apporter une réponse simple. En effet, entre l'aveugle complet, incapable de situer la position de la fenêtre d'un local et le malvoyant qui lit péniblement un texte imprimé en s'aidant d'une loupe de fort grossissement, se situent de nombreux intermédiaires. Les troubles de la vue peuvent affecter l'acuité, la sensibilité, le champ de la vision, la perception des couleurs... Où placer la frontière de la cécité ?

Un point de repère commode, quoiqu'arbitraire, consiste à retenir la définition de la cécité légale en France : "est considérée comme

aveugle toute personne dont l'acuité visuelle centrale du meilleur œil, après correction, est inférieure à 1/20". Cette définition correspond approximativement à l'impossibilité de distinguer ses doigts placés à 50 cm des yeux. On admet généralement que lorsque l'acuité visuelle d'un malvoyant est inférieure à 4/20, son résidu visuel ne peut être utilisé pour exercer une activité intellectuelle.

Il y a 50 000 aveugles en France⁽³⁾ dont 2 000 ont moins de 20 ans. Il est bien connu que les troubles visuels atteignent essentiellement les personnes âgées.

(1) Les termes "aveugle" et "non-voyant" sont employés indifféremment dans cet article. Le second terme tend à supplanter le premier dans le langage courant. Cette évolution irrite parfois les aveugles âgés. L'un d'eux, ancien professeur à l'Institut national des jeunes aveugles, n'écrivait-il pas récemment : "On ne disait pas alors des non-voyants ; on disait des aveugles car on n'avait pas encore contracté cette allergie au vocabulaire qu'on voudrait nous faire prendre pour une conquête psychologique."

(2) Dans *Cédipe Roi*, Sophocle fait annoncer par le devin Tiresias, lui-même aveugle, la misère future d'*Cédipe* : "Aveugle, mendiant, guidant ses pas d'un bâton."

(3) Cette proportion de 1/1 000 se vérifie dans tous les pays évolués. Elle est 10 à 20 fois plus élevée dans certains pays en développement.

Les caractéristiques principales du sens tactile

La lecture tactile s'effectue le plus souvent avec l'extrémité des doigts (la pulpe) dont les caractéristiques principales sont :

a) le pouvoir séparateur tactile – c'est-à-dire l'aptitude à séparer deux points en relief voisins – est de l'ordre de 1,5 mm contre 0,1 mm pour le pouvoir séparateur visuel (à 30 cm de distance). Une surface déterminée contient donc 200 fois moins d'informations tactiles que d'informations visuelles ;

b) le champ tactile : au cours de la lecture, le doigt se déplace en appuyant légèrement sur la surface. De ce fait le champ tactile est approximativement un cercle dont le diamètre est 8 mm, soit 5 unités de pouvoir séparateur. Ce faible champ place l'aveugle dans la situation d'un clairvoyant dont le champ de vision serait limité à un seul caractère d'imprimerie de petite dimension.

La genèse de l'écriture tactile

Si de tous temps les aveugles ont eu recours au toucher pour suppléer l'absence de vision, les premiers essais d'écriture tactile remontent à la seconde moitié du XVII^e siècle. Ils n'eurent alors aucune suite.

Ces tentatives furent reprises un siècle plus tard et surtout pendant la première moitié du XIX^e siècle. Trois français, Valentin Haüy, Charles Barbier de la Serre et Louis Braille se sont relayés pour aboutir à la mise au point du système qui est maintenant utilisé par les aveugles dans le monde entier. L'apport de chacun d'entre eux est précisé dans ce qui suit.

Valentin Haüy, "l'instituteur des aveugles" (1745-1822)

Valentin Haüy⁽⁴⁾ exerçait depuis 1769 la profession de traducteur. Cœur généreux, il avait



Figure 1 - Des mains pour lire.

été ému par la situation misérable des aveugles, incapables de subvenir à leurs besoins et réduits à la mendicité s'ils ne bénéficiaient pas de fortune personnelle.

En 1784, il ouvre une école à Paris où les jeunes aveugles reçoivent une instruction générale et apprennent un métier. Le procédé de lecture utilisé consiste à identifier les lettres cursives de grandes dimensions tracées en relief sur du papier épais en suivant leur contour avec le doigt. Aucun procédé d'écriture n'est envisagé. Pour composer un texte, les aveugles doivent assembler des plaquettes sur lesquelles sont imprimées des lettres en relief.

Le mérite de Valentin Haüy⁽⁵⁾ tient dans son dessein de promotion sociale des aveugles qui le conduit à fonder une école où est enseignée une technique réservée jusque-là à quelques personnes isolées. C'est dans cette école que le jeune Louis Braille, cinquante ans plus tard, mettra au point son système d'écriture et de lecture qui se substituera au système Haüy.

Charles Barbier de la Serre (1764-1841)

Officier d'artillerie, émigré pendant la Révolution, il revient en

France au début de l'Empire. Il s'intéresse alors à divers procédés d'écriture, de sténographie et de chiffrement.

Sa contribution dans le domaine de l'écriture tactile est issue de ses recherches visant à assurer la discrétion des échanges nocturnes de messages sur le champ de bataille. Comment rédiger un texte puis, après acheminement, en prendre connaissance, sans devoir allumer une lanterne qui révèle une présence à l'ennemi ?

4) Valentin est le frère cadet de l'abbé René-Just Haüy, l'un des fondateurs de la cristallographie.

(5) Très désireux de bénéficier de la protection des pouvoirs établis, Valentin possédait un sens aigu de la publicité. Il faisait effectuer des démonstrations publiques par ses élèves. En 1786, il présentait son système au Roi et à la Cour à Versailles. Il affichera ultérieurement un grand zèle révolutionnaire grâce auquel son école, devenue l'Institut national des travailleurs aveugles, bénéficiera de fonds publics. Cette agitation se retournera ultérieurement contre lui. Considéré avec suspicion tant pendant l'Empire que pendant la Restauration, l'accès de l'école qu'il avait créée lui sera alors refusé. Il n'y reviendra qu'une seule fois, six mois avant sa mort.

À cette fin, il dispose les lettres de l'alphabet – ainsi que quelques assemblages courants – dans une grille de $6 \times 6 = 36$ cases. Leurs coordonnées, que les utilisateurs doivent avoir en mémoire, sont représentées sur le message par deux rangées verticales de 1 à 6 points en relief (fig 2).

Pour tracer ces points en relief, l'expéditeur fixe une feuille de papier sur une tablette qui comporte des groupes de 6 rainures horizontales. Il déforme localement le papier au moyen d'un poinçon dont l'extrémité pénètre dans les rainures. Un curseur mobile permet de guider le poinçon. Le relief apparaît au verso de la feuille, l'écriture est donc inversée. Il faut alors écrire de la droite vers la gauche.

En passant ses doigts au recto, le destinataire du message compte le nombre de points de chaque rangée et en déduit la nature de la lettre (ou de l'assemblage de lettres) correspondante.

En 1823, Charles Barbier présente son invention à l'Institut royal des jeunes aveugles où elle suscite un grand intérêt. Dans les années qui suivent sa démonstration, il peut être à la fois satisfait de constater que son système a retenu l'attention des aveugles et profondément dépité en voyant que son "logiciel" est mis à mal par un jeune aveugle, Louis Braille, qui avait 14 ans lors de sa présentation (6).

C'est à Charles Barbier que l'on doit donc le passage de l'écriture en relief "analogique" à l'écriture en relief "digitale", seule susceptible d'être perfectionnée.

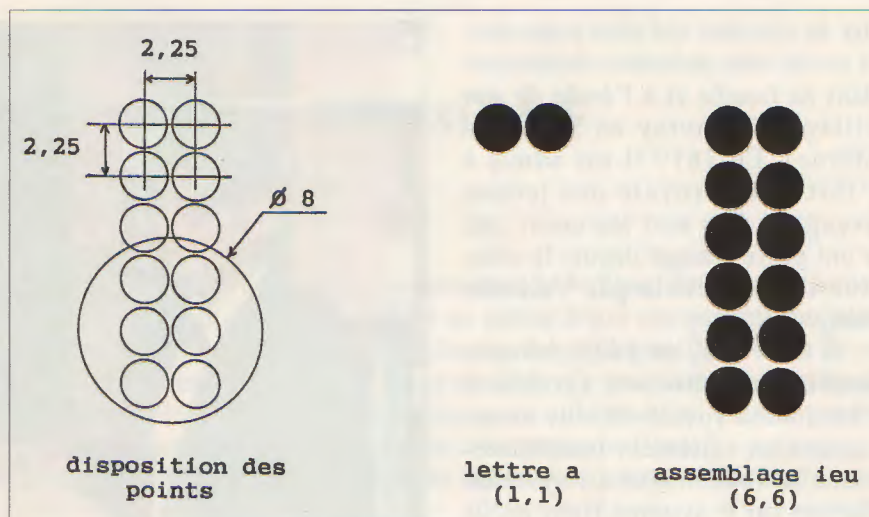


Figure 2 - L'écriture Barbier (échelle 4).

ture en relief "analogique" à l'écriture en relief "digitale", seule susceptible d'être perfectionnée.

Faiblesses des systèmes Haüy et Barbier

Pour comprendre l'importance de la contribution de Louis Braille à la mise au point de l'écriture tactile qui est utilisée dans le monde entier par les aveugles, il est bon de revenir sur les systèmes Haüy et Barbier :

a) l'identification tactile des lettres en relief dans le système Haüy requiert une exploration qui est une opération lente et sujette à erreur. Par exemple, il est difficile de distinguer les lettres cursives "a" et "o". En outre, en raison de la médiocrité du pouvoir sépara-

teur tactile, les lettres en relief doivent être assez grandes pour être bien perçues. Les ouvrages imprimés sont donc encombrants et lourds. Enfin ce système ne se prête pas à l'écriture ;

b) le comptage des points en relief des doublets du système Barbier, s'il est plus rapide que l'exploration des lettres cursives en relief, reste encore une opération lente. Par ailleurs la hauteur de ces doublets est élevée : 11 mm. Les ouvrages imprimés sont également encombrants et lourds (7).

Louis Braille (1809-1852)

Louis Braille perd accidentellement la vue à l'âge de 3 ans en manipulant une serpette dans l'ate-

(6) Barbier refusa toujours d'apporter la moindre retouche à son système comme le lui proposait Braille. Son entêtement l'a empêché de passer à la postérité, conjointement avec ce dernier. En toute justice on doit lui attribuer la paternité de l'écriture ponctuée ainsi que l'invention de "l'écritoire" : tablette rainurée, curseur et poinçon qui est toujours utilisé, après quelques améliorations, par les non-voyants.

(7) Le musée Valentin Haüy, (5, rue Duroc, 75007 Paris) possède quelques in-folio imprimés selon les systèmes Haüy et Barbier.

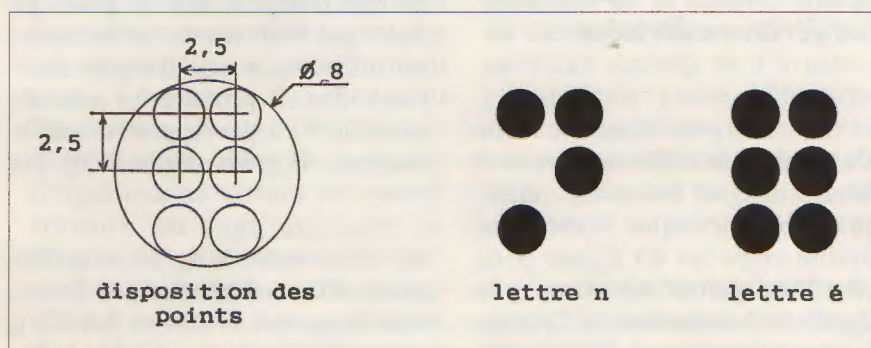


Figure 3 - L'écriture Braille (échelle 4).

Selon norme AFNOR Q67-006. Diamètre des points : 1,2 mm. Relief : 0,8 à 1 mm.

lier de son père qui était bourrelier. Il reçoit une première instruction dans sa famille et à l'école de son village (Coupvray en Seine-et-Marne). En 1819 il est admis à l'Institution royale des jeunes aveugles. Il y suit les cours qui n'ont guère changé depuis la création de de l'école par Valentin Haüy.

Il a 14 ans, en 1823, lorsque Barbier présente son système à l'Institution royale. Braille et ses camarades saisissent immédiatement la supériorité du système Barbier sur le système Haüy qu'ils pratiquent quotidiennement. Il s'en suit un bouillonnement d'idées parmi les élèves de l'Institution dont on a gardé la trace.

Deux ans plus tard, le jeune Braille met au point l'essentiel de son alphabet. Son élaboration définitive, telle qu'on l'utilise depuis plus de cent cinquante ans, date de 1837. En voici le principe (fig 3).

Chaque lettre, signe de ponctuation, ou chiffre est représenté par une figure composée de 1 à 6 points en relief disposés aux sommets de deux carrés accolés placés l'un au-dessus de l'autre. Ces points sont tracés au moyen d'un écritoire : tablette-curseur-poinçon qui dérive directement de celui mis au point par Barbier (fig 4).

Il est ainsi possible d'obtenir $2^6 - 1 = 63$ signes différents à l'intérieur d'un rectangle de 3,8 x 6,4 mm qui tient complètement dans le champ tactile d'un doigt. Il est facile de vérifier que le logiciel Braille est beaucoup plus performant que le logiciel Barbier.

Ce fait est capital. Le lecteur braille appréhende globalement la disposition des points en relief d'un signe sans devoir faire une exploration ou un comptage. La vitesse de lecture est grandement augmentée. Il en est de même de la vitesse d'écriture car le nombre de points est réduit. Enfin la hauteur de ces signes est divisée par deux, d'où une réduction notable de l'encombrement des documents.

Il est important de souligner que Braille fut guidé par sa seule



Figure 4 - Prise de notes à la tablette. Sur la table, machine à écrire mécanique Perkins.

intuition. Les innombrables tentatives qui ont été faites depuis 150 ans pour améliorer la disposition des points en relief ont tourné court⁽⁸⁾. Il apparaît que son système constitue le meilleur compromis entre les exigences typographiques et les caractéristiques physiologiques du sens tactile.

Dans les dernières années de sa vie, Braille eut la satisfaction de constater que son système était officiellement utilisé par l'Institution où il était devenu professeur. Il est décédé le 6 janvier 1852. Ses cendres reposent au Panthéon depuis 1952.

Les écritures dérivées

On désigne sous le nom d'alphabet Braille ou encore de Braille intégral la correspondance quasi bi-univoque établie par Braille entre les 63 signes ponctués d'une part et les lettres et les signes de ponctuation de l'écriture courante d'autre part. Cette correspondance est conservée, après adaptations particulières, dans

toutes les langues d'origine européenne. Il existe des alphabets spécifiques aux autres langues : arabe, chinois...

Très tôt, on a cherché à réduire l'encombrement des ouvrages en braille, 50 à 100 fois plus important que ceux des ouvrages "en noir" correspondants. Comme il ne pouvait être question de diminuer les dimensions des signes ponctués, les travaux ont porté dans les directions suivantes :

- a) l'écriture recto-verso dans laquelle les points saillants de chaque face sont tracés entre ceux qui font saillie sur l'autre face,
- b) les écritures abrégées. Le braille abrégé français, mis au point en 1880 par Maurice de la Sizeranne est utilisé dans tous les pays francophones. Il procure un gain de place de 30% par rapport au braille intégral. Il existe également des

(8) Pour permettre de représenter les 256 codes ASCII de l'informatique, il a été créé récemment un système dérivé à 8 points. Ceux-ci s'inscrivent dans un rectangle de 3,8 x 9 mm qui est à la limite du champ tactile.

abrégés anglais, allemand..., qui diffèrent de l'abrégé français en raison des caractéristiques propres à chaque langue.

Enfin il existe des notations spécialisées : braille musical, braille mathématique, braille informatique...

En France, 8 000 aveugles lisent l'écriture braille. La vitesse de lecture peut atteindre, pour un bon lecteur, le débit normal d'élocution à voix haute. Elle est donc légèrement inférieure à la vitesse de lecture mentale d'un clairvoyant. Il existe des bibliothèques de prêt d'ouvrages (romans, études historiques...). Quelques revues sont éditées en braille. La transcription en braille des documents imprimés courants est actuellement effectuée le plus souvent de manière automatique au moyen de programmes informatiques.

Les matériels modernes

Depuis l'invention de la tablette, peu coûteuse, qui est toujours employée, de nombreux matériels ont été imaginés pour permettre aux aveugles de lire et écrire.

1) Les machines à écrire le Braille : ces matériels mécaniques dont le premier modèle remonte à 1895 comportent 6 touches de frappe permettant d'"embosser" simultanément les points en relief des signes (fig 4).

2) Les machines de secrétariat : sont des périphériques d'ordinateur spécialisés (fig 5). Le contrôle de la frappe et la lecture des documents mémorisés⁽⁹⁾ s'effectuent – soit oralement au moyen d'une "voix synthétique", – soit au moyen d'une barrette tactile de "braille éphémère" dans laquelle les points des signes sont reproduits en relief au moyen de picots mobiles.

Ces matériels peuvent être reliés à une imprimante classique ou en relief (appelée "embosseuse") pour obtenir un texte écrit sur papier.



Figure 5 - Bloc-notes portable autonome Visiobric (mémoire 256 ko). Peut être utilisé comme périphérique d'ordinateur (émulation du clavier, sortie sur barrette tactile ou par synthèse vocale).

3) Les magnétophones : ces matériels sont évidemment fort utilisés par tous les handicapés de la vue qui disposent de nombreuses bibliothèques sonores.

4) Les machines à lire : ces machines sont destinées à permettre aux malvoyants de lire les ouvrages imprimés. La saisie s'effectue au moyen d'une caméra qui se déplace le long de chaque ligne du texte. L'analyse du signal est faite par un système électronique et la sortie s'effectue soit par voie orale soit sur une barrette tactile de braille éphémère.

Il est bien évident que ces matériels qui donnent aux aveugles l'accès aux mêmes ouvrages que les clairvoyants (sans la restriction implicite liée au choix opéré par les bibliothèques) suscitent de grands espoirs. Les médias qui connaissent l'intérêt que porte le grand public au monde des aveugles annoncent fréquemment à grand fracas que ces derniers disposent désormais de moyens de lecture très performants qui les mettent sur un pied d'égalité avec les clairvoyants. Ils omettent de préciser que ces matériels sont coûteux⁽¹⁰⁾ et que leur emploi est soumis à des conditions assez restrictives (textes bien imprimés, typographie simple...).

À la lecture de ces articles dithyrambiques on peut se demander si l'apparition des nouveaux matériels à sortie vocale ne risque pas d'entraîner à terme l'obsolescence de la lecture tactile. Le braille n'est-il pas condamné à disparaître ?

L'avenir du braille

Prédire l'avenir lointain a toujours constitué un exercice périlleux et d'ailleurs sans grand intérêt pratique. Je me bornerai donc à présenter quelques réflexions sur l'évolution prévisible à court terme. Pour situer le problème, j'envisagerai deux cas distincts.

(9) L'enregistrement sur disque informatique permet de réduire considérablement l'encombrement d'une bibliothèque braille. Le disque dur d'un ordinateur courant (par exemple un PC 486), contient autant d'informations en écriture braille qu'une rangée de 100 m de documents imprimés en relief.

(10) Les prix des matériels spécialisés restent élevés en raison de l'étroitesse du "marché" des non-voyants : ceux-ci sont relativement peu nombreux et souvent peu fortunés.

Premier cas : une personne adulte constate que sa vue s'altère gravement. Les médecins ne lui laissent aucun espoir de rémission. Elle prend contact avec les organismes dont l'objet est d'enseigner aux aveugles tardifs comment utiliser les moyens de suppléance qui leur sont nécessaires (dont les plus importants intéressent le maintien de l'autonomie et la déambulation). Il lui sera proposé d'apprendre le braille.

Si elle est bien résolue à faire un effort important, et si son sens tactile n'est pas émoussé, il est incontestable que cet apprentissage lui sera bénéfique. Elle pourra ainsi écrire et se relire, lire les livres et accéder aux informations rédigés en relief à l'attention des aveugles. Il est toutefois honnête d'attirer son attention sur le fait qu'elle ne pourra pas espérer atteindre la maîtrise des non-voyants qui ont appris le braille dans leur jeunesse.

Si les conditions précédentes ne sont pas remplies et dans la mesure où ses moyens financiers le lui permettent, elle pourra garder contact avec son environnement en utilisant les matériels classiques d'enregistrement, une machine de secrétariat et une machine à lire équipées toutes deux de sorties vocales. Montant de l'investissement : 50 000 à 100 000 F.

L'apprentissage de la lecture tactile requiert un effort important. Les aveugles tardifs peuvent donc être tentés de privilégier l'usage des moyens de suppléance auditifs. Il apparaît toutefois que ceux qui ont le mieux surmonté leur handicap sont ceux qui pratiquent le braille.

Deuxième cas : un jeune enfant est atteint de cécité, toutes ses facultés intellectuelles restant intactes. Afin de lui permettre de développer pleinement ses capacités, *il est indispensable qu'il apprenne le braille*. Il pourra ainsi faire de bonnes études puis aborder ultérieurement avec les meilleures chances de succès les multiples problèmes que lui réserve l'existence⁽¹¹⁾.

L'édition Braille des livres d'enseignement

Il s'agit là d'un domaine très particulier qui intéresse en France environ 600 jeunes aveugles qui possèdent toutes les facultés intellectuelles requises pour faire de bonnes études, soit dans les établissements spécialisés pour non-voyants, soit, de plus en plus souvent, dans les établissements ordinaires où ils sont en contact avec des clairvoyants de leur âge. On dit alors qu'ils sont "intégrés".

Quelle que soit leur orientation, il est nécessaire qu'ils disposent des mêmes ouvrages que leurs camarades de classe, lesdits ouvrages étant transcrits en braille. Cette fourniture soulève de multiples difficultés d'origines diverses.

L'une d'elles tient à la complexité de la typographie des ouvrages d'enseignement. Ceux-ci sont conçus et présentés de manière à attirer et retenir l'attention des jeunes clairvoyants. Ouvrez un manuel scolaire. Vous y trouverez des caractères de toutes couleurs et de tous types, des tableaux, des dessins, des dispositions graphiques originales... Bien souvent, cette typographie attrayante est utilisée pour éclairer et préciser la sémantique du texte. Les livres scientifiques comportent en outre des schémas et des formules.

Les machines à lire sont incapables d'analyser correctement ces ouvrages. De plus, la typographie de l'écriture braille n'offre pas la même richesse que la typographie des imprimeurs. Il ne saurait donc être question d'effectuer la transcription automatique des manuels scolaires au moyen de programmes informatiques.

Pour que ces ouvrages soient compris par les jeunes lecteurs aveugles il est nécessaire que leur transcription en braille soit précédée d'une adaptation. Ces opérations sont effectuées par les "copistes" qui doivent être bien

familiarisés avec la discipline de l'ouvrage afin de respecter fidèlement la pensée de l'auteur et posséder une bonne connaissance du braille. Il n'est pas nécessaire qu'ils pratiquent eux-mêmes la lecture tactile car les clairvoyants lisent l'écriture braille avec les yeux.

C'est une activité extrêmement intéressante qui est effectuée à domicile par une centaine de bénévoles dont plusieurs polytechniciens qui apportent ainsi leur contribution à la promotion sociale des jeunes aveugles.

Ils utilisent à cet effet des machines à écrire le braille ou des ordinateurs munis d'un programme d'assistance à la transcription. Ces matériels sont mis gratuitement à leur disposition par l'Association Le livre de l'aveugle.

Toutes les disciplines littéraires et scientifiques, toutes les langues anciennes et modernes, tous les niveaux, de l'enseignement élémentaire à l'enseignement supérieur sont concernés par cette activité.

Les lecteurs qui souhaiteraient recevoir une documentation sur cette activité peuvent prendre contact avec :

Jacques Bleuze (40),
secrétaire général
du Livre de l'aveugle,
8, rue Ballu,
75009 Paris.
Tél. : (1) 48.74.51.97.

(11) L'invention de l'écriture, il y a cinq mille ans, a permis à la civilisation de se développer rapidement. Il serait extraordinaire qu'un enseignement totalement oral puisse aujourd'hui se substituer à l'enseignement écrit. Envisagerait-on pouvoir dispenser un jeune clairvoyant d'apprendre à lire et à écrire sous prétexte qu'il dispose d'un magnétophone et d'un récepteur de télévision ?

UNE CHARTE POUR L'EUROPE-UNIE

M.D. INDJOUJIAN (41) et C. MATHURIN (46)

Introduction

1) Le présent article est directement inspiré d'un document ayant le même titre et que les deux auteurs ont élaboré depuis la fin de 1993 dans le cadre du groupe X-Europe dont ils ont reçu le soutien, ce qui n'implique nul engagement de la communauté polytechnicienne dans son ensemble.

Ce document a pour ambition - par des propositions que nous espérons cohérentes, précises et réalistes, au moins à moyen terme - d'enrichir sans ambiguïtés le débat qu'implique la préparation en 1995, et surtout à partir de juin (commission *ad hoc*), de la conférence intergouvernementale de 1996 prévue par le traité de Maastricht pour examiner, conformément aux objectifs mêmes du Traité (articles A et B), les dispositions qu'il serait souhaitable de réviser. Puisse ce document contribuer à mieux informer un très grand nombre de nos concitoyens, car cette conférence de 1996 est vitale pour l'Europe : il y a une impérieuse nécessité à rendre compatible l'élargissement récent (et *a fortiori* tel élargissement futur) avec l'efficacité sans laquelle l'Union européenne ou ses États membres seraient incapables de faire face aux problèmes redoutables de notre époque.

2) Cette efficacité indispensable suppose *plus d'intégration, mais dans un cadre institutionnel clari-*

fié, précisant mieux les compétences des États membres et celles de l'Union européenne revigorée, que nous appelons l'Europe-Unie.

3) La suite du présent article reprend en grande partie tout ce qui dans notre document n'est pas le texte même de la "Charte de l'Europe-Unie" (99 articles) et que nous remplaçons ci-après par un énoncé commenté de ses traits les plus importants, tableaux synthétiques à l'appui (partie II).

Nous avons préféré le mot Charte à celui de Constitution, malgré le caractère incontestablement constitutionnel de cette Charte, pour ne pas laisser croire que les constitutions des États membres seraient supprimées et remplacées par une telle constitution, alors que non seulement les identités nationales subsistent, mais aussi, est-il besoin de le souligner, les États et leurs constitutions.

De notre document, cette Charte est l'essentiel ; toutefois nous avons tenu à la faire suivre d'un texte, largement repris ci-après (partie III), qui suggère quelques-unes des améliorations particulièrement souhaitables et urgentes, améliorations nous paraissant réalisables sans que cette Charte soit nécessairement adoptée d'emblée. Nous avons voulu ainsi marquer à la fois que notre démarche n'est nullement utopique et que le maintien en

1996 du statu quo serait gravement dommageable à la France et à l'Europe.

D'une part, le caractère essentiellement pragmatique qu'a eu jusqu'à présent la construction européenne était inévitable ; d'autre part, nous jugerions irréaliste et même dangereux de prétendre faire table rase de l'actuelle Union européenne pour rebâtir sur un terrain nu. Le lecteur constatera que l'architecture proposée et le nombre même des organes de l'Europe-Unie facilitent les transitions.

L'idéal, au regard des opinions publiques et de la réalité des forces politiques - en France et ailleurs - serait de définir deux ou trois étapes dont chacune serait cohérente, marquant chacune un degré d'intégration plus grand, de sorte que l'évolution se fasse par l'adoption démocratique de dispositions dont l'importance apparaîtrait chaque fois plus clairement qu'*a priori*.

Cependant, il nous a paru prématuré - et sans doute au-delà de nos seules forces - de nous livrer au très complexe exercice correspondant ; mais ces remarques éviteront qu'on se méprenne sur notre démarche.

4) Marquer des étapes nous paraît en effet inévitable pour deux raisons liées :

• d'une part, les opinions publi-

ques, notamment française, ne sont pas entièrement prêtes à perdre certaines craintes, à la fois parce que nos concitoyens, quelles que soient leurs sympathies politiques, sont sans doute majoritairement conservateurs et que, très insuffisamment informés par la classe politique, par la presse et par la télévision, ils n'ont, sauf exceptions, de vues lucides ni sur la nature et l'énormité des enjeux, ni sur les institutions qui pourraient et devraient remplacer l'ensemble complexe actuel (résultat d'une évolution historique nullement contestable en elle-même). Ils ont donc du mal à mettre correctement en balance ce qu'ils perdraient (ou croient qu'ils perdraient) et ce qu'y gagnerait la solution des grands problèmes largement communs à tous les États membres ;

- d'autre part, les responsables politiques sont conscients de cet état de l'opinion, mais, dans une préoccupation électorale à courte vue (même en dehors des périodes préélectorales), ils en exagèrent l'importance et renoncent trop souvent à énoncer les traits de ce que beaucoup d'entre eux savent être l'évolution véritablement bénéfique.

Cette nécessité de marquer des étapes nous a ainsi conduits à aller moins loin qu'il le faudra à terme dans certains domaines. C'est ainsi, par exemple, qu'une fois instaurée la monnaie unique, il sera indispensable d'élargir beaucoup les compétences de notre Europe-Union dans le domaine économique et aussi d'augmenter très substantiellement ses ressources financières.

I - L'Europe-Union : finalités, contexte, perspectives

Finalités

Il ne faut pas chercher une définition de l'Europe dans la seule géographie, ni même dans l'histoi-

re. Ce serait nier le caractère assez arbitraire de certaines limites géographiques à l'est ou au sud-est ; ce serait sous-estimer certaines spécificités nationales qu'a produites une histoire souvent tumultueuse.

Plus fondamental est le système des valeurs forgé par l'histoire profane et religieuse ; fruit de la civilisation judéo-chrétienne, mais partagé avec d'autres que les Européens, il ne suffit pourtant pas à définir l'Europe, cette Europe qu'il ne faut pas considérer comme une fin en soi.

L'Europe ne peut être que le produit de la volonté d'être européen. C'est une ambition, un projet mobilisateur qui doivent être celle et celui des citoyens eux-mêmes ayant une véritable vocation européenne, enfin de *citoyens munis de droits et de devoirs politiques et non, comme c'est en grande partie le cas actuellement, de simples administrés.*

Comment ne pas rappeler le beau texte d'Ernest Renan qui, bien qu'écrit en 1882, peut être transposé à l'Europe de demain et garde sa force et sa vérité profonde ?

"Une nation est donc une grande solidarité, constituée par le sentiment des sacrifices qu'on a faits et de ceux qu'on est disposé à faire encore. Elle suppose un passé ; elle se résume pourtant dans le présent par un fait tangible : le consentement, le désir clairement exprimé de continuer la vie commune. L'existence d'une nation est (pardonnez-moi cette métaphore) un plébiscite de tous les jours, comme l'existence de l'individu est une affirmation perpétuelle de vie."

Pour faire l'Europe, il faut que son idéal soit assez fort pour écarter les souvenirs pesants, les calculs d'intérêts mesquins, les ambitions chauvines.

L'Europe, pourquoi faire ?

Pour garantir la paix. Pour empêcher les guerres - dont la Yougoslavie donne actuellement un exemple terrible - ou contribuer à en diminuer les risques.

Pour réunir toutes les conditions d'une prospérité durable ; pas seulement d'ordre économique, mais aussi humain. Pour une meilleure défense des intérêts solidaires de l'Europe, avec la fierté tranquille de mieux contribuer à un équilibre international pacifique.

Car les difficultés sont considérables : si, sous la forme qu'elle a eue pendant près d'un demi-siècle de guerre froide, la menace militaire a disparu avec l'effondrement de l'empire soviétique, elle n'en existe pas moins sous des formes diverses et moins aisément identifiables.

Certains pays d'Europe ont dans le passé cherché la stabilité de l'Europe par la violence. Réjouissons-nous de ce qu'un esprit pacifique prévale actuellement au sein de l'Union européenne ; mais sachons que, dans la vie des nations, le pire n'est jamais exclu. Or comment mieux assurer la stabilité en Europe qu'en réalisant l'Europe-Union ?

Il existe une autre menace dont on ne prend pas suffisamment la mesure, celle, pouvant prendre des formes diverses, qui provient de la formidable évolution démographique de notre planète, la population mondiale devant en 2025 atteindre 8 ou 9 milliards contre 5 milliards aujourd'hui.

En 1400 la Chine comptait quelque 70 millions d'habitants et l'ordre de grandeur était le même en Europe. En 1850 la Chine comptait 430 millions, en 1945 560 millions et aujourd'hui environ 1,1 milliard.

Au cours du dernier demi-siècle, trois pays choisis ici pour leur diversité, la Chine, l'Inde et le

Brésil ont doublé leur population (de 960 à 1940 millions), tandis que les quatre plus grands pays de l'Union européenne (Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni) n'ont augmenté leur population que de 30 % (de 175 à 238 millions).

Dans les années qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale, la population du globe a doublé (passant de 2,5 à 5 milliards d'habitants). Même si le prochain doublement s'effectue sans doute sur une période beaucoup plus longue - peut-être un siècle -, le monde comprendra dans une trentaine d'années 16 pays de plus de 100 millions d'habitants contre 10 aujourd'hui; mais, sur ces 16, 3 seulement (États-Unis, Japon, Russie) appartiendront au monde économique développé et, parmi ces 16, il n'y en aura *aucun en Europe*, à moins que d'ici là l'Europe soit devenue une véritable entité humaine, économique et politique.

L'Europe, qui représentait plus de 10 % de la population du monde en 1985, n'en représentera plus que 6 % en 2025. En outre, la population de l'Europe continue de vieillir, alors que, par exemple, celles de la Chine et de l'Afrique rajeuniront.

Prend-on la mesure des conséquences de cette évolution et en particulier des tensions migratoires qui résulteront de ces différences de population (en nombre et en niveau de vie)?

Or en Europe aujourd'hui, on constate :

- une absence de politique commune en matière d'immigration et d'accès à la nationalité;
- une absence de politique commune d'asile;
- des difficultés et des retards dans l'application des accords de Schengen sur la libre circulation des personnes et le contrôle des migrations.

De telles constatations ne doivent-elles pas nous convaincre que les quelque 500 millions d'habitants de l'Europe ne pourront conserver leur indépendance économique, leur liberté, et leurs cultures diverses mais cohérentes, que s'ils acceptent de mettre au second rang, s'ils ne sont pas fondamentaux, les problèmes spécifiques de chacun et s'ils ont la volonté de *se grouper de façon efficace, vis-à-vis des énormes puissances économiques et politiques d'aujourd'hui et de demain* ?

D'autres menaces existent, celle du chômage - qui n'est pas seulement un mal grave en soi et qui sera demain une menace pour notre niveau de vie, mais qui fait croître un profond malaise social pouvant mettre en jeu la démocratie elle-même -; celle de l'intolérance religieuse, des intégrismes, des nationalismes agressifs; celle de la délinquance et de la drogue; celle des grandes épidémies hier inconnues et dont l'explosion nous concerne tous. Toutes ces difficultés, toutes ces menaces, comme tous les grands problèmes mondiaux de cette fin de siècle dont dépend la préservation même de l'humanité, sont *insurmontables à l'échelle des nations européennes prises individuellement. Elles appellent la cohésion européenne qui sera politique ou qui ne sera pas.*

Cette Europe solidaire et puissante pourra seule affirmer son indépendance et sa force vis-à-vis du reste du monde. Dans l'inévitable concurrence internationale, ses rapports avec les autres puissances, grandes et petites, seront constructifs et souvent généreux, mais délibérément différents de ce qu'ils seront entre les États membres de l'Europe-Union.

Réalisme oblige. À cet égard mesure-t-on l'énormité de l'avantage que donneraient à l'Europe-Union une monnaie unique et, bien sûr, des politiques économiques

convergentes? Aussitôt instaurée, la devise correspondante - du fait du poids de l'Europe-Union (population double de celle des États-Unis, économie forte) et de la solidité qu'aurait l'écu - deviendrait la principale devise des échanges internationaux et des marchés financiers, tant sa solidité apparaîtrait, face notamment au dollar américain, devise d'un pays certes puissant, mais aux déficits budgétaires et de balance internationale gravement chroniques, sources de danger pour l'ensemble du monde.

Sa capacité d'accueil sera réelle, mais elle ne sera ni illimitée, ni inconditionnelle, ce qui a deux conséquences. D'une part, les dispositions relatives à l'accueil durable d'étrangers doivent être cohérentes d'un pays à l'autre. D'autre part, les institutions politiques de l'Union européenne doivent évoluer de manière qu'apparaisse progressivement une véritable identité européenne.

Plus fondamentale et plus précieuse que la seule liberté économique - surtout si cette dernière est conçue de façon extrême comme un dogme imposé et inhumain - la liberté de la pensée sera le principe dominant, mais il suppose pour perdurer un choix clair entre ce qui relève de la liberté de création - qui doit être grande dans tous les domaines - et ce qu'il est vital de combattre, notamment la violence, ses représentations abusives et ses acteurs.

Cette Europe humaniste offrira au monde un modèle adapté à notre temps. Elle ne sera pas figée. Toutefois, elle perdrait son efficacité et son âme si l'admission de nouveaux membres ne respectait pas le rythme mesuré qu'implique la vie.

Contexte

Il y a quinze mois, le traité de Maastricht est entré en vigueur. La situation présente de l'Union euro-

péenne résulte d'un long processus que plusieurs des pères fondateurs de l'Europe auraient voulu autre, mais qu'avec réalisme ils ont modifié, ainsi que leurs successeurs, de façon pragmatique parce que les opinions publiques de la plupart des pays concernés n'étaient pas prêtes à des mutations plus profondes, c'est-à-dire à une construction dont l'architecture eût été à la fois hardie et plus claire.

Il serait vain de déplorer tout cela que l'histoire des peuples et de leur mentalité explique assez bien; mais nous sommes convaincus que cette situation actuelle n'est pas celle d'un équilibre stable. Sans le concours persévérant des efforts de plusieurs États membres, et pas seulement de pays fondateurs de l'Union - dont la France et l'Allemagne -, le risque serait grand de voir cette Union européenne régresser vers une association de libre-échange: l'entrée probable dans l'Union européenne des pays de l'AELE⁽¹⁾ se traduirait alors, sans doute contre le souhait même des nouveaux membres, par la dilution de l'Union européenne dans une AELE qui l'absorberait et réduirait l'Europe à une vaste zone de libre-échange, donc de caractère commercial et économique. Toute vision plus large, tout grand dessein politique, toute ambition d'une efficacité au service de l'homme et non du seul consommateur, seraient abolis.

Nous ne voulons pas d'une telle évolution. À nos yeux, il importe au contraire de faire évoluer les institutions européennes vers une Europe politique, ce qu'elle n'est aujourd'hui que de façon embryonnaire.

À cette fin, une véritable constitution devra régir le fonctionnement de l'Union, selon un mode démocratique qui maintienne un rôle majeur pour les États membres, mais donne un poids

plus grand aux peuples qui sont les entités souveraines - et ce par leur intervention plus directe qu'aujourd'hui dans les domaines communautaires.

L'existence même de la Charte que nous présentons, ainsi que plusieurs caractéristiques de celle-ci, marquent certes une rupture par rapport à la situation présente. Toutefois, nous ne proposons nullement de raser l'édifice existant. Notre texte ne va pas jusqu'à proposer les processus mêmes par lesquels on pourrait passer de l'application des règles actuelles à celles d'une telle constitution - ce serait prématuré et présomptueux -; mais le lecteur se persuadera, pensons-nous, que les institutions proposées, de par leur nombre volontairement limité et leurs attributions, pourraient sans bouleversement se substituer aux institutions actuelles.

Une certaine progressivité, ménageant de nécessaires transitions, est concevable et assurément réalisable. C'est dire que l'acquis communautaire, pour toute la partie qu'il n'est pas souhaitable de remettre en cause, pourrait être conservé sans difficultés majeures.

*
* *

Nous souhaitons que cette Charte soit considérée comme un exercice destiné à susciter une discussion sur les vrais problèmes, c'est-à-dire sur les questions fondamentales; il appartient aux responsables politiques d'apporter d'abord et dans la phase transitoire certaines améliorations institutionnelles; en effet, nous réaffirmons que les changements profonds qui sont proposés ne peuvent tous être adoptés et appliqués sans délai. Nous voudrions d'ailleurs que l'opinion publique des divers États membres soit davantage associée à l'évolution des institutions, dans le souci majeur de doter l'Europe

d'une efficacité à la fois accrue et durable face aux problèmes mondiaux dont l'ampleur dépasse de plus en plus le cadre de nos actuelles nations européennes.

Et que ces débats cessent d'être empoisonnés par des querelles de mots - et de mots aux sens multiples, incertains ou mal définis. Ce sont les idées précises qui importent, les concepts clairs parce qu'honnêtement et explicitement définis. C'est pourquoi, sans hypocrisie, sans arrière-pensées, nous avons évité les mots comme fédération, confédération, etc. De tels mots ont des sens trop divers dans le temps et dans l'espace; ils sont donc trop équivoques pour ne pas fausser les discussions. Et puis l'Europe-Union n'est pas à construire *ex nihilo* comme les États-Unis d'Amérique au XVIII^e siècle. Elle n'est pas non plus à construire, comme le II^e Reich allemand, par d'habiles glissements non explicités, comme a su le faire en un temps où cela était possible un Bismarck. *Il s'agit non pas de démarquer des structures anciennes, mais d'en inventer de nouvelles, adaptées aux problèmes d'aujourd'hui et de demain qui sont immenses et souvent très nouveaux.* Il n'y a pas à être prisonnier du droit international public. Certes, il faut le respecter, mais avoir la volonté de le faire évoluer si c'est indispensable à la construction européenne. Tous les hommes de bonne volonté, qu'ils soient hommes politiques, juristes ou autres, devront faire preuve d'imagination. Que, par exemple, l'essentiel de la Convention de Vienne (sur les traités) qui se trouve déjà dans Grotius (XVII^e siècle) ne doit pas être regardé comme un encouragement à la paresse intellectuelle ou à la passivité politique. Et, bien sûr, nous employons ici le mot politique, non pas dans son sens trop souvent galvaudé, mais dans son sens profond qui le rapporte à tout ce qui concourt exclusivement au bon gouvernement de la cité.

Perspectives

Il convient de revenir à trois aspects de l'évolution européenne.

D'une part, pour affirmer que les craintes suscitées par la répartition des droits de souveraineté entre une Union politique et ses États membres - ou pour mieux dire entre *le* peuple de l'Europe-Union et *les* peuples des États qui la composent - seront apaisées si les pouvoirs communautaires résultent bien de missions confiées à l'Europe-Union par un processus de "remontée démocratique" et, dans chaque pays, selon ses règles institutionnelles propres.

D'autre part, les divers pays n'auront pas nécessairement, au moins dans la première décennie, les mêmes engagements. Une diversité d'engagements, sans être souhaitable, est sans doute inévitable *dans une période transitoire*. Toutefois, il importe qu'un dynamisme, favorable dans le présent à l'efficacité et dans l'avenir à une cohésion élargie, provienne de quelques pays dont l'engagement soit fort (formule qui nous paraît bien préférable à celle de noyau dur, etc.). *Il importe aussi, comme nous l'avons déjà dit, qu'en matière d'engagement les exceptions à l'uniformité soient fondées, qu'elles soient très limitées en nombre, en portée et en durée, qu'elles n'aient pas pour objet de servir les seuls intérêts de l'État excepté ou de tourner la loi commune, mais de la mieux servir, sinon dans la lettre, du moins dans le fond.*

Enfin, troisième aspect des évolutions, l'entrée de nouveaux États membres ne peut se faire à n'importe quel rythme. Il y a une limite chez tout organisme vivant au taux de croissance. Dépasser cette limite, c'est mettre l'organisme en danger - et parfois en danger mortel. C'est pourquoi, indépendamment de quelque jugement de valeur sur les pays candidats à

l'entrée dans l'Europe-Union, certains d'entre eux pourront se voir proposer, et souvent à titre transitoire, une association à l'Europe-Union et non d'emblée une entrée.

De telles associations devront avoir quelques caractères fondamentaux en commun. Les approuver solennellement serait l'une des conditions du statut d'associé. Les autres clauses d'association seront élaborées avec souplesse et réalisme, c'est-à-dire en tenant compte de ce qu'est au moment considéré l'État candidat et des avantages mutuels pour ce dernier et l'Europe-Union de l'association projetée.

*
* *

Un texte comme la Charte ci-dessous, même s'il était parfait (et il n'a pas cette prétention), ne résoudrait pas les grands problèmes auxquels sont et seront confrontés les peuples d'Europe. Il n'est qu'un cadre à l'intérieur duquel se trouveraient réunies certaines des conditions de l'indispensable efficacité commune; mais rien de grand, de difficile ne sera fait sans que soit suscitée et sans que se développe la volonté des citoyens eux-mêmes de maîtriser leur destin. Les événements de Mai 1968 en France n'ont pas été un phénomène isolé; ils n'ont été en Europe ou ailleurs ni les premiers du genre, ni les seuls. Le malaise qu'ils révélaient n'a pas disparu. Et depuis plus de vingt-cinq ans, il n'a pas fait l'objet d'une analyse complète, profonde, dénuée de démagogie. Ce sont les causes qui importent. Elles posent des problèmes qui n'ont guère reçu de solution, si même certaines de ces causes ne se sont pas aggravées. C'est un fait que la vie politique est nourrie de concepts et d'objectifs qui ne tiennent compte que très insuffisamment des valeurs de notre civilisation occidentale d'aujourd'hui... ou de ce qu'elles devraient être. (2)

L'enjeu est énorme. C'est un enjeu pour l'Europe. Échouer, c'est entrer en décadence, c'est peut-être l'effondrement. Réussir, c'est créer la civilisation occidentale du XXI^e siècle - et du même coup forger, et non par les seuls textes institutionnels, une véritable identité européenne.

*
* *

Et qu'on ne s'y trompe pas; il ne pourra y avoir d'Europe sans frontières extérieures, d'Europe qui ne prenne pas en mains ses intérêts conçus de manière collective, comme le font les États-Unis, le Japon et d'autres. Cette identité européenne, cette défense consciente des intérêts européens ne doivent pas être perçues comme dirigées contre les uns ou les autres. Il n'y a pas de solution aux immenses problèmes de ce temps sans un équilibre entre de grands ensembles humains - et que l'économie ne suffit pas seule à caractériser. N'oublions pas que ces ensembles humains évoluent. La cohérence qui serait celle de l'Europe-Union de demain a des sources historiques. Pour en apprécier l'importance, ne nous interrogeons pas seulement sur nous-mêmes, peuples d'Europe, mais sur ce qui nous différencie aujourd'hui et nous différenciera demain d'autres grands ensembles humains. Ne songeons pas seulement à ce que seront bientôt la Chine ou tel sous-continent, mais aussi le Japon et même les États-Unis d'Amérique. Ce grand pays ami participe certes - et selon des évidences historiques - à notre civilisation occidentale; mais ce n'est pas seulement cette dernière qui évolue - et il tient à nous que ce soit en bien ou en mal -, c'est aussi l'Amérique du Nord qui évolue et évoluera.

Les valeurs d'origine européenne qui sont celles des États-Unis d'Amérique vont-elles vraiment subsister sans profondes modifica-

tions sous la poussée des énormes changements de peuplement en cours ?

Ces diverses évolutions fondamentales du monde pourraient bien se traduire par telle ou telle forme d'asservissement si l'Europe, prenant conscience de sa réalité même, n'entendait pas surmonter des craintes d'un autre âge et se doter des institutions efficaces sans lesquelles elle ne saurait maîtriser son destin.

Telles sont les raisons pour lesquelles les auteurs sont convaincus que la longue période de gestation par petites étapes pragmatiques, pour respectable qu'elle soit, doit faire place à celle de changements, non pas révolutionnaires, mais assez profonds pour définir, de manière institutionnelle et sans complexités surajoutées, un équilibre meilleur et plus clair entre le caractère intergouvernemental et le caractère communautaire.

Une Charte comme celle que nous proposons s'impose donc.

II - Quelle architecture pour l'Europe de demain ?

Une Europe à la fois forte, démocratique et élargie ? Soit, mais alors, une grande réforme institutionnelle est inéluctable.

la Charte du groupe X-Europe propose :

- la création de l'Europe-Unie,
- la séparation des pouvoirs,
- l'équilibre entre les États et l'Europe.

Le lecteur trouvera ci-après non pas le texte de la Charte, mais le résumé de ses principaux éléments.

1 - L'Europe-Unie est une union politique, démocratique et sociale ouverte à tout pays européen qui respecte les valeurs de notre civilisation.

2 - Dotée, elle, de la personnalité juridique, l'Europe-Unie se substitue à l'actuelle Union européenne, à la Communauté européenne, à la CECA et à Euratom.

3 - Parlement européen, Conseil et Commission actuels disparaissent et laissent la place à un Parlement bicaméral, à un Président et à un Gouvernement de l'Europe-Unie.

4 - Certains droits de souveraineté sont transférés des États vers l'Europe-Unie mais les États continuent à jouer un rôle essentiel grâce à la nouvelle Chambre des États.

5 - Unique détenteur du pouvoir législatif, le Parlement se compose d'une chambre haute, la Chambre des États, et d'une chambre basse, l'Assemblée.

6 - Selon un système électoral raisonnablement unifié, les peuples européens élisent à l'Assemblée leurs députés pour cinq ans à rai-

son d'un pour 700 000 habitants ; outre son rôle législatif, l'Assemblée assume le contrôle du pouvoir exécutif.

7 - Chaque État nomme ses représentants à la Chambre des États et y dispose d'un certain nombre de voix ⁽³⁾ qui ne peuvent être exprimées que globalement.

8 - Élu pour cinq ans par le Congrès (constitué par les députés européens et les députés nationaux), le Président veille au respect de la Charte, représente l'Europe-Unie et en assure la continuité.

9 - Assisté par le Conseil européen, le Président ne dispose que de pouvoirs limités : nomination des fonctionnaires et officiers, dissolution de l'Assemblée dans trois cas précis seulement.

10 - Le Premier ministre est élu par l'Assemblée sur proposition du Président ou directement par l'Assemblée en cas de censure du Gouvernement ; il choisit ses ministres qui sont nommés par le Président.

11 - Unique détenteur du pouvoir exécutif ⁽⁴⁾, le Gouvernement détermine et conduit la politique de l'Europe-Unie ; il est responsable devant l'Assemblée et elle seule.

12 - La législation de l'Europe-Unie comprend quatre types de lois : les lois constitutionnelles, les lois organiques, les lois d'approbation et les lois ordinaires (cf.

TABLEAU SYNTHÉTIQUE		MODE D'ADOPTION DES LOIS		
Types de lois	Domaines de législation	Qui les propose ?	Qui les adopte ?	À quelle majorité ?
constitutionnelles	quatre domaines	G et/ou CdE	A et CdE	2/3
organiques	dix-huit domaines	G ou CdE	A	1/2*
d'approbation	onze domaines	G ou CdE	A et CdE	1/2
ordinaires	multiples domaines de la législation exclusive (art. 53), de la législation conjointe (art. 54)...	G ou CdE	A	1/2*

Abréviations : G = Gouvernement ; CdE = Chambre des États ; A = Assemblée.
 * ou 2/3 pour rejeter une opposition des 2/3 de la CdE.

1 - LOIS CONSTITUTIONNELLES		MODE D'ADOPTION		
Références	Domaines de législation	Qui les propose ?	Qui les adopte ?	À quelle majorité ?
art. 52	• Partage législatif "États/Europe"	G ou CdE	A et CdE	2/3
art. 60	• Modification de la Charte	G ou CdE	A et CdE	2/3
art. 98	• Admission d'un nouvel État	CdE	A et CdE	2/3
art. 99	• Sécession ou éviction d'un État	CdE	A et CdE	2/3

tableau p. 44).

13 - Adoptée à la majorité des 2/3 aussi bien à l'Assemblée qu'à la Chambre des États, une loi constitutionnelle est requise dans quatre domaines législatifs précis (cf. tableau ci-dessus).

14 - Adoptée à la majorité des membres de l'Assemblée, des lois organiques sont requises dans dix-huit domaines législatifs explicitement prévus par la Charte (cf. tableau ci-dessous).

15 - Est dite "d'approbation" une loi que l'Assemblée ne peut adopter sans l'accord préalable de la

Chambre des États, et ce dans onze domaines législatifs précis (cf. tableau p. 46).

16 - Les lois qui ne sont ni constitutionnelles, ni organiques, ni d'approbation sont les lois ordinaires que l'Assemblée adopte à la majorité de ses membres sauf opposition des 2/3 à la Chambre des États.

17 - La Charte définit limitativement les domaines où l'Europe-Union a le droit de légiférer : législation "exclusive" de l'Europe-Union ou législation "conjointe" des États et de l'Europe-Union.

18 - Dans les neuf domaines de la législation exclusive de l'Europe-Union (cf. tableau p. 47), les États n'ont le pouvoir de légiférer que si une loi de l'Europe-Union les y autorise.

19 - Dans les nombreux domaines de la législation conjointe, l'Europe-Union ne peut légiférer que si une loi constitutionnelle le prévoit (cf. tableau p. 47).

20 - C'est la Commission commune à l'Assemblée et à la Chambre des États qui, pour la législation conjointe, fait rapport sur l'opportunité et la forme du partage législatif.

2 - LOIS ORGANIQUES		MODE D'ADOPTION		
Références	Domaines de législation	Qui les propose ?	Qui les adopte ?	À quelle majorité ?
art. 4	• droits politiques nouveaux	G ou CdE	A	1/2*
art. 5	• Systèmes électoraux	G ou CdE	A	1/2
art. 6	• nouveaux organes	G ou CdE	A	1/2
art. 7	• partis politiques	G ou CdE	A	1/2
art. 8	• interventions armées	G ou CdE	A	1/2
art. 18	• élection des députés	G ou CdE	A	1/2
art. 21	• Chambre des États	G ou CdE	A	1/2
art. 24	• vote des députés	G ou CdE	A	1/2
art. 26	• règlement de l'Assemblée	G ou CdE	A	1/2
art. 27	• sessions extraordinaires	G ou CdE	A	1/2
art. 30	• Comité des régions	G ou CdE	A	1/2
art. 32	• élection du Président	G ou CdE	A	1/2
art. 39	• mise en accusation du Président	G ou CdE	A	1/2
art. 70	• avis de la Banque de l'Europe-Union	G ou CdE	A	1/2
art. 72	• statut des magistrats	G ou CdE	A	1/2
art. 74	• Cour constitutionnelle (organisation)	G ou CdE	A	1/2
art. 75	• Cour suprême (organisation)	G ou CdE	A	1/2
art. 97	• ex-Union européenne	G ou CdE	A	1/2

* voir le tableau synthétique p.44.

3 - LOIS D'APPROBATION		MODE D'ADOPTION		
Références	Domaines de législation	Qui les propose ?	Qui les adopte ?	À quelle majorité ?
art. 68	• administrations de l'Europe-Unie	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 71	• grands réseaux européens	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 78	• dépenses budgétaires	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 79	• recettes budgétaires	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 80	• produit des impôts sur la consommation	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 81	• coopération administrative	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 82	• planification pluriannuelle	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 84	• engagements de dépenses	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 87	• législation en période de défense	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 88	• procédure législative d'urgence	G ou CdE	A et CdE	1/2
art. 93	• fin de l'état de défense	G ou CdE	A et CdE	1/2

21 - Le Gouvernement peut présenter des "projets" de lois, seule la Chambre des États (et non l'Assemblée) peut présenter des "propositions" de lois.

22 - Sauf dans quelques domaines bien délimités, l'Europe-Unie n'a pas d'administration propre ; les États exécutent les lois de l'Europe-Unie dans le cadre de règles administratives générales.

23 - Les forces armées nationales concourent à la force armée de l'Europe-Unie ; la force armée propre à l'Europe-Unie résulte du développement de l'Eurocorps.

24 - À l'issue d'une période de transition d'une dizaine d'années, les forces armées nationales sont intégrées dans la force armée de l'Europe-Unie y compris les armes nucléaires.

25 - Le dispositif d'union économique et monétaire inscrit dans le Traité de l'Union européenne est maintenu ; des dispositions nouvelles sont prévues dans le domaine des réseaux et services.

26 - L'actuelle Cour de justice disparaît et laisse la place à la Cour constitutionnelle et à la Cour suprême, dont les membres sont nommés par le président de l'Europe-Unie.

27 - C'est dans une loi ordinaire que les finances de l'Europe-Unie sont adoptées par l'Assemblée ; recettes et dépenses du budget doivent s'équilibrer.

28 - Toute attaque du territoire de l'Europe-Unie est constatée à la majorité des 2/3 à l'Assemblée et à la Chambre des États ; le Gouvernement dispose alors de pouvoirs extraordinaires.

29 - La Charte ne sera applicable que lorsqu'elle aura été démocratiquement adoptée par des États membres de l'Union européenne comptant au total plus de la moitié de la population de celle-ci.

30 - Un nouveau traité sera alors nécessaire pour établir les relations entre l'Europe-Unie (l'Europe "puissance") et l'Union européenne (l'Europe "espace") elle-même rénovée.

31 - Toute admission dans l'Europe-Unie d'un nouvel État fait l'objet d'une loi constitutionnelle ; il en est de même en cas de sécession ou d'éviction d'un État de l'Europe-Unie.

*
* *

À nos yeux, le mérite d'un dispositif ainsi conçu est de mettre fin à une série d'ambiguïtés et de paradoxes :

- pas d'Europe forte sans transferts de souveraineté et sans qu'existe un pouvoir exécutif distinct des États,
- pas d'Europe démocratique sans contrôle du pouvoir exécutif par les élus,

- pas d'Europe politique sans délimitation claire de ses domaines de compétence.

Les mots solidarité, coopération, concertation resteront vides de sens et synonymes d'impuissance, inefficacité, immobilisme aussi longtemps qu'ils ne seront pas traduits en termes institutionnels et de valeur constitutionnelle.

Voilà pourquoi, comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction, le groupe X-Europe propose non pas une constitution européenne - le terme pouvant être trompeur (les constitutions nationales subsistent), voire provocateur -, mais une charte, qui, de par sa nature constitutionnelle, permet seule de bâtir notre avenir commun sur des fondations solides.

III - Suggestions pour des améliorations prochaines

1) Remarques liminaires

Cette dernière partie du document n'a pas l'ambition de constituer une critique tant soit peu complète du système européen actuel ou de son fonctionnement, ni de présenter des suggestions nombreuses et très détaillées en vue d'améliorations prochaines, c'est-

4 - LOIS ORDINAIRES		MODE D'ADOPTION		
Références	Domaines législatifs	Qui les propose ?	Qui le adopte ?	À quelle majorité ?
art. 53	<p>LÉGISLATION EXCLUSIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • marché intérieur, monnaie et changes • circulation des personnes, citoyenneté • statut du personnel de l'Europe-Unie • commerce extérieur : traités et accords généraux • protection des frontières • police criminelle et sécurité • environnement commun • grands réseaux européens • relations extérieures et défense (a) 	G ou CdE	A	1/2*
art. 54	<p>LÉGISLATION CONJOINTE (b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • droits civils, pénal, économique • armes, drogues, fraude internationale • organisation et procédure judiciaires • séjour des étrangers : réfugiés et expulsés, asile • droit du travail et prévoyance sociale • politique industrielle • politiques agricole, forestière et piscicole • commerce extérieur (sauf traités et accords généraux) • protection des consommateurs • recherche scientifique et technique • allocations d'études et apprentissage • rythmes et programmes scolaires et universitaires • formation professionnelle • transferts de propriété immobilière, expropriation • épidémies et épizooties • accès aux professions médicales et pharmaceutiques • météorologie, routes maritimes et aériennes • navigation et signalisation maritime et aérienne • voies navigables • trafic routier, ferroviaire et aérien • circulation automobile, péages • génie civil et bâtiment • transport et traitement des déchets et ordures • pollutions et nuisances 	G ou CdE	A	1/2*
art. 55 (lois cadres)	<p>AUTRES DOMAINES</p> <ul style="list-style-type: none"> • culture et communication • chasse, pêche, monuments, sites, paysages • urbanisme, aménagement du territoire, eaux • relations extérieures et défense (c) 	G ou CdE	A	1/2*
art. 68 art. 77	<p>AUTRES DOMAINES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création de nouveaux organismes • contrôle des normes 	G ou CdE	A	1/2*

* voir le tableau synthétique p. 44.
(a) : au terme d'une période de transition.
(b) : la Commission commune (art. 29) fait rapport sur l'opportunité et la forme du partage législatif (art. 55) qui est adopté par une loi constitutionnelle.
(c) : pendant une période de transition et au plus tard en l'an 2005.

à-dire en principe à l'occasion de la conférence intergouvernementale de 1996.

Son propos est plus limité pour deux motifs :

- d'une part les auteurs n'ont pas de raison de se substituer aux responsables politiques mieux à même d'entrer, comme il convient en pareille matière, dans le détail de modifications cohérentes et réalistes ; ils veulent seulement, sans rester vagues, attirer l'attention sur des questions leur paraissant particulièrement importantes et pouvant recevoir un traitement favorable avant même que soient réunies les conditions du changement profond que préconise leur avant-projet ;
- d'autre part, s'ils sont assez réalistes pour souhaiter des améliorations d'ici la fin de 1996, ils ne voudraient pas que la discussion de celles-ci, pragmatiques et non définitives, reléguât au second plan ou retardât ce qui est à leurs yeux l'essentiel : l'adoption d'une charte du type qu'ils proposent pour l'Europe-Unie.

Ainsi s'explique le choix des sujets abordés ci-après.

2) Conseil européen, Conseil (de ministres), Commission, Parlement européen

La situation actuelle

• Bien qu'il joue incontestablement un rôle important, notamment d'impulsion et d'orientation, le Conseil européen n'est pas un organe institutionnel, même s'il a été confirmé par le traité de Maastricht. N'ayant pas de rôle officiel dans les véritables décisions communautaires, il arbitre en fait certains conflits et est le lieu où s'achèvent bien des négociations intergouvernementales.

La présidence en est assurée comme celle du Conseil (de ministres).

• Le Conseil est le principal organe législatif, la Commission détenant le pouvoir exécutif (communautaire) et ayant seule le droit d'initiative.

La présidence change tous les six mois et l'inconvénient majeur de cette disposition, qui en outre place tous les États membres sur le même plan, pourrait se révéler rédhibitoire après l'entrée, début 1995, de nouveaux membres. De même, l'efficacité souffrirait gravement du maintien des règles actuelles concernant les majorités requises.

• Le fonctionnement de la Commission est critiquable à bien des égards :

- ni collectivement, ni individuellement les commissaires n'ont la véritable responsabilité politique qu'ont les membres du gouvernement de tout État membre, ce qui n'est guère démocratique et tend à justifier le reproche de bureaucratie ;
- les principes de solidarité et de collégialité sont absents du fonctionnement de la Commission ; son président a peu de moyens d'exercer son autorité sur les autres commissaires - qu'il ne choisit pas - et dont chacun a un domaine propre sur lequel il a tendance à agir sans partage mais avec des débordements néfastes.

• Au Parlement européen, les petits États sont surreprésentés, ⁽⁵⁾ ce qui n'est pas nécessairement un mal en soi, mais est à l'évidence - et en l'absence d'une charte organisant les équilibres convenables - une des raisons de limiter les pouvoirs du Parlement européen, par exemple dans son rôle législatif et quant à la nomination ou à la censure des commissaires. Corrélativement, la participation démocratique des citoyens des États membres s'en trouve limitée et le risque d'excès bureaucratique accru ; enfin les gouvernements nationaux sont incités à conserver de ce fait dans le domaine des

concertations intergouvernementales ce qu'il serait bénéfique pour l'Europe de faire passer - à certaines conditions clairement établies par une charte - dans le domaine communautaire.

Améliorations envisageables à court terme

• Le problème de la présidence est à régler d'une nouvelle et même manière pour le Conseil européen et le Conseil : un présidium (un président et un ou deux vice-présidents) serait élu par le Conseil européen pour au moins deux ans, le renouvellement étant possible une fois. Le système de rotation prédéterminée de tous les États membres serait abandonné. Le président, en liaison avec le président de la Commission, représenterait l'Union à l'extérieur. L'organisation de tout ce qui prépare et prolonge les décisions du Conseil serait simplifiée et unifiée.

• Les majorités requises pour les différents types de décision (au nombre de deux ou trois seulement pour éviter les arguties préalables aux votes) seraient définies en termes de voix pondérées, cette pondération tenant compte des populations, mais moins fortement que selon une simple proportionnalité. L'unanimité serait, quand elle est requise, considérée comme acquise s'il n'y a aucun vote contre, même s'il y a des abstentions.

• Le président de la Commission, qui serait choisi par le Parlement européen sur une liste établie par le Conseil européen, choisirait à son tour les commissaires, sans incompatibilité avec la qualité de membre du Parlement européen. La légitimité de la Commission serait encore accrue par un vote d'approbation globale du Parlement européen qui, par la suite, pourrait censurer la Commission, mais seulement dans son ensemble et selon une procédure évitant à la fois l'instabilité chronique et la vacance du pouvoir.

- Le nombre des commissaires serait réduit à une dizaine par exemple - le nombre des États membres étant 12, 16 ou plus. Il serait adapté à la répartition en grands domaines d'exercice du pouvoir exécutif communautaire. Les décisions les plus importantes auraient un caractère collégial. Le président de la Commission exercerait son autorité sur celle-ci à la manière d'un premier ministre sur son gouvernement. La solidarité de la Commission vis-à-vis de tout autre organe européen serait affirmée.

- Un recentrage du rôle de la Commission est indispensable. Dans un passé récent, les exemples abondent en effet d'actions de la Commission dans certains domaines ou avec un degré de détails mal choisis. L'opinion publique n'accepte pas ce qu'elle juge une immixtion de Bruxelles dans des problèmes mineurs, mais souvent sensibles. C'est pourquoi, en attendant l'adoption d'un système meilleur et plus clair, comme celui que nous proposons, ce recentrage doit être effectué résolument et sans tarder - et selon un fonctionnement plus collégial de la Commission. Ce sont là des conditions qui devraient permettre à la Commission de montrer à l'opinion publique qu'elle travaille pour les citoyens des États membres et qu'elle n'est pas une bureaucratie appliquant certains principes abstraits pour renforcer ses propres pouvoirs.

- Le parlement européen verrait son importance et son prestige accrus par les mesures précédentes. Il conviendrait de diminuer le nombre des députés européens (qui n'ont d'ailleurs pas actuellement ce titre). Ce nombre est actuellement de 567 - avant l'entrée des trois nouveaux membres. Or il n'est pas possible, observation simple mais oubliée, de faire fonctionner efficacement un parlement comptant plus de quelque 500 membres. Le droit

pourrait être donné au Parlement européen d'attaquer certaines décisions devant la Cour de justice européenne. De ces diverses extensions du rôle du Parlement européen on peut attendre beaucoup et il serait sage de ne guère procéder à d'autres extensions avant que puisse être appréciée dans les faits la valeur des dispositions nouvelles ainsi préconisées.

3) *Politique étrangère et de sécurité commune*

A - La nature des dangers

Si l'effondrement de l'empire communiste a considérablement réduit le risque d'une attaque armée contre un État membre de l'Union européenne, d'autres dangers sont apparus ou se sont accrus.

L'Union européenne peut-elle rester indifférente :

- aux stocks nucléaires à l'Est où existent quatre (et non plus une) puissances nucléaires - la Russie, l'Ukraine, la Biélorussie et le Kazakhstan -, alors qu'entre ces États "indépendants" l'éclatement d'une crise, que pourrait provoquer par exemple l'existence de fortes minorités russes ici ou là, serait d'autant plus redoutable que, précisément, des armes nucléaires y existent ?
- au réveil des tensions nationalistes ou intégristes qui pourraient, par exemple, faire du Kosovo (avec ses quelque 77 % d'Albanais) une nouvelle Bosnie - ou encore embraser le Moyen-Orient ou le Maghreb ?
- à une résurgence des actions terroristes ?

Ces risques étant perçus différemment par les uns et les autres, la solidarité au sein de l'Union européenne ne pourra s'établir durablement et efficacement si le seul cadre est celui, précaire, des concertations intergouvernementales au cas par cas.

B - La situation actuelle

Le traité de Maastricht, dont l'article 54 stipule que "la politique étrangère et de sécurité commune inclut l'ensemble des questions relatives à la sécurité de l'Union européenne, y compris la définition à terme d'une politique de défense commune, qui pourrait conduire, le moment venu, à une défense commune", marque un progrès incontestable par rapport à la "Coopération politique européenne" (CPE) adoptée par le conseil d'octobre 1970, mais institutionnalisée seulement par l'article 30 de l'Acte unique (juillet 1987).

Encore faut-il que les principes ainsi posés par le traité de Maastricht reçoivent assez prochainement une application suffisante, et notamment pour ce qui est à la fois le plus nouveau et le plus indispensable, la décision et la conduite d'actions communes.

S'il est vrai que, principalement sous la présidence belge du second semestre de 1993, des progrès réels ont été accomplis, beaucoup reste à faire. Pas seulement à l'intérieur de l'Union européenne, mais pour une meilleure coopération entre l'Union européenne et l'Union de l'Europe occidentale (UEO) d'une part et l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) d'autre part. A cet égard la déclaration finale du Conseil de l'OTAN, lors de sa réunion au sommet du 11 janvier 1994 à Bruxelles, est le signe particulièrement important d'un réalisme prometteur des diverses parties. Par cette déclaration, en effet, était reconnue "l'émergence d'une identité européenne de défense (qui) consolidera le pilier européen de l'Alliance tout en renforçant le lien transatlantique". Le Conseil de l'OTAN s'est également félicité de la coopération étroite et croissante entre l'OTAN et l'UEO. (6)

Il est clair que ces conclusions de l'OTAN en janvier (où le président W. Clinton est intervenu personnellement) ont permis à la France de faire accepter, par les États-Unis d'Amérique et le Royaume-Uni notamment, sa proposition d'ultimatum à Sarajevo et grâce à l'acceptation corrélative d'un concours de l'OTAN. Or cette mesure était essentielle, même si elle est loin de suffire.

C - Les améliorations les plus souhaitables dans le proche avenir

Il est hautement souhaitable que la pratique des présidences allemande et française (respectivement au second semestre de 1994 et au premier semestre de 1995) et la préparation de la conférence intergouvernementale de 1996 provoquent de substantielles améliorations et constituent une utile et efficace transition vers la véritable politique étrangère et de sécurité (donc de défense) commune que propose la partie II relative à une charte de l'Europe-Unie).

La séparation ci-dessous entre les améliorations suggérées qui concernent la politique extérieure et celles qui concernent la défense est imparfaite - et d'ailleurs la notion de sécurité participe des deux domaines.

a) Politique extérieure

Pour marquer les étapes indispensables, il faut distinguer :

- L'analyse, la prévision, la planification

À cet égard il convient d'établir une coopération bien plus étroite et d'éviter le maximum de doubles emplois entre les services compétents des ministères des Affaires étrangères des États membres, ceux de la Commission, le secrétariat général du Conseil et la présidence de celui-ci. Des cellules communes par grands sujets devraient être créées.

- Les propositions

L'initiative des propositions ne doit pas appartenir exclusivement dans ce domaine à la Commission, mais aussi au Conseil dont le secrétaire général et, bien sûr, le président doivent jouer de propos délibéré un rôle moteur. Le Parlement européen doit avoir, lui aussi, sur les grandes options, un droit de proposition.

- Les actions communes et les décisions correspondantes

Il faut assouplir les processus de prise de décision et, en particulier, utiliser plus systématiquement l'article J3(2) du traité de Maastricht pour que, une décision de principe étant prise, les décisions d'application puissent être prises à la majorité qualifiée et non à l'unanimité.

- L'exécution

Il importe de pratiquer aussi largement que possible la délégation unique de l'Union européenne dans nombre de conférences internationales ; de mettre en commun entre les États membres certains services consulaires et peut-être d'autres (presse, information, par exemple) dans un nombre croissant de pays ; d'organiser la pratique de votes bloqués, notamment à l'ONU.

b) Défense (forces armées)

Le langage de la dissuasion ne suffit plus. De plus en plus, d'autres moyens s'imposent. Leur mise en place est difficile, longue, très coûteuse. On ne peut combler ces énormes lacunes dans les domaines cruciaux

- du commandement,
 - des transmissions,
 - de la conduite des forces armées en opération,
 - du renseignement (avant et pendant les opérations),
- sans de décisives mises en commun, sans efforts d'interopérabilité et sans éviter les doubles emplois.

Ces efforts ne sont à la mesure

d'aucun des États membres de l'Union européenne pris isolément. Leur budget global de défense est en gros la moitié du budget de défense des États-Unis d'Amérique (qui est d'environ 1 500 milliards de francs !). Cet effort collectif et de plus en plus intégré est le seul moyen de concilier l'indispensable poursuite de l'alliance militaire avec les États-Unis d'Amérique (maintien à terme de quelque 100 000 hommes en Europe) avec la réalité non moins indispensable d'un potentiel militaire propre à l'Union européenne et indissociable de sa véritable indépendance.

C'est seulement par l'évolution indiquée ci-dessus que pourront être redéfinis sur une base saine et durable les rôles respectifs de l'Union européenne (dont, à l'expiration du traité de l'UEO en 1998, cette organisation devrait devenir partie intégrante) et de l'OTAN. Dans cette évolution, il est essentiel de considérer la diversité des risques actuels - en grande partie d'un type nouveau, comme on l'a déjà souligné -, et de créer les instruments adaptés à ceux-ci : force permanente commune (extension du Corps européen) ; état-majors européens permanents et spécialisés (selon les analyses de risques) et qui permettent d'élargir vite et efficacement les forces d'intervention communes ; préaccords passés entre l'UE/UEO et l'OTAN selon les scénarios envisagés et le degré d'engagement que l'on peut raisonnablement attendre dans chaque cas des différents partenaires - et principalement, soyons réalistes, des États-Unis d'Amérique.

4) Services d'utilité publique - Grands réseaux européens

La notion de service d'utilité publique a pour l'Union européenne une importance évidente. Cette notion a besoin d'être précisée, et tout particulièrement pour ce qui

concerne "les réseaux transeuropéens" pour retenir l'expression du titre XII (articles 129 B, 129 C et 129 D) du traité de Maastricht (dispositions portant modification du traité de Rome instituant la Communauté économique européenne).

En effet, quand on compare ce titre XII aux articles 30 à 37, 77 et 85 à 90 du traité de Rome et que l'on constate les difficiles problèmes d'interprétation ayant surgi récemment, on voit apparaître la nécessité urgente de clarifier le cadre juridique communautaire des services d'utilité publique.

Or, à l'évidence, les interdépendances croissantes voulues par la constitution par étapes de l'Union européenne nécessitent le développement de réseaux transeuropéens dans les domaines des transports, des communications et de l'énergie.

Etait donc tout à fait justifié le dépôt auprès de la Commission européenne par le gouvernement français d'un mémorandum invitant celle-ci à réfléchir à un projet de "Charte européenne des services publics" (cf. conseil des ministres français du 17 mars 1993).

Que cette indispensable clarification prenne la forme d'une telle charte interprétative des textes en vigueur ou telle autre forme juridique ou politique n'est pas ce qui nous importe ici, mais c'est que soit favorisé le développement de réseaux effectivement transeuropéens assurant un service d'utilité publique de manière conforme à l'intérêt général de l'Union européenne.

Un tel développement suppose que soient reconnues la diversité et la spécificité des divers services nationaux et, s'il implique certaines mesures d'harmonisation, il ne justifie pas une uniformisation complète et brutale des règles.

En effet, certaines caractéristiques des services d'utilité publique rappelées ci-dessous ne peuvent pas nécessairement être prises en compte efficacement en faisant table rase des spécificités nationales (données géographiques et économiques, techniques, etc.). Il s'agit, par exemple, des exigences du service universel; de la lourdeur d'investissements dont la rentabilité est souvent à long ou très long terme; des péréquations tarifaires permettant d'établir une solidarité entre les usagers nationaux; des liens évidents entre ces services d'utilité publique d'une part, la localisation des entreprises, l'emploi, l'habitat et la qualité de l'environnement d'autre part. Force est donc de reconnaître qu'une économie de marché pure et une concurrence sans limites ne permettraient pas d'assurer durablement certains services d'utilité publique de manière conforme à l'intérêt général.

Telles sont les considérations internes à l'Union européenne qui doivent servir de guide à l'évolution nécessaire. Il est capital d'y ajouter une considération relative aux entités publiques et privées extérieures à l'Union européenne. D'importantes déréglementations ont été opérées dans de nombreux pays étrangers à l'Union européenne dans un passé récent (principalement aux États-Unis d'Amérique et au Japon). Ces déréglementations ou d'autres, au Royaume-Uni par exemple, avaient pour objet principal une extension majeure de la concurrence. Fort bien; même si certains effets pervers des plus brutales de ces déréglementations ont pu être constatés ici ou là. Toutefois, l'Union européenne, qui a fort justement adopté le principe d'une concurrence élargie dans les domaines qui nous occupent, ne semble pas jusqu'à présent avoir attaché une importance suffisante, dans les relations avec les entités extérieures à l'Union européenne, à une *réciprocité véritable, réaliste et effective entre ces dernières et*

les entités correspondantes de l'Union européenne. Il serait, par exemple, dangereux pour l'Europe de séparer l'évolution de son industrie des télécommunications de celle des services de télécommunication. Qu'à terme la concurrence soit grande et mondiale dans l'un et l'autre domaines est souhaitable, mais s'y préparer efficacement en Europe suppose une coopération entre les divers acteurs de l'industrie et des services d'une part, les autorités nationales d'autre part et enfin l'Union européenne elle-même. Alors qu'aux États-Unis notamment (où l'on considère que 40 % de la croissance économique provient des secteurs de l'informatique et des télécommunications) de considérables mesures protectionnistes existent, donner, comme cela semble la tentation de la Commission, la priorité absolue à la dynamique de la concurrence par rapport à l'organisation d'un marché structuré, où des autorités de réglementation contribueraient à une harmonisation souple mais excluant une concurrence sauvage et ouverte à tous vents, ce serait sacrifier gravement le long terme, banaliser un domaine vital pour l'économie, oublier certaines spécificités liées à la notion même de réseau et aux contraintes de service public, ce serait finalement y borner l'ambition de l'Europe à instaurer une zone de libre-échange sans véritables contours ni consistance. Négliger de telles considérations causerait à l'Europe et à son identité des dommages peut-être irréversibles.

Cela constitue un rappel de l'une des finalités de l'Europe, telles que les a exposées la partie I de ce document.

IV - Qu'en est-il aujourd'hui ?

Depuis l'élaboration du document auquel cet article se réfère, certaines questions majeures

concernant l'Union européenne ont évolué de façon saisissante. Les principales nous paraissent les suivantes, mais notre propos ne peut être ici de les analyser en détail ou d'en tirer toutes les conclusions qui s'imposent.

- Le caractère inéluctable d'un *élargissement* à au moins certains des pays d'Europe centrale et orientale est apparu, l'élargissement dont le principe et certaines mesures transitoires devront être adoptés clairement dans les toutes prochaines années.

- Les avantages majeurs que confèrera à l'Europe dans son ensemble et à chacun des États *une monnaie unique* sont mieux perçus, malgré quelques notes discordantes. Cette meilleure perception devrait stimuler et faciliter les efforts de chaque État pour satisfaire les critères sagement prévus par le traité de Maastricht, critères ne résultant pas, contrairement à ce que d'aucuns croient, de théories qu'auraient arbitrairement choisies tel pays, l'Allemagne, par exemple, mais de ce que, dans un monde économiquement, commercialement et financièrement très ouvert - ce qui devrait être favorable à la paix et au bien-être -, l'Union européenne et sa monnaie ne pourront réellement profiter de la confiance internationale et de financements favorables au développement économique de l'Union que si de tels critères sont satisfaits.

- La nécessité d'une *politique de défense commune* (et des moyens qu'une telle défense implique), politique d'ailleurs insé-

parable d'une politique étrangère et de sécurité commune, apparaît elle aussi plus clairement. La situation en Europe centrale et orientale, les graves incertitudes de l'ex-URSS, les dangers de l'extrémisme dans divers pays musulmans, la crise existentielle de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN), liée au changement profond des États-Unis d'Amérique à l'égard de cette organisation - changement décelé de façon cruelle par la déception que les Américains ont causée il n'y a guère en Yougoslavie -, voilà ce qui provoque cette prise de conscience.

- Le fait qu'*au Royaume-Uni le réalisme semble devoir progressivement l'emporter*; mais oui ! Malgré la clause exorbitante de droit commun qui lui permet de ne pas se rallier à la monnaie unique, il est hautement probable, pour ne pas dire certain, que, lorsque cette monnaie unique sera instaurée, le Royaume-Uni s'y ralliera, tant le contraire serait dommageable au premier marché financier européen qu'est la place de Londres.

Et d'ores et déjà, les milieux d'affaires, les syndicats, la jeunesse (sauf peut-être à Oxford) ont une opinion plus européenne que celle des milieux politiques, où d'ailleurs la nouvelle figure importante du parti travailliste (Anthony Blair) est nettement pro-européenne.

- Enfin, le 1^{er} septembre 1994, la coalition gouvernementale allemande au pouvoir, la CDU/CSU, a publié un document qui est essentiellement une *offre historique de partenariat étroit avec la France*,

mais sans exclusives et dans une Europe plus intégrée. Cette offre a été mal comprise, peut-être parce que très mal et très incomplètement présentée par la presse et la télévision, et accueillie avec des réserves regrettables par le gouvernement. En dépit de quoi, on veut croire que le bon sens prévaudra et que les responsables politiques, comme l'opinion publique, comprendront à temps que les Allemands, du fait de leur importance économique et monétaire et de leur position géographique, ont une politique de rechange à celle de cette Europe mieux intégrée. Ce n'est pas celle de la "Mittel-Europa" et du "Sonderweg". Cette politique de rechange à laquelle on ne voudra pas, espérons-le, les pousser, c'est celle qui ferait de l'Allemagne le partenaire privilégié des États-Unis d'Amérique dans une Europe réduite pour longtemps à la division et donc, alors, à la soumission.

(1) Association européenne de libre-échange.

(2) "En notre fin de xx^e siècle... les valeurs flottent comme des fantômes dans la nuit de l'absurde...". Jean Lecanuet.

(3) $1 + \frac{3}{2} \sqrt{P}$, P étant la population de chaque État, en millions d'habitants.

(4) Portant sur des domaines bien définis et correspondant, bien sûr, aux lois de l'Europe-Unie (cf. ci-après).

(5) Ainsi, par rapport aux populations, l'Allemagne a environ dix fois moins de représentants que le Luxembourg.

(6) Qui compte, certes et depuis peu, les mêmes États membres que l'Union européenne (douze), mais dont deux (le Danemark et l'Irlande) ne sont que des membres associés. ■

COMBATS POUR L'EUROPE 1992-1994*, livre de Maurice ALLAIS (31)

par Maurice LAURÉ (36)

C'EST RÉCENT ouvrage de Maurice Allais inspire l'estime et le respect. L'auteur, en effet, dont nul n'ignore quelle distinction internationale a couronné ses travaux, n'est pas un de ces économistes éthérés qui se complaisent à interpréter les événements après coup ou à dresser les plans d'une société idéale. Il a toujours considéré que les théories qu'il élaborait n'avaient de valeur que si elles résistaient à la confrontation des faits et pouvaient servir à résoudre des problèmes pratiques. Du fait de son appartenance au corps des Mines, il a, pendant les années d'intenses mutations économiques que la France a vécues après la Libération, eu l'occasion d'influer, par ses études et ses propositions, sur l'évolution de problèmes tels que ceux des mines publiques de charbon, de la concurrence au sein du pool charbon-acier, des économies d'énergie, de la tarification des transports...

Sur le plan des échanges internationaux, Maurice Allais est un libéral, et un Européen convaincu. L'un de ses ouvrages, *L'Europe unie, route de la prospérité*, paru en 1959, témoigne de ces certitudes. Et pourtant *Combats pour l'Europe 1992-1994*, qui regroupe une série d'articles publiés dans *Le Figaro* de fin 1992 à fin 1994, est une charge à fond contre les tendances effectives de la construction européenne, telles que les caractérisent le traité de Maastricht et la conclusion de l'Uruguay Round. Bien que ses avertisse-

ments soient superbement ignorés des Européens bon teint, Maurice Allais poursuit la lutte. Il espère susciter un sursaut qui éviterait l'échec politique de l'Europe ainsi que l'explosion sociale qui serait la conséquence inéluctable de l'irrépressible montée du chômage sous l'effet de la politique de "libre-échangeisme mondialiste".

La force des thèses de Maurice Allais est de reposer sur un robuste bon sens, au lieu de se plier au conformisme, tant sur le plan politique que sur le plan économique.

Sur le plan politique, le conformisme a consisté, pour les gouvernants soucieux de construire l'Europe, à mettre sans cesse en commun davantage d'enjeux économiques sans instituer simultanément des structures politiquement responsables, afin de gérer ces enjeux. Le pari était que, pour assurer la bonne fin des intérêts ainsi regroupés, les peuples consentiraient finalement les abandons de souveraineté qui leur répugnaient. C'était faire fi de ce que la solidité des institutions repose, en régime démocratique, même pour des constructions transitoires, sur la responsabilité des dirigeants envers leurs mandants. Nulle part, que ce soit dans les affaires ou en politique, il n'y a de bonne gestion sans responsabilité du gestionnaire envers le propriétaire. Or l'Union européenne, telle qu'elle est actuellement organisée, donne, sur bien des sujets économiques, le pouvoir de décision au Conseil des ministres européens, institution

composite et à présidence tournante, qui laisse trop souvent l'initiative à la Commission. Celle-ci, qui n'est pas nommée directement par des représentants des populations, ni responsable devant de tels représentants, a pris une allure dictatoriale et technocratique. Quant au Conseil des ministres, lorsqu'il jouit d'assez de cohésion pour ne pas laisser faire la Commission, il tombe dans la confusion des pouvoirs. En effet, il est alors à la fois l'exécutif, puisqu'il décide, et le législatif puisque, par la grâce du Traité, les décisions qu'il prend lient les parlements nationaux.

Lorsque des intérêts économiques primordiaux pour les populations sont confiés à des structures aussi peu responsables devant les véritables mandants, il y a davantage de chances pour que les difficultés qui s'amoncellent aboutissent à un clash plutôt qu'à un acquiescement général sur la nécessité d'une union politique. Pour éviter le clash, il faudrait réformer d'urgence le traité de Maastricht, de façon à établir :

- qu'une Charte communautaire, adoptée par référendum, dans chaque État membre à une majorité qualifiée, définirait les institutions de la Communauté, et les pouvoirs de ces institutions, identiques dans tous les pays de l'Union;
- qu'un Parlement européen serait institué, composé d'une Assemblée élue dans tous les pays selon les mêmes règles électorales, et d'un

* Editions Clément Juglar, 185 F.

Sénat élu, lui, par les parlements nationaux ;

- que le Parlement européen élirait un président de l'Union européenne (substitué à l'actuel président de la Commission) et une Autorité (l'exécutif), responsable devant ce Parlement, pour exercer les pouvoirs dévolus à l'Union.

Non seulement le traité de Maastricht n'a pas établi une telle construction politique, mais encore, toujours dans le droit fil de la tactique d'éluder des difficultés par le recours à la carte forcée économique, il a programmé la contrainte suprême : l'Union monétaire, avec, pour objectif, la monnaie unique. Si celle-ci voit le jour, les gouvernements des pays européens ne pourront plus répondre de leurs politiques économiques devant leurs parlements nationaux. En effet, la politique monétaire à laquelle ils devront adapter leurs décisions ne sera pas le fait d'une banque centrale *nationale, fut-elle indépendante* : elle émanera d'un **"Système européen de banques centrales"** (SEBC). Or l'objectif principal assigné à ce SEBC est, avant tout, de maintenir la stabilité des prix et, accessoirement, d'apporter son soutien, dans des conditions non précisées, aux **"politiques économiques générales"** dans la Communauté. Ce n'est ni plus ni moins que vouer les dirigeants nationaux à l'irresponsabilité en matière de politique économique, financière et sociale. Et Maurice Allais de conclure : **"Une monnaie unique ne peut être que le parachèvement de la réalisation d'un marché unique et d'une communauté politique"**.

Ce n'est pas par passion du droit constitutionnel que Maurice Allais attache autant d'importance à la structure des Institutions européennes. Dès 1951, il avait publié *L'Union politique, condition première de toute union économique*. On comprend dès lors l'attention qu'il consacre aux Institutions européennes lorsqu'on constate le

désespoir avec lequel il voit la Commission suivre obstinément une **"politique de libre-échange mondialiste"** qui, déjà à l'origine de l'inquiétant chômage propre aux pays européens, aboutira, si elle se poursuit, à une explosion sociale qui condamnera la tentative d'union de l'Europe.

Quel est le conformisme intellectuel auquel s'en prend Maurice Allais en cette matière ? Il provient de ce que les économistes et les hommes politiques, impressionnés par les progrès accomplis en régime de libération progressive du commerce international, au cours des années qui ont suivi le conflit mondial, ont érigé le libre-échange en dogme. Ce dogme est censé avoir un prophète, Ricardo, qui a énoncé il y a plus d'un siècle, la **"loi des coûts comparés"**, loi selon laquelle les échanges entre nations sous l'effet des disparités qui existent entre les rapports, chez les unes et chez les autres, des coûts de production des mêmes produits, enrichissent, au total, tous les échangistes. Effectivement, la libéralisation des échanges entre les nations de la Communauté européenne à partir de 1958 a coïncidé avec un formidable élan de prospérité. Mais cet élan s'est arrêté net en 1974 sous l'effet, nous dit Maurice Allais, de la mondialisation de l'activité des entreprises.

Maurice Allais met en lumière de façon aveuglante, l'étroite corrélation, cette année là, dans les pays européens, entre la rupture de pente de la courbe du nombre de chômeurs, d'une part, et celle du volume des importations extracommunautaires de produits manufacturés, d'autre part. L'accélération des importations de produits manufacturés provenait, les statistiques douanières le montrent, des pays en voie d'industrialisation. En procédant par élimination entre les circonstances qui ont immédiatement précédé l'année 1974, Maurice Allais montre que toutes celles propres aux pays européens,

y compris l'évolution de l'immigration, ne peuvent avoir été à l'origine de la cassure constatée : les économies de ces pays avaient précédemment fait face sans difficulté à des évolutions au moins aussi importantes, au cours des "trente glorieuses". En revanche, Maurice Allais, nous laisse libres d'imaginer pourquoi 1974 a frappé, de la sorte, les trois coups de la mondialisation de l'industrie. On peut imaginer que le premier choc pétrolier, survenu en 1973, a été le révélateur d'une évolution que venaient de rendre possible, au début des années 1970, la mise en service des Boeing 747 et la mise en orbite des satellites de télécommunications. Le choc pétrolier a réduit (durablement) de moitié la vitesse de croissance du PIB des pays de l'OCDE : c'est le moment où les industriels de ces pays ont songé à profiter des nouveaux moyens de communication qui mettaient l'Asie à portée d'avion et de téléphone, afin d'y établir des ateliers pour réduire spectaculairement leurs coûts de production... et ce au moment où, justement, les banquiers occidentaux disposaient de milliards de dollars d'épargne toute fraîche qu'amassaient les pays de l'OPEP...

L'indépendance d'esprit et le bon sens de Maurice Allais l'ont amené à réexaminer les conditions d'application de la loi des coûts comparés, là où la classe politique et la classe économique persistaient imperturbablement – *et persistent encore* – dans le culte inconditionnel du libre-échangeisme. Ricardo, constate Maurice Allais, raisonnait sur les échanges entre deux pays dotés d'avantages relatifs stables : il comparait les aptitudes relatives de l'Angleterre et du Portugal à produire tous deux des draps et du vin : le courant d'échanges qui devait en résulter pour le plus grand bien de chacun des deux pays était évident. Mais les conditions créées par la mondialisation de l'industrie sont toutes autres que celles qui, en

Angleterre et au Portugal au XIX^e siècle, différencient ces deux pays. Aujourd'hui l'avantage en prix de revient des pays en voie d'industrialisation provient de ce qu'ils se sont soudain trouvés placés dans la position d'utiliser la technologie des pays développés tout en continuant de bénéficier d'une main-d'œuvre rémunérée au tarif du sous-développement. L'apparition d'une telle situation a créé un choc qui ne se produisait pas dans les relations entre l'Angleterre et le Portugal du temps de Ricardo. De plus, cette situation est vouée à disparaître à mesure que les pays en voie d'industrialisation se développeront grâce à la mise en œuvre généralisée des technologies dont ils étaient autrefois empêchés de bénéficier, du fait de leur éloignement physique des centres industriels occidentaux.

Dès lors, Maurice Allais n'a aucune peine à démontrer que *l'augmentation des exportations européennes dans les pays asiatiques en voie d'industrialisation est générateur de chômage en Europe*. En effet, en contrepartie de ces exportations, élaborées par une main-d'œuvre payée selon les normes européennes, nous importons des produits industriels fabriqués en Asie par une main-d'œuvre très faiblement rémunérée. Comme la productivité de cette main-d'œuvre dans les ateliers dotés de nos technologies n'est pas très éloignée de la nôtre, le nombre de nos travailleurs déstabilisés par ces importations est du même ordre de grandeur que celui des travailleurs asiatiques qui ont fabriqué ce que nous importons. C'est dire combien de fois le nombre des travailleurs européens déstabilisés est plus élevé que celui des travailleurs auxquels nos exportations assurent un emploi.

Si les pays européens n'indemnisent pas les chômeurs plus longtemps que ne le font les USA, et s'ils ne pratiquaient pas des

minima de salaires relativement élevés, le libre-échange avec les pays asiatiques se traduirait comme aux USA par une paupérisation des couches les moins qualifiées de la population ouvrière, obligées, pour vivre, d'accepter des emplois peu rémunérés dans les activités de services aux personnes. Mais l'Europe se différencie des USA par un haut niveau de protection sociale : les minima de salaires y sont comparativement beaucoup plus élevés, et le chômage de longue durée est indemnisé. Aussi les travailleurs privés de leurs emplois n'ont pas à accepter de travaux faiblement rémunérés : ils restent chômeurs. *Maurice Allais qualifie d'explosif le "cocktail" formé, en Europe, par la coexistence d'un libre-échange inconditionnel et d'un haut niveau de protection sociale*. Telle est la raison qui le mobilise pour la réforme des institutions européennes, afin que la Commission, si elle est tentée de se complaire dans les règles du Gatt, soit, du moins, en prise directe avec la marmite sociale, dans laquelle la pression ne peut que continuer à s'élever.

Avant d'en venir à la politique que devrait suivre, en matière d'échanges internationaux, une autorité européenne devenue responsable, Maurice Allais complète par deux arguments de poids ses critiques contre la philosophie du Gatt. Le premier argument est qu'il est complètement illusoire de prétendre faire régner une saine concurrence quant aux modalités des échanges commerciaux si le flottement généralisé des monnaies permet impunément le dumping par la manipulation des taux de changes. *Pour le moins, fait-il valoir, Gatt et FMI devraient être fusionnés, si les partisans du libre-échange voulaient vraiment avoir les moyens de leur politique.*

La seconde observation de Maurice Allais sur les conditions de fonctionnement d'un libre-échange est que, *en toute hypothèse,*

les nations ont un droit fondamental à préserver leur agriculture dans la mesure nécessaire pour assurer leur indépendance alimentaire. En effet, tant que l'ordre, dans le monde, n'est pas assuré par une autorité unique, les nations courraient de grands risques en aliénant cette indépendance. L'Europe, qui est unie, peut se permettre d'établir dans son sein une totale liberté d'échange des produits agricoles. Mais elle se doit d'assurer globalement son indépendance alimentaire, en se protégeant s'il le faut, et Maurice Allais comprend fort bien que le Japon ait la même préoccupation en ce qui concerne le riz.

Ceci dit, la préconisation de Maurice Allais sur la politique que l'Union européenne devrait suivre pour les échanges avec les pays en voie d'industrialisation est fort simple : elle consisterait à protéger les industries européennes contre la concurrence du secteur industriel dans lesquels les pays à salaire encore bas recourent aux technologies des pays industrialisés. L'instrument de la protection consisterait dans l'octroi, en quantités modérées, de licences d'importation des produits sensibles, c'est-à-dire de ceux dont la fabrication en Europe risquerait d'être spécialement menacée par des importations. Ces licences seraient attribuées par voie de mise aux enchères ce qui, à la fois éliminerait le favoritisme et permettrait d'éviter d'avoir à édicter des droits protecteurs, dont le montant, par la force des choses, devrait souvent être révisé en fonction de l'évolution du niveau des salaires dans chacun des pays en voie d'industrialisation.

Mais Maurice Allais ne se contente pas de bâtir une solution dans le droit fil de la logique. Il fonde ses propositions sur le roc en démontrant le caractère illusoire de toutes les fausses interprétations du chômage qui ont actuellement cours. *C'est un plaisir que de voir*

Maurice Allais pourfendre *succesivement* :

- *l'illusion selon laquelle le niveau trop élevé des taux d'intérêt réels empêcherait le redémarrage de la croissance.* Il y a longtemps, en effet, que les meilleurs auteurs ont prouvé qu'en matière de long terme, il était sain que le taux d'intérêt réel soit légèrement supérieur au rythme de la croissance. La pratique l'a maintes fois confirmé ;
- *la tentation de relancer la croissance par l'inflation.* Maurice Allais dénonce le constant échec des politiques de relance par l'inflation. Il réaffirme à cette occasion, car il a consacré, il y a cinq ans déjà, un ouvrage à cette seule question, que le meilleur moyen de procurer aux entreprises des prêts à long terme à taux modéré, est de pratiquer l'indexation des sommes empruntées ;

- *l'idée fautive – hélas très généralement admise – qu'il suffirait de modifier le mode de financement des charges salariales pour susciter des emplois.* Certes, Maurice Allais proclame lui-même que les charges salariales excessives sont, dans les circonstances du libre-échange mondialiste, l'une des causes du chômage : elles participent à la formation du **"cocktail explosif"** dont il a dénoncé l'existence. *Mais la réalité des charges est faite de la protection sociale elle-même, c'est-à-dire des "acquis sociaux"*. Ce sont eux qu'il faudrait discipliner. Je partage mille fois ce point de vue. J'ai en effet moi-même fondé le principe de la TVA, il y a quarante ans, sur la démonstration qu'un impôt général sur les coûts du travail est parfaitement neutre vis-à-vis de la compétition capital-travail.

L'illusion que les diverses formes de réduction du temps de travail (abaissement de l'âge de la retraite, partage du travail, congés sabbatiques rémunérés mais non destinés à favoriser une activité créatrice) *permettrait de réduire le chômage.* En effet ces solutions, quelles qu'elles soient, équivalent

à une augmentation du coût social du travail, coût social dont l'excès est l'un des ingrédients du **"cocktail explosif"**. Bien entendu les mesures tendant à la flexibilité du travail (temps partiel, temps choisi...) n'entrent pas dans le champ de cette illusion, pas plus que l'intéressement aux résultats de l'exploitation.

L'illusion selon laquelle la concurrence destructrice d'emplois que nous font, dans les circonstances actuelles, les pays à bas salaires n'est anormale que du fait d'un "dumping social", c'est-à-dire d'un degré de protection sociale très inférieur au nôtre. On aperçoit rapidement, en effet, que même la correction de ce "dumping social" n'aurait sur les prix qu'un impact très insuffisant, compte tenu du bas niveau des salaires proprement dits. Maurice Allais assimile cette suggestion à un cautère sur une jambe de bois.

*
* *

Tels sont les points saillants de cet ouvrage qui impressionne par l'étendue et la cohésion des connaissances, la rigueur, et le très haut degré de conviction d'un auteur qui n'a manifestement d'autre ambition que de servir le bien public, en délivrant sans fard, dut-il choquer, ce qu'il sait être la vérité. Le style est net de tout jargon. Cependant, à l'intention des érudits épris de justifications, de très nombreux renvois permettent de trouver, à la fin de chaque chapitre, une surabondance de références précises.

Le fait que les textes aient été écrits pour paraître dans un journal d'opinion a certainement influé sur la formulation des conclusions, car il faut, pour mieux convaincre, concrétiser rapidement en propositions ce qui, au stade de l'étude scientifique, n'est peut-être qu'une contribution à la solution. C'est ainsi que dans les développements

consacrés au redressement de l'économie française, l'auteur, convaincu de la nécessité d'éviter les flottements, notamment ceux qui couvrent toute la durée d'une période de cohabitation, se trouve entraîné à donner la recette d'une révision constitutionnelle appropriée.

Dans la partie purement économique elle-même, la puissance et l'originalité de l'apport de l'auteur se trouvent en quelque sorte canalisées vers la préconisation d'une seule modalité d'action, pour neutraliser les menaces sur l'emploi issues du libre-échange mondialiste. La parade choisie est l'établissement de barrières protectionnistes, dressées de telle sorte que l'essentiel des achats, par l'Europe, de produits élaborés, dans les pays en voie d'industrialisation, avec le concours de bas salaires, portent sur nos achats traditionnels, auprès de ces pays, de ce que nous ne sommes pas nous-mêmes aptes à produire : **"les matières premières, les produits tropicaux et les produits artisanaux..."**. Dans le cadre d'une telle solution, les pays à bas salaires devraient, pour s'équiper à notre image, gravir (en économisant cependant les tâtonnements de la découverte technologique) la même pente que celle que nous avons nous-mêmes gravie, c'est-à-dire acquérir, avec les moyens financiers procurés par une productivité faible, rémunérée par des salaires faibles, les outils proportionnellement coûteux fabriqués avec une productivité élevée, rémunérée par des salaires élevés. La solution est économiquement équilibrée puisqu'elle revient, pour les pays développés, à réaliser la soudure entre le passé et l'avenir *en perpétuant les rapports de productivité du passé pendant la période transitoire.*

Mais la période transitoire pourrait également être traitée, avec au moins autant d'efficacité pour protéger chez nous l'emploi, *en anticipant*, pendant cette période, *sur les rapports de productivité*

de l'avenir, au lieu de perpétuer les rapports du passé. Nous continuerions, certes, à protéger nos secteurs "sensibles" en contrôlant les importations qui les concernent par la délivrance de licences d'importation mises en adjudication (ou par tout autre moyen efficace). Mais nous utiliserions les revenus ainsi recueillis à subventionner nos propres exportations à destination des mêmes pays, de façon à en abaisser le prix. Du coup l'avantage serait double. D'une part (cet avantage serait pour nous) les sommes recueillies grâce au mécanisme de protection finiraient par rémunérer de nouveaux emplois dans les industries productrices de biens exportés : ce serait une solution bien plus satisfaisante, sur le plan social, que de verser des indemnités aux travailleurs déstabilisés par les importations "sensibles" effectuées sous licence.

D'autre part (cet avantage serait celui que les pays en voie d'industrialisation trouveraient à commercer avec nous) ces pays pourraient s'équiper plus rapidement, à égalité d'exportations vers nous, puisque nous leur délivrerions davantage d'équipements pour le même prix.

La solution que nous évoquons ne nous coûterait rien, puisque les avantages que nous dispenserions sous forme d'allègements de prix seraient financés par les prélèvements protecteurs effectués sur nos importations de produits "sensibles". Elle serait cependant ostensiblement généreuse puisqu'elle reviendrait à ne pas confisquer à notre profit l'écart de prix de revient entre les pays à bas salaires et nous sur leurs activités conduites grâce aux technologies modernes. Cette solution, de plus, pourrait se réclamer d'une philosophie expansionniste, en matière d'échanges internationaux, puisqu'elle accroîtrait nos expéditions de biens d'équipement capables d'aider à l'industrialisation des pays à bas salaires. Même s'il faut

à tout prix vaincre le conformisme libre-échangiste qui nous mène à la catastrophe, il est de bonne politique de concéder ce qui peut l'être au sentiment qui porte actuellement les populations des pays développés à aider les pays défavorisés (ou en retard).

Mais il y a beaucoup plus important. En effet, s'il est essentiel de rompre, comme Maurice Allais, en montre la nécessité, avec le catastrophique libre-échangisme actuel, il ne faut pas se dissimuler que si, par chance, l'Europe s'y décidait, ce serait, pour elle, du même coup, s'engager dans une guerre commerciale avec les autres grands pays développés, c'est-à-dire les USA et le Japon, qui, sans doute, ne la suivraient pas. Comment, alors, nous protégerions-nous des bas salaires des pays en voie d'industrialisation si nous ne pourrions pas ces salaires à la trace, jusque dans les importations de produits de présentation commerciale américaine ou japonaise dans lesquels ils seraient intégrés, comme c'est déjà couramment le cas ? Cette nécessité d'appliquer un régime douanier en fonction de l'origine des produits ôte d'ailleurs le mérite de la simplicité à la solution d'adjudication des contingents d'importation qui a séduit Maurice Allais, un système de droits protecteurs étant plus facile à transposer sur les fractions concernées des importations de pays tiers que ne le serait un système de contingents d'importation. Quoiqu'il en soit du système à retenir, il est bien certain que, grâce à l'aménagement d'allure généreuse que nous venons de préconiser d'apporter au système protecteur, l'Europe aborderait la guerre commerciale avec un net avantage. En effet, elle offrirait systématiquement, en échange des exportations "sensibles" opérées par les pays à bas salaires, des biens d'équipement à des conditions beaucoup moins onéreuses que celles que les USA et le Japon pourraient consentir en s'en tenant au libre-échange.

La perspective d'une guerre commerciale élargit pour une seconde raison le champ du sujet. En effet, qui dit guerre dit recrutement d'alliés. Or chacun des protagonistes aurait intérêt à prendre pour alliés les pays avec lesquels une coopération résoudrait simultanément d'autres épineux problèmes. À cet égard, l'Europe tout autant que les USA et le Japon sont soumis à de considérables pressions démographiques sur certaines de leurs frontières. Ces pressions démographiques ne sont pas sans relation avec les problèmes de commerce extérieur puisqu'elles sont d'autant plus fortes que les peuples qui les exercent ne disposent pas, chez eux, des emplois que pourraient leur procurer les commandes des pays évolués. La constitution de blocs, au sein desquels chaque puissance évoluée réserverait son potentiel de coopération aux pays qui lui posent des problèmes d'immigration, reviendrait donc à faire coup double. N'est-ce pas, du reste, ce que les USA et le Canada ont déjà entrepris avec le Mexique et l'Amérique latine ? Et n'est-ce pas ce que la géopolitique de la démographie nous recommande d'entreprendre avec les pays du Maghreb et avec ceux d'Europe orientale ?

Il faut remercier Maurice Allais d'avoir donné, avec l'autorité dont il jouit, le coup de boutoir qui pourrait nous permettre de résoudre enfin, et dans l'effort, certes, les problèmes auxquels nous sommes confrontés. Cela ne nous ouvre pas des perspectives faciles. Mais cela vaut bien mieux que la prolongation de la passivité actuelle, qui ne pourrait se terminer que par une débâcle économique, pendant que s'épanouiraient en Asie les grandes puissances industrielles de l'avenir, et que des proches pays surpeuplés qui nous bordent, le flot des immigrés viendrait à la curée. ■

L'AÉROPHILE APRÈS UN AN D'EXPLOITATION

Jérôme GIACOMONI (88) et Matthieu GOBBI (88)

LA NOUVELLE saison approchant, voici quelques nouvelles de l'*Aérofile* : le bilan et les nouveautés pour 1995. La première bonne surprise a été que l'engin fonctionne, la deuxième est qu'il plaît et la dernière est que financièrement l'équilibre a été atteint. Mais avant de découvrir cela, la mise en place et l'exploitation de l'*Aérofile* ont représenté une véritable aventure, passionnante et pleine de rebondissements.

Le gonflement

Tout a commencé avec les travaux de génie civil en novembre 1993 qui ont été rendus difficiles par un hiver 1994 très humide. Situé dans un ancien marécage, les conditions de travail pour placer l'engin ont été particulièrement délicates. À cela se sont ajoutés quelques retards prévisibles dans la construction de l'appareil et enfin arrive le jour tant attendu : le gonflement.

Jamais depuis cent ans, un aussi gros ballon n'avait été gonflé. Pour cela de nombreux camarades (nous étions une cinquantaine) sont venus nous aider. Les opérations ont commencé le lundi 18 avril à 14 heures, une accalmie météo ayant été prévue pendant trente-six heures. À 4 heures du matin, la vanne d'hélium d'Air Liquide s'ouvre et pendant huit heures les



© AÉROPHILE

© PHILIPPE LAVIALLE



Le ballon se réveille peu à peu.

gonfleurs descendent péniblement un à un les sacs de sable qui lestent le filet et l'enveloppe. Enfin à midi, le ballon est attaché par son filet à la nacelle et voici qu'enfin notre rêve devient réalité. Il fait bien 32 mètres de haut (soit un immeuble de 12 étages), il est bien le plus grand ballon du monde.

Premier vol d'essai à vide, le treuil fonctionne à merveille sans aucun bruit... Puis vient l'instant tant attendu du premier vol avec passagers. Nous sommes six, il est

17 heures et une légère anxiété s'empare de nous. Le treuil se met en marche et nous décollons. L'impression est encore plus forte que prévue. La vitesse de montée, l'impression de douceur, de calme et de silence sont extraordinaires et le paysage est encore plus remarquable que ce que nous avions imaginé : le château de Chantilly et les parterres de Le Nôtre, les grandes écuries et l'hippodrome, de l'autre côté, la cathédrale de Senlis et tout autour, la forêt et les champs.

Pendant deux semaines, le temps est clément et les préparatifs s'accroissent, les vols d'essai se passent bien, et le ballon a un comportement proche de celui qui avait été prévu. La vitesse limite de vol est de 36 km/h, soit 10 mètres par seconde.

Début mai, nous subissons la première tempête qui a bien failli être la dernière. Le système d'arrimage que nous avions au départ imaginé était, en fait, grandement insuffisant. Avec un fort orage l'ensemble s'est mis à bouger, ce qui a eu pour effet de projeter la nacelle au sol et de faire rebondir le ballon. La corde d'ouverture d'urgence, du coup, se trouva tirée. Avec 10 centimètres de plus, le ballon se serait dégonflé en quelques secondes.

Depuis cette tempête le système d'amarrage a été repensé et le ballon en août a subi un orage avec des vents de 110 km/h sans subir de dommages. Espérons qu'il en sera de même à l'avenir !

Après un mois d'essai, le ballon est certifié et homologué, il ouvre au public le 12 mai 1994. Le ballon accueille alors ses premiers passagers...

L'exploitation

Notre situation financière était mauvaise. Nous avons lancé la construction alors que le financement n'était pas tout à fait bouclé, les surcoûts inévitables dus à la nouveauté du procédé et un chantier particulièrement difficile n'ont pas arrangé les choses.

Heureusement, un très beau mois de juillet et d'août ainsi qu'un certain engouement du public et de la presse pour notre appareil nous ont permis de renflouer les caisses et de se préparer à affronter l'hiver.

Nous avons eu 35 205 passagers payants en six mois (nous

© PHILIPPE LAVIALLE



Un X au sommet, Vincent Mathis (88).

avons fermé le 13 novembre). Une trentaine de soirées privées ont été organisées pour le staff de grandes sociétés informatiques ou de conseils, pour des banques ou des mariages. Une coupe de champagne et un petit four à 150 mètres d'altitude au-dessus du domaine de Chantilly est un plaisir qu'il serait dommage de se refuser !

Des passagers plus ou moins célèbres sont venus goûter aux joies du vol en ballon : le groupe X-Picardie, Bonaldi, Delarue, Yolaine de la Bigne, le groupe Mano Negra ou encore le batteur des Pink Floyd, ainsi que de nombreux camarades. L'équipe de *Surprise Sur Prise* a tourné un gag à bord. Un chanteur très célèbre en Arabie Saoudite y a même réalisé son clip.

Un autre effet très important de l'*Aérophile* est la forte augmentation des entrées. Pour le parc, elle est de 58 % par rapport à 1993, et de 25 % pour le château par rapport à 1993. Le surcroît de recettes ainsi provoqué pour le domaine de Chantilly-Institut de France est deux fois supérieur aux investissements qu'ils ont consentis pour nous aider. *Aérophile* contribue donc à la valorisation de notre patrimoine. De plus, sept emplois ont été créés. Ainsi, après un an d'exploitation, le système *Aérophile* semble se révéler rentable.

Les développements

La réouverture du ballon de Chantilly est prévue pour mi-avril 1995 et le gonflement pour fin mars. Afin de rendre plus cohérent l'offre du site de Chantilly, le château-musée Condé, le musée vivant du Cheval et *Aérophile* ont décidé de créer un billet unique : "le premier parc animé à la française". L'objectif est, à l'instar des parcs d'attraction, de permettre au visiteurs de passer une journée "historique" dans notre patrimoine, en visitant les collections du



© AÉROPHILE

musée Condé, le parc de Le Nôtre, en assistant à une représentation équestre dans les grandes écuries et en volant à bord du plus grand ballon du monde, le tout pour un prix faible (99 F adulte, 58 F enfant).

Exactement dans le même esprit, le château de Cheverny, célèbre château de la Loire immortalisé par Hergé dans *Tintin*, a décidé à son tour de s'équiper d'un *Aérophile*. A partir de mai 1995, il sera donc possible d'admirer la Loire, Blois et Chambord depuis le ballon au-dessus du prestigieux

domaine de Cheverny. Le domaine de Cheverny possède aussi une histoire étonnante puisqu'il appartient à la même famille depuis trois siècles et qu'il a été l'un des premiers à s'ouvrir au public en 1922 ! Dans un rayon de 15 kilomètres, entre la Sologne et le val de Loire, les passagers vont pouvoir admirer 30 châteaux plus ou moins célèbres.

Aérophile continue de prospecter. D'autres projets sont en cours en France et à l'étranger.

Un film réalisé par Jean-François Béraud, qui raconte en quatorze minutes toute l'aventure de l'*Aérophile*, sera projeté au pied du ballon, afin de permettre aux visiteurs de mieux comprendre notre système (cassette disponible sur demande).

Soyez donc les bienvenus à bord de la première compagnie aérostatique moderne !

Renseignement au :
AÉROPHILE S.A.
Château de Chantilly
B.P. 122
60501 CHANTILLY Cedex
Tél. : (16) 44.57.35.35
Fax : (16) 44.57.29.62



© AÉROPHILE

MAURICE PORTAFAIX (18), MpF 1900 - 1944

Ses camarades du corps des Ponts et Chaussées écrivaient à son sujet dans le bulletin du PCM de janvier 1951 "Maurice Portafaix eut l'exceptionnelle bonne fortune de posséder au même degré ces qualités humaines essentielles susceptibles d'ouvrir la voie aux belles destinées : par la distinction de son esprit, l'élévation de son âme, la fermeté de son caractère alliée à sa délicatesse, cet homme fin et sensible n'a jamais cessé d'un bout à l'autre de sa vie de faire preuve d'une inébranlable fidélité au devoir, allant pour cela jusqu'au sacrifice suprême. Sa vie illustre, mieux que tout autre développement, son tempérament et sa rectitude d'âme."

Son souvenir a été évoqué à Lyon le 14 septembre 1994 par la DDE du Rhône et le groupe X-Lyonnais.

NÉ LE 24 février 1900 à Vernon dans l'Eure, Maurice est fils unique. Ses parents sont originaires de Firminy dans la région de Saint-Étienne. Son père, Vital Portafaix, a vingt-trois ans lorsqu'il obtient à l'École normale de gymnastique et d'escrime de Joinville le titre de maître d'escrime. Il effectuera toute sa carrière comme sous-officier de l'armée française.

Après une année de préparation au lycée du Parc, Maurice Portefaix a dix-huit ans lorsqu'il est reçu à l'École polytechnique en juin 1918. La guerre n'est pas encore terminée, l'armistice ne sera signé que le 11 novembre. Avec une rapide instruction militaire, on enseigne vraisemblablement aussi à ces jeunes gens l'honneur de servir jusqu'au sacrifice. Puis durant quelques semaines ils font leur devoir de soldat dans un pays en guerre, avant d'effectuer leurs deux années d'étude. A vingt ans, sorti 5^e de sa promotion, il choisit le corps des Ponts et Chaussées. Sortant de l'École d'application, il rejoint un poste d'ingénieur au service des grands travaux du Port militaire de Toulon... et se marie en 1926. Le 9 avril 1927, il reçoit un témoignage officiel de satisfaction du ministre de la Marine, pour ses conceptions nouvelles en matière de plate-forme d'artillerie côtière.

Il est alors affecté au service des Ponts et Chaussées du Rhône. Trois enfants naissent à son foyer entre 1927 et 1931.

En mai 1932, Maurice Portafaix prend une part active à la direction des opérations de sauvetage et des travaux de déblaiement suite à la catastrophe du Cours d'Herbouville à Lyon. Il recevra pour avoir accompli cet acte de courage et de dévouement la médaille d'argent de 1^{re} classe. Maurice Portafaix a trente-cinq ans lorsqu'il est décoré de la Légion d'honneur sur proposition du ministre des Travaux publics.

Hitler ayant franchi le 1^{er} septembre 1939 la frontière polonaise avec une puissante armée, le 3 septembre la France et l'Angleterre déclarent la guerre à l'Allemagne. Maurice Portafaix est mobilisé et affecté à Paris au ministère de la Guerre, direction du Génie, 2^e bureau. Il s'agit des services secrets de l'armée. Il considérait cette affectation comme une grande marque d'estime et de confiance. Nous ne saurons jamais rien sur son activité à ce poste.

Ayant un sens très profond du devoir, il demande à être affecté à une unité combattante. Le 22 février 1940, il prend le commandement de la compagnie radio de

la 3^e division légère mécanique qui sera engagée en Belgique, repliée à Dunkerque, évacuée en Angleterre pour revenir se battre plus au sud jusqu'à l'armistice du 22 juin 1940. Son attitude au combat lui vaut la Croix de guerre 1939-1940.

Il retourne alors à son poste à Lyon. Début 1942, nommé ingénieur en chef, il est affecté à Vichy où le gouvernement français est installé. Il y reste dix mois puis est réaffecté dans le Rhône. Durant cette période son action face à l'occupant, qui ne fut révélée à sa famille que bien plus tard après sa mort, revêt différents aspects. Dans son métier de fonctionnaire, étant responsable des transports pour les dix départements de la région, il assume à ce sujet les délicates relations avec les Allemands. Par son action, toute de freinage, il s'ingénie à tirer parti au mieux des textes imprécis ou touffus et tenter ainsi d'enrayer les mesures prévues par l'occupant. Par exemple, il gagnera beaucoup de temps en éternisant des discussions souvent orageuses avec l'ennemi, afin de sauver certains jeunes du départ en Allemagne.

Au sujet de son action clandestine, Monsieur Margotton, ingénieur des TPE aux Ponts et Chaussées, interné à Montluc de juin

1944 jusqu'à la Libération, donnera en 1949 les informations suivantes :

“Le 11 novembre 1942 les Allemands occupent la zone sud, Maurice Portafaix accueille les organisations de résistance... Il fallait tout d'abord empêcher les occupants de s'appropriier certains matériaux rares sortant des usines (son père passera ainsi la journée du 11 novembre 1942 à la caserne de La Part Dieu pour aider l'armée française à camoufler ce qui pouvait l'être). Il fallait aussi éviter le départ en Allemagne des ouvriers désignés pour le travail obligatoire. Maurice Portafaix prêta un appui total à toutes les initiatives entreprises dans ce sens. Des centaines d'ouvriers restèrent ainsi dans leurs familles, un matériel considérable fut sauvé et rendu à l'activité française.

Les convocations par la police commencent en juillet 1943... et les arrestations suivent. Maurice Portafaix intervient alors avec autorité, notamment auprès des conseillers de la section spéciale de la cour d'appel. Par son action personnelle, il nous a permis, ainsi qu'à plusieurs camarades, d'être acquittés par cette haute juridiction. Il a agi ainsi sans même connaître les griefs qui étaient reprochés, s'exposant aux plus dangereuses représailles. Cependant sa prudence et sa réserve étaient légendaires : on pouvait tout lui confier, il ne savait jamais rien.”

Le 13 juillet 1944 en début d'après-midi, en arrivant à son bureau quai Général Sarrail, il est arrêté par la Gestapo. Monsieur Margotton, déjà cité, qui fut son compagnon de captivité, écrira à ce sujet :

“Il fut interné au Fort Montluc d'abord dans un local appelé « l'Atelier » (il s'agit d'une salle commune où de nombreux détenus sont entassés), puis dans la cellule

64. Là encore, malgré l'isolement, les privations, les brimades, il se signale par sa forte personnalité. Le 31 juillet 1944, il fut mené au siège de la Gestapo à Bellecour. Je subissai moi-même ce jour-là mon premier interrogatoire. Malgré nos gardes inhumains, j'eus la chance de pouvoir lui parler, dans le caveau de la sinistre maison où nous étions jetés sans air, une lumière aveuglante qui se réfléchissait sur les murs blanchis à la chaux diminuant encore une résistance physique déjà amoindrie par les privations. Sa force morale était intacte. Il me déclara qu'il avait la conviction que ses juges n'avaient aucune preuve contre lui. Il rentre le soir dans sa cellule, fatigué certes mais satisfait. Le 15 août, je le retrouve à l'interrogatoire. Les Allemands affolés par l'avance des Alliés, travaillaient sans méthode. A Bellecour, ils cessaient les instructions judiciaires pendant les alertes, la garde était réduite. Je pus lui parler, il était toujours confiant, il me dit cette phrase qui restera toujours gravée dans ma mémoire : « Les Alliés devraient être là ». En réintégrant ma cellule, à 11 heures du soir, je le répétais à mes camarades, qui dès lors ne doutèrent plus qu'une aide leur arrive de l'extérieur.”

Le 19 août 1944, peu de jours avant l'arrivée des Alliés, il est extrait de sa cellule vers 21 heures par la Gestapo. Suite au bombardement par les Alliés de l'aérodrome, du 17 au 21 août cent neuf détenus de Montluc seront massacrés sur le terrain d'aviation de Bron. Parmi ces cent neuf victimes on dénombre six femmes et des adolescents de quatorze, seize et dix-sept ans. Le 20 août une centaine de prisonniers, 110 au moins peut-être 130, on ne put s'assurer du nombre dans l'horrible charnier que l'on découvrit, seront conduits au fort de Cote-Lorette à Saint-Genis-Laval et enfermés dans le pavillon qui servit de loge aux gardes. Quand ils y sont tous entassés, on met le feu à la maison et on jette des car-

touches de dynamite dans le brasier pour activer l'incendie et la destruction.

Le 23 septembre 1950, après bien des difficultés, les restes de Maurice Portafaix sont identifiés avec certitude dans un des charniers du terrain d'aviation de Bron. En effet son corps était supposé se trouver parmi les corps carbonisés de Saint-Genis-Laval qui ne purent être identifiés en raison de leur état de crémation.

Comme l'a dit le président Edouard Herriot, maire de Lyon, lors de l'inauguration de la salle Portafaix à l'immeuble des Ponts et Chaussées : *“On voudrait savoir quelques détails complémentaires sur les conditions de sa mort. On est réduit à les imaginer comme si les circonstances de l'histoire avaient voulu donner à sa disparition tout ce qui accompagne les grandes légendes...”*

Sa dernière citation, à l'Ordre de la division avec croix de guerre, décernée à titre posthume, résume parfaitement son action au service de son pays :

“Ingénieur en chef des Ponts et chaussées, capitaine du Génie de réserve, ancien élève de l'École polytechnique, a milité dans la Résistance et a fourni des renseignements dès avril 1941.

Par son activité professionnelle, a fourni de très grandes facilités de transport à ses camarades ainsi que de précieuses indications concernant la circulation et les transports ennemis. Arrêté le 13 juillet 1944 par la Gestapo, a été interné au Fort Montluc à Lyon. N'a rien révélé de l'organisation à laquelle il appartenait. A été porté disparu le 19 août 1944.”

Il reçut aussi à titre posthume la médaille de la Résistance française avec rosette.

Denis SCHMUTZ (60)

JACQUES MÉLÈSE (47)

1928-1994

JACQUES MÉLÈSE est décédé le 25 novembre 1994. Pour tous ceux qui se sont intéressés aux sciences de l'Organisation et à l'évolution de la pensée systémique en France, les travaux, les écrits et les enseignements de Jacques Mélèse auront profondément marqué les trente années 1960-1990.

Issu d'une famille de professeurs, Jacques Mélèse effectue des études secondaires équilibrées sur le plan littéraire et scientifique qui se terminent en taube au lycée Louis le Grand à Paris. Il est reçu à l'X au concours de 1947; à la sortie il choisit l'École des manufactures de l'État ayant été séduit par les programmes de cette école d'application. Mais il ne restera que peu de temps dans une manufacture de tabac. Il entre dès 1952 dans un cabinet d'organisation.

De cette première expérience, Jacques Mélèse conservera le goût de rester dans l'entreprise au contact du concret, du terrain, et du poste de travail des hommes à tous les niveaux.

Il découvre vers les années 1954-1955 par la lecture des articles sur l'organisation des convois militaires traversant l'Atlantique pendant la Deuxième Guerre mondiale que les mathématiques et le calcul des probabilités pouvaient servir dans le métier d'organisateur.

Ainsi commence la première étape (1956-1966) dans l'approche

scientifique de Jacques Mélèse consacrée à la recherche opérationnelle, étape à laquelle j'ai été moi-même très associé. Nous créons ensemble en 1956 la société AUROC, société pour l'Avancement de la recherche opérationnelle civile. Au cours des années suivantes les grandes entreprises françaises s'intéresseront beaucoup aux applications réussies de la recherche opérationnelle dans des domaines aussi divers que la gestion des stocks, la programmation des fabrications, l'optimisation des transports, du raffinage pétrolier, des réseaux de distribution, etc.

En 1965, Jacques Mélèse publie chez Dunod *La Pratique de la Recherche Opérationnelle* où il présente à partir de cinq cas de gestion le vécu concret de ces applications dans l'entreprise, en se démarquant des modèles trop abstraits et mathématiques proposés à foison par des théoriciens peu au fait de l'entreprise.

La rencontre avec des personnalités aussi célèbres que Ross Ashby auteur de *Design for a Brain* et Stafford Beer qui venait d'écrire *Introduction à la cybernétique* va être déterminante. Les concepts de "Variété" et loi de la variété requise vont le marquer très profondément. Dès les années 1966 et 1967 se produit la bifurcation ouvrant la voie à la deuxième étape de la pensée scientifique de Jacques Mélèse, consacrée de 1968 à 1978 à la pensée systèmes pour mieux maîtriser les problèmes de

méthodes de gestion dans les grandes entreprises ou administrations.

Après la fusion de l'AUROC (20 ingénieurs) avec la CEGOS, cabinet d'organisation et de formation (100 ingénieurs), Jacques Mélèse devient directeur des études dans le nouvel ensemble. Il publie en 1968 *La gestion par les systèmes, Essai de praxéologie*, livre dans lequel il s'efforce de remettre en cause la logique de l'action dans la gestion des grandes entreprises.

Lors de la fondation de l'université Paris-Dauphine en 1968, il inaugure un séminaire de troisième cycle sur les systèmes. Ce livre et ce séminaire étaient les premiers en France à traiter de la systémique appliquée aux organisations. Ces nouvelles approches ouvraient des perspectives très fructueuses aux organisateurs de plus en plus mal à l'aise entre la conceptualisation excessive de certains et la frénésie des informaticiens qui s'empresaient de transposer les procédures existantes sur ordinateurs.

La publication en 1972 d'un nouveau livre *L'analyse modulaire des systèmes* allait permettre à tous ceux qui étaient sur le terrain d'observer et de décrire la nature profonde et réelle de l'organisation dans laquelle ils vivaient mais qui restait peu compréhensible ou mystérieuse pour la plupart des acteurs : cela permettait de fournir un langage commun aux opération-

nels, aux organisateurs et aux informaticiens. L'analyse modulaire des systèmes fut une grande percée méthodologique dans l'organisation concrète des grands systèmes de gestion. Au Zaïre, dans l'ancienne compagnie minière du Haut Katanga produisant 80 % du cobalt mondial et 40 à 50 % du cuivre et occupant 30 000 personnes avec plus de 600 ingénieurs et cadres sur le terrain dispersés entre 23 sièges miniers sur un territoire grand comme la moitié de la France, l'A.M.S. (Analyse modulaire des systèmes) fut développée en profondeur dans l'entreprise. La démarche A.M.S a été appliquée en France, en Belgique, en Italie, en Espagne, aujourd'hui en Chine.

En 1979, Jacques Mèlèse publie son dernier ouvrage : *Approches systémiques des organisations - Vers l'entreprise à complexité humaine*, publication qui marque le début de la 3^e et dernière étape (1980-1990) de sa pensée scientifique.

Dans ce livre, il prend du recul et propose un nouveau regard sur le fonctionnement des organisations. C'est une sorte d'essai sur la "relativité" dans le fonctionnement des organisations.

Une première première approche intéressante concerne la complexité. Complexité doit être compris ici comme richesse de l'information et des interconnexions, variété des états et évolutions possibles. Or, bien souvent, la complexité et sa maîtrise sont concentrées en des points qui s'engorgent. Les hommes placés là sont forcés de "simplifier", parfois

drastiquement le réel, ce qui explique que pour la plupart d'entre eux leur environnement proche de travail soit pauvre et leur environnement lointain, incompréhensible. Il faut donc frayer la voie vers l'entreprise à complexité humaine et rechercher la "complexification" des groupes, des équipes, et des unités de tous niveaux. Ce n'est qu'ainsi que l'on progresse dans la compréhension de la complexité puis dans la maîtrise de cette complexité.

Une deuxième formulation pertinente consiste à exprimer qu'il y a parenté ou même consubstantialité entre les concepts de système et d'apprentissage. L'analyse peut être un facteur d'apprentissage, d'autant plus qu'il y a nécessité d'apprentissage à partir des "représentations" que les hommes et groupes de tous niveaux se font de l'organisation dans laquelle ils opèrent. Les progrès résultent toujours d'un apprentissage collectif.

Enfin Jacques Mèlèse insiste sur le fait que le qualificatif de systémique signifie que le lecteur trouvera des approches ouvertes, souvent interrogatives et non pas des attitudes normatives et prescriptives. Toutefois ces approches ouvertes permettent de développer des méthodes d'analyse et des démarches d'intervention.

La renommée de ce livre va renforcer encore davantage l'autorité de Jacques Mèlèse. Il deviendra un consultant très recherché par les directions de grandes entreprises ou administrations. On peut citer la Poste, la MACIF, l'Aérospatiale, la RATP, le Ministère de la Recherche et de la Technologie,

qui lui confie une grande enquête sur la situation des sciences de l'organisation, en 1985. Pierre Davous (44) sera son partenaire dans cette enquête.

À l'université Paris-Dauphine, de nombreuses thèses ont été effectuées sur la Systémique sous sa direction.

Après 1990, tant que son état de santé le lui a permis, Jacques Mèlèse a continué à recevoir de nombreux visiteurs en provenance du monde entier qui souhaitaient le consulter sur le fonctionnement des organisations et sur ses ouvrages.

Jacques BARACHE (47),
co-fondateur avec Jacques Mèlèse
de la société AUROC,
ancien président-administrateur
délégué de CEGOS Italia

Ouvrages de Jacques Mèlèse

- 1) La pratique de la recherche opérationnelle - Dunod - 1967 (épuisé).
- 2) La gestion par les Systèmes - Éditions Hommes et Techniques - 6^e édition - 1986.
- 3) L'analyse modulaire des systèmes de gestion - Éditions Hommes et Techniques - 5^e édition - 1986.
- 4) Approches systémiques des organisations. Vers l'entreprise à complexité humaine - Éditions Hommes et Techniques - 1979 - Les Éditions d'Organisation - 1990.

LE DRIVE-IN DE L'ÉCOLE, les 12 et 13 mai

Le **vendredi 12 mai**, le public pourra assister dès 21 heures 30, à la projection, en extérieur sur écran géant de 140 m², en drive-in, du film *Total Recall*, en 35 mm, avec Arnold Schwarzenegger. La sonorisation sera assurée par des amplis 15 000 watts et un émetteur FM permettant une réception du son sur autoradio. Vers 23 heures commencera une entraînante soirée dansante dans le Grand Hall, avec bars à thèmes et concert de rock par le groupe des *Raoul Petite*.

Le **samedi 13 mai**, dès 14 heures, aura lieu le traditionnel rassemblement de collectionneurs de voitures américaines, couronné par un concours d'élégance à 18 heures.

Durant tout l'après-midi, un circuit de karting, mis en place par X-Racing, permettra à chacun d'associer sécurité absolue et conduite sportive et un groupe de danseurs, *les Amis du Far-West*, interprétera son répertoire de danses country venues des États-Unis ; puis, vers 19 heures, chacun pourra assister à une démonstration vertigineuse de rock acrobatique. À 21 heures 30, aura lieu la projection en drive-in du film *Rain Man*, avec Dustin Hoffman et Tom Cruise.

Pendant les projections, la res-



Voitures de collections sur la cour d'honneur avant le concours d'élégance, drive-in 1992.

tauration est assurée par le Burgerland, assisté de ses charmantes serveuses en rollers.

Organisé par élèves, le drive-in, l'un des événements marquants du passage de l'École depuis treize ans, sera, nous l'espérons, une occasion de rassembler différentes promotions, dans la continuité des festivités célébrées à l'occasion du Bicentenaire en 1994.

Pour l'équipe du drive-in 1995,
Bruno CAHEN (93)

Prix des places

Film :

90 F en voiture (prévente 70 F)
50 F en moto (prévente 40 F)

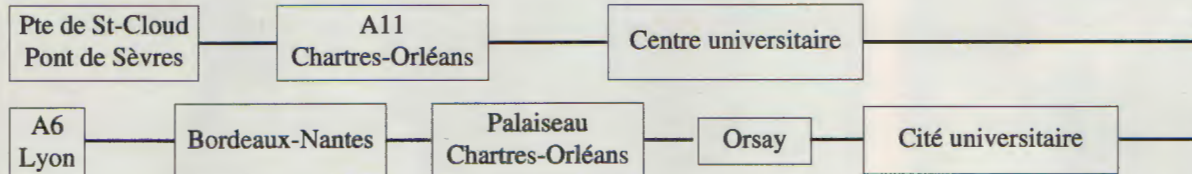
Soirée :

70 F (prévente 50 F)

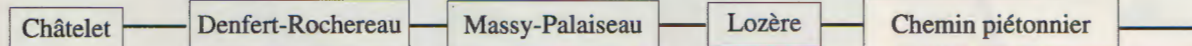
Les préventes sont effectuées aux trois FNAC ou à l'École polytechnique (Kes des élèves).

PLAN D'ACCÈS

En voiture



RER B : Saint-Rémy-les-Chevreuse



P
O
L
Y
T
E
C
H
N
I
Q
U
E

PASSATION DU DRAPEAU À LA GARDE DE LA PROMOTION 93

9 mars 1995



© J.-L. DENIEL - ECOLE POLYTECHNIQUE



© J.-L. DENIEL - ECOLE POLYTECHNIQUE



© J.-L. DENIEL - ECOLE POLYTECHNIQUE



© J.-L. DENIEL - ÉCOLE POLYTECHNIQUE

LE 9 MARS dernier s'est tenue la traditionnelle cérémonie de passation de la garde du drapeau que les élèves de la promotion 92 ont remis à ceux de la promotion 93. Cet événement a été présidé par Henri Conze (59), délégué général pour l'Armement, en présence de Pierre Faurre (60), président du Conseil d'administration, de François Leblond, préfet de l'Essonne et de Jean Pacilly, maire de Palaiseau.

Cette cérémonie ouverte par une allocution du général Marescaux (63), directeur général de l'École polytechnique, s'est poursuivie par le passage en revue et le défilé des élèves, après remise de décorations à des militaires.

Ensuite eut lieu l'inauguration de l'exposition "Les polytechniciens, les sciences et la défense : les turbomachines et la propulsion aéronautique". Cette exposition

remarquable, organisée par l'ingénieur général pour l'Armement Weber (55) avec l'aide de Christian Bozon, se tient dans les "couloirs du métro" jusqu'en juin. Puis tout le monde s'est retrouvé pour un cocktail précédé de remises de décoration à des civils.

La journée s'est achevée par un concert, à l'amphithéâtre Poincaré, donné par l'orchestre symphonique de la Garde républicaine qui exécuta, avec talent, un programme Beethoven composé de l'ouverture d'*Egmont*, de la 8^e *Symphonie* et enfin de la 7^e *Symphonie*.



© J.-L. DENIEL - ÉCOLE POLYTECHNIQUE

LA NOUVELLE ORGANISATION DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

La nouvelle organisation qui a été adoptée dernièrement par le Conseil d'administration de l'École répond à deux objectifs principaux : d'une part faciliter la mise en place du schéma directeur, et d'autre part moderniser les structures et les adapter aux évolutions de l'École et de son environnement.

DE manière simplifiée, le schéma directeur vise une double finalité : consolider le cycle polytechnicien, par une ouverture, principalement internationale, un effort sur la motivation des élèves, et la recherche d'une cohérence du cursus complet de formation. Cette consolidation vise à faire de l'institution École polytechnique un foyer de rayonnement scientifique et éducatif au plan mondial.

Pour y parvenir, quatre axes stratégiques d'action ont été choisis :

- une ouverture raisonnée du recrutement,
- une vision renouvelée du processus pédagogique,
- une implication forte dans l'aval,
- une reconnaissance accrue du potentiel de recherche et de formation par la recherche.

Au niveau de l'organisation, ces axes d'effort conduisent à la fois à des adaptations continues et à des mutations profondes.

Les adaptations continues portent sur l'enseignement, où l'on vise une meilleure motivation des élèves, ce qui conduira à une réforme du contenu et de l'organisation des cours, sur la formation humaine et sportive, où doit être recherchée une unité de la formation et son accès à tous, en particulier aux élèves étrangers, et sur la recherche, dont le développement devra s'inscrire dans une politique explicite, négociée avec nos partenaires extérieurs.

La mise en œuvre de ces axes d'effort justifie l'existence de trois directions opérationnelles respectivement chargée des domaines correspondants. Celles-ci sont désormais mieux identifiées, délimitées et recentrées sur leur fonction première. Elles échangent en interne les prestations devant aboutir à une meilleure synergie des moyens de l'École. Chacune peut cultiver avec le milieu qui lui est proche, des relations extérieures nécessaires au développement de ses activités propres.

Ces axes d'effort conduisent aussi à des mutations plus profondes, plus novatrices ou nécessitant des actions extérieures. L'élargissement du recrutement d'élèves étrangers et des formations complémentaires externes constitue un nouvel objectif assigné à la DRE, qui en relation avec les directions opérationnelles, a pour mission de coordonner l'ensemble des relations extérieures et de développer particulièrement celles-ci dans le secteur du 3^e cycle.

L'évolution de l'organisation vise à permettre de rééquilibrer progressivement les moyens par rapport aux fonctions à assurer, sans accroissement global des moyens et à rendre l'organisation de l'École plus lisible vis-à-vis de l'extérieur (tutelle, autres administrations, universités, entreprises). Dans cet objectif, unifier les moyens d'un même domaine (ressources humaines, finances, informatique) et regrouper les services qui travaillent au profit des fonc-

tions opérationnelles et faciliter leur utilisation par tous sont les deux principes retenus. Cela conduit à la création d'un secrétariat général, auquel sont rattachés l'administration et les moyens généraux.

Toutefois, l'imprimerie et l'audiovisuel, qui sont maintenus au sein de la direction des études et le service médical qui reste au sein de la direction de la formation humaine et militaire sont trois exceptions temporaires à cette règle.

En conclusion, l'organisation est structurée principalement en :

- trois directions opérationnelles, chargées respectivement de l'enseignement, de la formation humaine et militaire, et de la recherche,
- une direction plus fonctionnelle chargée des relations extérieures,
- un secrétariat général, chargé de l'administration et des moyens généraux,
- des organes de supervision au niveau du directeur général.

Ces structures ont été mises en place le 1^{er} juillet 1994 à l'exception des mesures suivantes, effectives depuis le 1^{er} août 1994. Il s'agit de la création des postes de directeur général adjoint pour l'enseignement et de directeur général adjoint pour la recherche ainsi que le rattachement au directeur général du directeur du concours et du directeur des relations extérieures.

Annexe

Les structures de l'École sont les suivantes ; sont rattachés au directeur général :

- le directeur général adjoint pour l'enseignement,
- le directeur général adjoint pour la recherche,
- le directeur de la formation humaine et militaire,
- le secrétaire général,
- le directeur de cabinet, qui dispose du secrétariat, du bureau courrier et de la direction de la communication,
- le directeur des relations extérieures,
- le directeur du concours,
- l'agent comptable,
- l'ingénieur de prévention,
- le médecin de prévention.

Sont rattachés au directeur général adjoint pour l'enseignement :

- le directeur des études (2^e cycle), auquel sont subordonnés le service des scolarités, le bureau des carrières, l'imprimerie et le service audiovisuel,
- les neuf départements d'enseignement.

Sont rattachés au directeur général adjoint pour la recherche :

- les vingt-quatre directeurs de laboratoires,
- le directeur des études doctorales,
- le directeur des travaux expérimentaux.

Sont rattachés au directeur de la formation humaine et militaire :

- les trois promotions d'élèves,
- le directeur de la formation militaire et sportive, auquel sont rattachés : le service sports, le PEM et le service de sécurité,
- le médecin-chef
- le chancelier.

Sont rattachés au secrétaire général :

- le service financier (qui inclut la GEM), et le trésorier,
- le service des ressources humaines (qui inclut les effectifs),
- le service informatique et télématique,
- le service infrastructure et entretien,
- les moyens généraux : restaurant, hôtel, foyer, matériel, agence postale, service auto,
- la bibliothèque.

Les missions de l'École polytechnique précisées

L'ÉCOLE polytechnique voit ses missions actuelles précisées depuis l'adoption par l'Assemblée nationale le 27 juin dernier d'une loi venant compléter celle de 1970 relative à l'École.

La proposition de loi défendue par Philippe Auberger et six autres députés polytechniciens, dont Valéry Giscard d'Estaing, consacre ainsi la possibilité pour l'établissement d'ouvrir des formations de 3^e cycle et de poursuivre des activités de recherche. La nouvelle loi insiste également sur la vocation internationale de L'École.

L'article premier de la loi de 1970 qui fixe les missions de

l'École polytechnique est complété par deux alinéas. Il est désormais ainsi rédigé :

“L'École polytechnique a pour mission de donner à ses élèves une culture scientifique et générale les rendant aptes à occuper, après formation spécialisée, des emplois de haute qualification ou de responsabilité à caractère scientifique, technique ou économique dans les corps civils et militaires de l'État et dans les services publics et, de façon plus générale, dans l'ensemble des activités de la Nation.

“ Pour l'accomplissement de cette mission, à vocation nationale et internationale, l'École dispense

des formations de toute nature et organise des activités de recherche. Elle assure une formation de troisième cycle à des étudiants diplômés de l'École ou titulaires d'un diplôme de deuxième cycle ou équivalent.

“ Elle peut engager des actions de coopération avec des établissements français et étrangers d'enseignement ou de recherche.”

Enfin dernier grand changement : l'article 8 de la loi de 1970 qui fait référence à la mixité – “les candidats du sexe féminin peuvent se présenter au concours d'entrée à l'École polytechnique” – désormais acquise, est abrogé. ■



COLLEGE de
POLYTECHNIQUE

Au cœur de l'École polytechnique,
pour vous,
un lieu d'échanges et de rencontres,
une source de réflexions,
une mise en commun des expériences...

nos prochaines conférences

Langage objet et représentation des connaissances 18 mai
Méthodes probabilistes en programmation
ou comment gagner du temps en jouant aux dés 15 juin

nos prochains séminaires

Analyse structurelle des grosses molécules par spectrométrie de masse directe ou en couplage 4 mai
Modélisation numérique des vibrations : de l'harmonique au chaotique 10, 11 mai
La combustion et sa modélisation 15, 16, 17 mai
La porosité : mesures, modélisation et propriétés 7, 8 juin
Matériaux céramiques magnétiques 10, 11 juillet

Sciences et techniques

Finances et entreprise

Fluctuations extrêmes en finances : statistiques, fractales, ondelettes 30 mars, 6 avril
L'évaluation financière de l'entreprise 4, 5 avril
Les montages financiers : stratégie et techniques 16, 17 mai
Cessions-acquisitions : optimisation juridique et fiscale 18 mai
Le financement des investissements par l'approche projet 7, 8 juin
Les mathématiques de la finance : évaluation d'options 8, 15, 22 juin
Réorganiser l'information financière : le système croisé 15, 16, 22, 23 juin
Cessions-acquisitions : pilotage et organisation des opérations 15 juin
Cessions-acquisitions : les modes de financement 5 juillet

Stratégie, projets et entreprise

Du langage à la compétence de communication 4 mai
La gestion stratégique des ressources technologiques 10, 26 mai
L'offre informatique : économie, concurrence, évolutions 11 mai
Structurer les relations maître d'ouvrage, maître d'œuvre 11 mai
Nouveaux instruments de pilotage stratégique 17 mai
L'impact de l'orientation projet sur le fonctionnement des organisations 18 mai
Les documentations techniques : problématique, enjeux, évolutions 30 mai
L'entreprise face à l'accélération des rythmes 1er juin
Le management par la qualité 2 juin
La réflexion stratégique 7 juin
Gérer dans un monde multiculturel 8 juin
Banques, institutions financières : des technologies pour de nouveaux produits 8 juin
L'analyse de la valeur et la conception des projets 9 juin
L'informatique aujourd'hui : comprendre ses turbulences et ses mutations 14 juin
L'analyse des risques et la qualité dans la conduite des projets 19 septembre
La communication des organisations : des modèles à la réalité 21 septembre

une équipe à votre disposition

séminaires scientifiques Daniel FOURNIER (1) 69.33.47.34
séminaires stratégiques Sylviane HALPHEN (1) 69.33.47.35

Le programme 1995-1996 sortira en juin 1995.

Collège de Polytechnique - École polytechnique

F- 91128 PALAISEAU CEDEX

Tél. : (1) 69.33.40.18. Fax : (1) 69.33.30.15.

En ton absence⁽¹⁾

Dans la présence de Jean Ullmo

Andrée Ullmo-Selz

Éditions de l'Envol⁽²⁾ - 1995

Jean Ullmo, né en 1906, X 1924, entreprend une carrière scientifique de physique théorique auprès de Langevin et Louis de Broglie. Ses travaux ont attiré l'attention des principaux physiciens de l'époque, en particulier d'Einstein. Entré en 1934 dans le corps enseignant de l'École polytechnique, il y fait toute sa carrière dans les mathématiques pures, puis à partir de 1968 les mathématiques appliquées et l'économie.

Pendant la guerre, capitaine de Génie, puis dans la Résistance, chef militaire en Dordogne sud, décoré de la croix de guerre.

Abondante publication en épistémologie et économie, dont les deux livres *La pensée scientifique moderne* et *Le profit*. Après avoir participé avec Louis Armand à l'entreprise de réforme de l'École polytechnique, en particulier celle de l'enseignement mathématique en 1959, il est chargé en 1968 d'instituer un département de mathématiques appliquées à la décision et à la gestion, qui devient en 1973 département autonome de sciences économiques.

Témoin, enseignant, résistant, écrivain, Jean Ullmo fut un infatigable éveillé de la pensée de son entourage, y réveillant ainsi la sienne. S'il fut "maître à penser" c'est avec respect et générosité et prodigant confiance, plutôt qu'imposant obligations et conseils autoritaires.

Andrée, sa femme, témoigne de ce "partage" veillant et bienveillant qu'il sut nourrir tout au long de sa vie avec elle, mais aussi auprès de ses amis, compagnons de travail, élèves. Nous y lisons cette manière d'être tout à la fois chaleureuse et réservée de Jean Ullmo. Nous y trouvons l'écho de ses propos pertinents, parfois humoris-

tiques et non dénués de sage impertinence et de ses entretiens confiés à une radio-télévision.

On ressent très fortement qu'elle cherche à recréer, pour chaque lecteur anonyme comme pour les disciples et les amis de Jean Ullmo, l'impact et le sens universel de sa réelle présence au monde des autres, "comme au temps de son vivant"...

L'entreprise réinventée

Organisation par processus, structures plates, équipes en réseau...

Jean Brilman (59)

Paris - Les Éditions d'Organisation - 1995

Cet ouvrage de Jean Brilman, directeur international de la CEGOS, présente en un nombre limité de pages, une synthèse complète, pratique et illustrée d'exemples, des techniques modernes du management et des nouvelles formes d'organisation qui en découlent.

L'ouvrage comporte trois parties d'importance égale :

- les méthodes de management et de transformation des entreprises modernes, les entreprises post-tayloriennes et le changement par la technologie et les hommes.

L'auteur indique, dans la première partie, comment les entreprises performantes mettent en œuvre la qualité totale, le juste-à-temps, le concurrent engineering, les restructurations, le reengineering, ou l'externalisation, et ce qu'elles en retirent, d'après les diverses enquêtes qui ont pu être menées sur le sujet, ou ce qu'en disent un certain nombre de chefs d'entreprise.

Dans la seconde partie, l'auteur indique comment ces méthodes managériales conduisent à l'émergence progressive d'entreprises post-tayloriennes dont il définit les caractéristiques fondamentales :

- *l'entreprise "au plus juste" ou "lean company"*, qui applique à

elle-même et à ses fournisseurs les principes de management de la qualité totale, du juste-à-temps et du concurrent engineering;

- *l'entreprise de classe mondiale ou de classe A* a le souci de se comparer aux entreprises les plus avancées au plan mondial, et se fixe des objectifs ambitieux en s'aidant de référentiels comme le prix Deming, le Malcom Baldrige National Quality Award, le prix EFQM, ou la check-list Oliver Wight. Parfois des clients exigent de leurs fournisseurs cette ambition de progrès et fournissent eux-mêmes des référentiels (automobile, électronique);

- *l'entreprise horizontale* s'est convertie à l'idée de se structurer par processus pour suivre le client. En conséquence, non seulement elle applique la qualité totale mais elle a souvent procédé au reengineering de ses processus. Elle a évidemment réduit le nombre de niveaux hiérarchiques;

- *l'entreprise en réseau ou modulaire, voire "virtuelle"*, consacre ses ressources à ce qui constitue le cœur de son métier et de son avantage stratégique et externalise une grande partie de ses fonctions. Elle utilise de plus en plus les moyens informatiques modernes pour communiquer avec ses partenaires. Une entreprise "virtuelle" est un regroupement temporaire de partenaires pour enlever une affaire, réaliser un projet. L'association des meilleures entreprises mondiales complémentaires pour réaliser une affaire ou une activité peut constituer une entité très compétitive;

- *l'entreprise orientée projet* se développe, en particulier dans tout un ensemble de branches qui vivent de projets réalisés pour des clients. Par ailleurs, l'accélération des changements oblige l'entreprise à gérer de plus en plus de projets internes dont dépendra son avenir.

(1) Témoignage d'environ 160 pages, format 15 x 21, avec quelques photographies.

(2) Souscription aux Éditions de l'Envol : Cougou, quartier Aires, 04300 Mane. Prix de souscription 98 F.

On constate que les entreprises modernes appliquent pour les projets les principes de l'entreprise horizontale, en donnant d'ailleurs de plus en plus d'autonomie aux projets;

- *l'entreprise apprenante* : chacune des entreprises décrites ci-dessus peut-être apprenante. Si les clés de la stratégie et de la performance sont les compétences collectives de l'entreprise, celle-ci doit s'organiser pour les maintenir et les développer. L'entreprise apprenante est capable de se maintenir en éveil, de ne pas être prisonnière de modèles mentaux, se conçoit comme un système et sait développer en son sein les processus d'apprentissage collectifs.

Tous ces modèles d'entreprises ne sont pas incompatibles, mais au contraire cohérents et convergents. Chaque entreprise peut choisir préférentiellement l'un ou l'autre modèle, ou préférer être un mélange hybride et performant d'un, deux ou trois types d'entreprises.

Dans la troisième partie, Jean Brilman explique quelle est l'importance des nouvelles technologies de l'information sur la mise en place de ces nouvelles formes d'organisations et indique quelles en sont les conséquences humaines et sociales. En particulier, il explique comment et pourquoi on ne peut éviter la réduction des niveaux hiérarchiques, l'"empowerment" des collaborateurs et le changement du rôle des hiérarchies. Dans certaines circonstances, la productivité des équipes automanagées mises en place dans ces nouvelles entreprises mérite qu'on s'intéresse à leur implantation.

Les techniques de management et des types d'entreprises présentés dans ce livre sont des voies d'entrée dans l'univers des entreprises post-tayloriennes. Il est normal qu'il y ait de multiples approches possibles correspondant à l'infinie variété des situations et des métiers. Chaque entreprise pourra, après cette lecture, choisir le cheminement singulier qui lui assurera pérennité et réussite.

Claude Charmont (42)

Théorie des valeurs

Jacques-Philippe Dupré (56)

Éditions GAP, 73490 La Ravoire, 1994

Cette nouvelle théorie économique est essentiellement une théorie générale des systèmes de mesure en concepts relativistes, qui s'avère valable aussi bien en physique relativiste qu'en économie. Elle donne la signification mathématique des mesures, ou valeurs, en liaison avec des repères physiques, nécessairement bien connus de l'observateur. Elle donne aussi de nombreux procédés de calcul très nouveaux et une nouvelle symbolique très efficace.

Comme théorie des systèmes de mesure, cette théorie se situe *en amont de tout modèle* économique, et par sa souplesse relativiste, elle s'applique à toutes les autres théories économiques et à tous les modèles, comme :

- la valeur-travail (A. Smith, D. Ricardo, K. Marx, etc.),
- tous les modèles macro-économiques qui font intervenir une "unité salariale" physique, qui est une valeur-travail qui s'ignore,
- tous les modèles qui font intervenir explicitement ou implicitement des comptabilités simultanées (1 monétaire + 1 physique), ainsi que ceux qui fixent de façon exogène le niveau de la monnaie par les salaires ou par les prix, et font ainsi implicitement référence à une comptabilité physique.

Bien entendu, chaque point de vue *relativiste* donnera des valeurs *numériques* appropriées, dont la nouvelle théorie donne la logique et la signification.

La théorie ne se limite pas à la valeur-travail égalitaire en temps de travail indifférencié, pour laquelle elle argumente néanmoins beaucoup, d'une façon toute nouvelle. Elle démontre que la valeur de la monnaie est *relativiste* au sens de la relativité restreinte de la physique. Elle permet de gérer le niveau de la monnaie de façon *endogène* dans

les modèles, et d'en suivre l'évolution. Elle introduit des concepts nouveaux très puissants des courts-circuits magistraux, et permet de rectifier et améliorer les modèles existants. Enfin l'élargissement des concepts des systèmes de mesure devrait être une source de créativité personnelle pour tous ceux qui y réfléchiront.

La première partie assez mathématique (niveau Bac) est suivie d'une deuxième partie politique qui aborde les conséquences de ces découvertes. Avec en accessoire, la destruction définitive de l'analyse marxienne du capitalisme, mathématiquement inepte dans un système de mesure cohérent.

Quelle automobile dans la ville ?

Claude Lamure (55)

Paris - Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées - 1995

L'intensité de l'usage de l'automobile en agglomération croît partout; les exigences de qualité de vie et de développement durable demandent des solutions.

Parmi les solutions partielles, figurent de nouvelles formes de gestion de trafic et d'organisation urbaine. Cependant, si des réalisations montrent que le rôle de l'automobile pour les déplacements urbains peut être fortement réduit, il paraît plus réaliste de s'attacher à l'évolution des véhicules plutôt que de trop croire à la ville sans voiture.

Les qualités spécifiques que la ville demande aux véhicules à moteur sont étudiées par presque tous les constructeurs qui présentent des voitures "concept", spécifiquement urbaines, électriques, très petites, etc.

De nouvelles formes de gestion du trafic urbain et le rôle croissant des municipalités en ce domaine sont susceptibles d'amener l'émergence de nouvelles "niches" de véhicules urbains et l'émergence de partenariats entre exploitants, constructeurs et transports publics.

Le TGV dit Rhin-Rhône

À propos de l'article paru dans le numéro de février 1995 de *La Jaune et la Rouge* consacré à l'Environnement et l'Aménagement.

Dans la conduite du projet de TGV appelé Rhin-Rhône, l'Administration s'est comportée à peu près comme la Grande Catherine, qui, férue de concertation, consultait volontiers Diderot et les fameux philosophes de son temps, mais ne tenait aucun compte des conseils reçus et n'en faisait qu'à sa tête. La multiplication des textes actuels de démocratisation des enquêtes (loi Bouchardeau, circulaire Bianco...) est pain bénit pour cette Administration bien assise qui peut s'abriter confortablement derrière des procédures larges d'esprit, mais vidées opportunément de leur sens et de leur raison d'être.

En matière d'*Environnement*, le Comité de Pilotage a cru pouvoir exclure les dessins contrastés réglementaires et a malheureusement choisi la plus dommageable des solutions en jetant son tracé unique de fuseaux anastomosés à travers le plus beau bassin de la région, celui de l'Ognon, gratifié d'une flore et d'une faune exceptionnelles et riche en patrimoine. Bien sûr, de "respectueuses remontrances" ont été formulées en abondance par les gens concernés et les observateurs dûment et d'ailleurs aimablement priés de s'exprimer.

De plus, le journal *l'Est Républicain* a ouvert une enquête générale sur la question, laquelle a connu un succès inattendu, avec plusieurs centaines de réponses dont une cinquantaine était publiée fin février 1995. Ces réponses sont généralement favo-

rables au principe même des trains à très grande vitesse mais massivement opposées à la solution retenue par l'Administration. Des autorités éminentes sont intervenues en ce sens comme le dynamique maire de Besançon, peu suspect d'archaïsme fossilisé, et des Associations particulièrement compétentes en matière de transport (telle la FNAUT ou Fédération nationale des associations d'usagers des transports).

Mais ni les consultations réglementaires, ni l'opinion publique dominante n'ont rien pu changer au projet retenu. La courtoisie avec laquelle l'Administration a reçu les suggestions n'a d'égale que sa détermination à n'en tenir aucun compte. Elle a tout juste ajouté en juillet 1994 un fuseau afin d'illustrer encore davantage le souci de massacre du bassin de l'Ognon. Elle a refusé la solution la plus fréquemment conseillée, à savoir l'utilisation des voies existantes entre Besançon et Dijon. Quant à l'examen d'un tracé passant par le sud du massif de la Serre, également très demandé par de nombreux élus, elle l'a finalement envisagé avec l'agacement d'un poète dramatique chargé de composer une chansonnette, précisant en outre, afin que nul n'en ignore, que, de toute façon, elle n'en tiendra aucun compte.

Cette attitude d'ouverture dans la forme et d'indifférence quant au fond constitue de la part de l'Administration une intéressante manifestation de *cynisme populiste*. Il n'y a pas eu en fait la moindre vraie concertation puisque tout était joué, formulé et enregistré à l'avance. Le talentueux auteur du texte paru dans *La Jaune et la Rouge* essaie bien de prouver le contraire, mais il est visible qu'il cherche, par un article assez long et intelligemment ennuyeux, à fatiguer le lec-

teur et à lui faire absorber ce qui n'est finalement que la cocasserie d'une contre-vérité.

Quant aux visites sympathiquement organisées par la SNCF sur la ligne TGV nord - où le plat paysage est d'ailleurs très différent de celui de la Franche-Comté - pour exhiber la maîtrise de l'environnement, elles ont bien eu lieu. Mais l'article se garde de rapporter ce que les visiteurs en ont pensé. En fait, ces visiteurs étaient surtout des gens de la campagne qui trouvent que les tracés de lignes sont beaucoup plus attrayants sur les cartes au 50 000^e que sur le terrain. Pour ce qui est de l'évaluation du bruit sur les voies, quelques scènes de vaudeville ont heureusement égayé le programme. Un certain jour, par suite d'une erreur, les invités sont arrivés sur un TGV autre que celui que la SNCF avait opportunément choisi de leur faire entendre. L'organisateur est devenu rouge de colère; les visiteurs sont devenus également rouges, mais du coup de sang provoqué par les hurlements de démon exorcisé qui ont frappé leurs tympans.

*
* *

Il ne s'est agi jusqu'ici que des démêlés du TGV soit-disant Rhin-Rhône avec *l'Environnement*, objet du numéro spécial de *La Jaune et la Rouge*. Mais les auteurs de l'article ayant débordé sur la *justification politique* du projet, il devient indispensable, par souci de vérité, d'aborder au moins sommairement cette question.

La seule partie vraiment controversée de ce projet, la liaison Belfort-Dijon est une vieille idée que des groupes de pression politisés à Belfort et à Dijon essaient en vain depuis quinze ans de faire émerger en la brandissant

comme on agite comiquement un aviron tordu. Elle n'était pas prévue dans le projet initial de 1990. L'inanité de cette idée, sous tous ses aspects, est bien mise en évidence dans les articles publiés par *l'Est Républicain*. Sans reprendre tous les arguments, on peut ici signaler ce qui suit :

- L'appellation Rhin-Rhône est malséante pour cette inflexion est-ouest de parcours vers Paris. C'est pourquoi on ne parle ici que du TGV dit Rhin-Rhône.

- La Commission européenne a précisé en juin 1994 qu'elle ne peut accepter de retenir ce projet.

- Ce projet fait double emploi avec le TGV Est-Européen. Celui-ci pourra relier Mulhouse à Paris via Strasbourg en 2 h 20 mn, soit dix minutes de moins que le malheureux TGV dit Rhin-Rhône par Dijon, lequel paraît ainsi bancal dès sa conception.

- Le projet est d'ores et déjà, dans ses prévisions d'exploitation, *largement déficitaire*. Le taux de rentabilité minimum exigé par la SNCF était de 8%. On sait aujourd'hui que le taux à attendre ne pourra pas dépasser 6,4% et on peut prévoir que ce chiffre, un peu diplomatique, diminuera encore quand on cernerá mieux les réalités. Et pourtant Dieu sait si les calculs retenus ne manquent pas de tricherie, quand on compte, par exemple, deux fois, pour le TGV Est-Européen et pour le TGV dit Rhin-Rhône, le potentiel de voyageurs Strasbourg-Paris et Suisse-Paris.

- Pour les Bisontins rejoignant Paris, le nouveau TGV marquerait un gain de quelque sept minutes. Mais ils ne pourraient plus prendre leur train en ville et devraient se déhâler jusqu'à la nouvelle gare située dans la partie la plus inaccessible d'une banlieue déjà passablement encombrée. Pour eux, bilan franchement négatif.

- C'est pour parer aux plus manifestes des inconvénients ci-dessus mentionnés que les meilleurs experts préconisent, si l'on veut effectuer en survitesse le trajet Besançon-Dijon, d'utiliser les voies existantes. Ce qui fera perdre quelques minutes en temps de trajet mais économiser plusieurs milliards de francs à la SNCF et au Trésor Public, lesquels, dans les circonstances actuelles et raisonnablement prévisibles pour l'avenir, ne s'en plaindront pas. D'autant que les portions de lignes actuelles Besançon-Dole et Dole-Dijon sont assez rectilignes et faciles à aménager.

Mais on connaît l'objection balzacienne ou shakespearienne comme on voudra. Les voies existantes passent par Dole, et Dole est l'épouvantail, le spectre de Banco, l'ancre des Lémures pour les responsables dijonnais, qui, bien qu'héritiers de ces fiers et intrépides Burgondes, se dissolvent en marécages d'adrénaline au seul nom de la modeste capitale historique de la Franche-Comté.

- Enfin et surtout – et ici la SNCF se trouve hors de toute critique –, c'est le système de gestion laxiste et irresponsable qui doit être mis en cause. Avec le projet dit Rhin-Rhône, le monde politique veut engager des milliards de francs pour une ligne nouvelle de voyageurs sans avoir étudié préalablement et dans son ensemble le problème plus général et plus urgent des transports de personnes et de marchandises par la route (surchargée) et la voie ferrée (sous-utilisée), alors que de toute évidence la solution optimum pour le pays sera un compromis entre les deux ordres d'exigence. De même, et ceci apparaît clairement dans l'article, on ne sait pas encore de quel point partira la liaison vers le sud, le vrai TGV Rhin-Rhône dont la détermination préalable est quand même essentielle. Autrement dit,

le projet actuel représente du travail à la petite semaine, guidé au hasard des influences les mieux placées ou les plus chanceuses. Ce projet, dans son ensemble, n'est ni ficelé ni à ficeler... On comprend la position de la Commission européenne...

On peut ajouter, en conclusion, que l'ère des lignes nouvelles dans un pays peu étendu, très aménagé et aux finances publiques en difficulté comme la France est sans doute terminée. La SNCF, avec le soin et la compétence qu'on lui connaît, étudie actuellement les systèmes pendulaires actifs qui permettent d'atteindre le même ordre de super-vitesses que les TGV anciens *en utilisant les voies existantes*, donc à des coûts considérablement réduits. Et la société Alstom, grand fournisseur de TGV, ne s'en plaindra pas, qui, associée avec le canadien Bombardier, va présenter un système pendulaire pour le grand projet de notre époque, le TGV du corridor Wahington - New York - Boston lequel roulera, pour commencer, à 260 km/heure, sur *voies existantes* (les Américains ne sont pas fous et connaissent la valeur de l'argent).

Les Chemins de fer français sont justement considérés comme une gloire nationale et l'image de leur passé doit illuminer leur avenir. De grâce, confions leur des projets hardis, mais rentables, raisonnables et bien préparés, et ne les avilissons pas, comme c'est le cas avec le TGV dit Rhin-Rhône, dans une entreprise farfelue et désespérément coûteuse d'embaumement de cadavre.

GABRIEL PÉRIN (37)

Comité de liaison
des usagers des transports
de Franche-Comté

BRIDGE

M. D. INDJOUJIAN (41)

À propos de récréations scientifiques antérieures

Énoncés

1) Voici un problème difficile et à jeux ouverts.

♠ R V 6 2			
♥ 2			
♦ A R D V			
♣ A R D 7			
♠ D 10 9 8 7 4	N O E S	♠ A 5 3	
♥ R D V 10 9		♥ 8 7	
♦ 7		♦ 6 5 4 3	
♣ V		♣ 6 5 4 3	
♠ -			
♥ A 6 5 4 3			
♦ 10 9 8 2			
♣ 10 9 8 2			

Sur l'entame du ♥ R, comment S réussit-il 4SA contre toute défense ?

2) Ce problème à mains adverses cachées est beaucoup moins difficile.

♠ R D V 10 9	
♥ A R V	
♦ D 2	
♣ R V 10	
♠ A 8 7 6	
♥ 10 9 8	
♦ A 4 3	
♣ A 9 8	

O entame d'un ♣ contre le contrat de 6♠ en S. E couvre le ♣ V de sa D, prise de l'as de S. Quelle carte S doit-il jouer à la deuxième levée ? Justifier le choix de cette carte en explicitant la meilleure ligne de jeu. Quelle est la probabilité de succès ?

3) Quelle est, dans chaque cas, la signification précise de la dernière enchère ?

1♦	1♥	1♣	1♠	1♦	1♠	1♣	1♠
2SA	3♣	2♣	2♦	2♦	2♥	2♣	2♥
- a -	- b -	- c -	- d -				

Solutions page 78.

Problème 3 - A (décembre 1994)

Par suite d'erreurs matérielles, le texte de la solution de la partie a (quatre dernières lignes de la colonne de gauche de la page 13 de décembre 1994) est à remplacer par le suivant :

$$P(\omega^2) = a_0 + a_1 \omega^2 + a_2 \omega + a_3 + \dots + a_{1993} \omega^2 + a_{1994} \omega = 0.$$

D'où $P(1) + \omega^2 P(\omega) + \omega P(\omega^2) = 0$, c'est-à-dire

$$S := a_1 + a_4 + a_7 + \dots + a_{1990} + a_{1993} = 3^{996}.$$

[La suite, colonne de droite, est inchangée].

Remarque : J. Moreau de Saint-Martin (56) a calculé exactement le coefficient a_{997} . Ce nombre entier a 474 chiffres, ce qui est naturellement en accord avec le résultat de la question b.

J'ajoute qu'on obtient aisément, par la méthode des résidus appliquée à la fonction de variable complexe $\frac{1}{z^{998}} P(z)$, une meilleure borne supérieure, à savoir $\frac{3^{997}}{2\pi}$

dont le logarithme décimal est 474,89 ce qui donne comme nombre de chiffres soit 473, soit 474.

Problème 1 (février et mars 1994)

G. Berman (67) émet des doutes intéressants sur certaines manières de s'éloigner du câble à haute tension qui a chu. Il préconise la méthode des petits pas. Qui, dans la période où nous vivons, pourrait le lui reprocher ?



J. Moreau de Saint-Martin (56) juge "un peu paradoxal de présenter comme exempte de toute rotation" la bille de mon deuxième problème de février 1995. (Je sous-entendais qu'il s'agissait d'une très petite bille, quasiment un point matériel. L'idée était de rester très élémentaire). Il a calculé le coefficient de réduction de l'altitude de décollage dans divers cas (disque glissant, cube glissant, sphère creuse ou pleine roulant sans glisser, etc.) pour constater que cette réduction peut ne pas être négligeable, même si le mobile est petit.

Par ailleurs, plusieurs lecteurs dont ce dernier ont proposé d'autres solutions au premier problème (celui de la fourmi). Un prochain problème proposera une méthode différente pour résoudre une question d'un type comparable et très général.

Je remercie les camarades assez nombreux qui m'écrivent au sujet de cette rubrique des récréations scientifiques ou de celle du bridge. Ils comprendront que je ne peux répondre personnellement à tous, ni publier toutes leurs remarques, notamment parce que certaines d'entre elles supposent des connaissances ou une pratique que les plus nombreux lecteurs n'ont pas, ou encore parce qu'elles sont longues ou matériellement difficiles à publier dans notre revue.

CINÉ-CURE

Philippe LÉGLISE-COSTA (86)

Les trois sœurs : vie, mort et représentation

À propos de *Vanya, 42^e rue*
de Louis Malle

"*Honni soit qui rappelle le passé.*"
TCHEKHOV (*Oncle Vania*)

QUE LE LANGAGE est grossier, brutal, presque impuissant à exprimer les réalités ! Rien d'étonnant à cela si l'on considère que les mots ne sont que des éléments discrets, sans continuité, en nombre fini, et donc bien incapables de reconstituer le tissu du monde et des hommes. Vie et mort, par exemple, mélangent leurs rôles dans *Oncle Vania*, la célèbre pièce de Tchekhov : Vania est-il vivant s'il a perdu son passé ? Oublier son avenir revient-il à une absorption mortelle de morphine ? De même, amour et dégoût ne forment-ils parfois qu'un unique sentiment, que l'on croit composite et insaisissable parce qu'on ne lui connaît pas d'équivalent dans le langage. Et pourtant Éléna l'éprouve pour Asrov. Au chef-d'œuvre de Tchekhov, Louis Malle apporte des incertitudes nouvelles, qui troublent les catégories simplifiées du comédien et du personnage, de la vie et de l'illusion, du théâtre et du cinéma.

Après plusieurs années de répétitions, ou plutôt de représentations intimes, d'*Oncle Vania* dans l'Amsterdam Theater (écrivain glorieux et désaffecté des Ziegfeld Follies à New York) André Grégory, le metteur en scène décide de faire enregistrer l'éphémère mille fois joué. Robert Altman décline, Louis Malle s'approprie non seulement le film, mais la pièce. Cinéaste reconnu de fictions et de documentaires (encore des catégories trop schématiques !), il en réalise ici une étonnante synthèse, dont on ne mesure la virtuosité et la nouveauté qu'une fois les émotions reposées. En effet, il aurait pu traditionnellement installer une caméra attentive et mettre en bobines le

spectacle de la répétition, quitte à la déplacer, à modifier les angles et les objectifs, mais sans rompre le déroulement et la mise en scène. Le documentaire aurait assurément été intéressant, d'une pièce répétée d'innombrables fois, sans rampe, ni décors, ni costumes, et surtout sans public. Il aurait pu à l'inverse produire un nouveau spectacle, un découpage de film ; en exploiter explicitement les ouvertures et les techniques. Il y aurait gagné les artifices hypnotiques du cinéma et perdu la vérité de la répétition. Il a préféré une option moins classique et plus difficile : le "filage" du texte ne repose que sur les comédiens : nul costume, nul projecteur de théâtre, pas de scène, quelques chaises et des tables rassemblées sous une voûte décrépie du théâtre délabré. Ils arrivent de la rue bigarrée de Manhattan, s'interpellent, s'étreignent, l'un s'endort, l'autre mange. Ils parlent du temps qu'il fait, du temps qui passe, qui ride le front et allonge les moustaches, *Oncle Vanya* a débuté à notre insu. D'ailleurs, le voilà qui se réveille et peste contre la vie. Les mots sont désormais ceux de Tchekhov, et par eux, les comédiens de New York se muent en personnages russes. La grâce évidente de leur jeu, et la belle adaptation américaine de David Mamet, les rendent même intemporels. Mais, peu à peu, la caméra s'est approchée et surprend des rictus imperceptibles, des yeux qui se désespèrent, les lèvres qui hésitent. Elle dévoile un regard en attente, un désespoir soudain. Le cinéma s'est immiscé dans le théâtre. Cette proximité invisible et indiscreète ne peut être, en fait, que le fruit d'un long travail de plans coupés, de reprise, de montage. La fluidité apparemment naturelle, ininterrompue qui instille la sensation de réalité est l'apogée de l'artifice. Le spectateur envoûté remarque à peine une voix off, un contre-champ sur le metteur en scène, des notes de musique qui n'appartiennent qu'au cinéma. *Oncle Vanya*, la pièce de théâtre, l'a entièrement absorbé.

Tchekhov y dissolvait déjà les certitudes trop rigides, et précipitait ses personnages dans un néant vertigineux et désespéré. Ils fuient dans l'oubli des autres et l'alcool. Ils combattent, tentent l'amour ou le travail, renoncent à la mémoire. Ils expriment l'indicible. Malle révèle lui aussi la continuité qu'entravent des définitions convenues : continuité du comédien dans la rue à l'acteur de cinéma, du comédien de théâtre au personnage de la pièce, du comédien en répétition au personnage dans le film. Wallace Shawn, bouleversant Vanya rageur et perdu, joue-t-il pareillement pour les rares et lointains spectateurs des répétitions de l'Amsterdam Theater, et pour la caméra intime ? Le comédien de théâtre a-t-il besoin de ces infimes plissements, tremblements, hésitations propres à l'homme, et au comédien de cinéma ? Le genre de *Oncle Vanya, 42^e rue* est nouveau, en hommage au texte de Tchekhov.

À la fin de la pièce, la troupe s'assemble autour de la grande table qui a été bureau, table de jeu, buffet, table de repas. Ils se sourient, s'embrassent, un peu

abasourdis, heureux d'avoir joué si proches, encore traversés des émotions finissantes des personnages. Quelques notes de jazz accentuent l'émotion du spectateur. Confusément, il comprend qu'il a assisté à une communion.

Le cinéma l'a invité, non pas à assister, mais à vivre des instants privés, ceux que des comédiens exceptionnels offraient régulièrement à eux-mêmes et à des amis privilégiés depuis des années. Ils leur sont désormais indispensables, émotions communes d'une vie de deux heures, plus profonde et plus vaste que la vie. Seul un autre artiste pouvait transgresser leurs codes, inventer, et offrir à tous l'amour de quelques-uns.

Stars and strips

À propos de *Prêt-à-porter* de Robert Altman

"Le cinéma, jadis, sut qu'il faut l'ombre et la lumière pour dévoiler les choses et que partager le souci de ce dévoilement n'a rien à voir avec la jouissance perverse des choses déjà dévoilées."

SERGE DANÉY

AU RISQUE d'être cousue de fil blanc, la métaphore est tentante, qui décrit le métier du cinéma par le monde de la haute couture. Des ébauches idéales, comme le paletot de Rimbaud, sur le papier, puis des compromissions avec la finance et la publicité y sont communément les préliminaires d'une confrontation avec les contraintes de la matière et de la réalité. Choisir les tissus et les couleurs, ou les lumières et les cadres modifie nécessairement le projet initial, parfois réduit par la pesanteur du monde, parfois emporté par les surprises du hasard. Passée la préparation, un peu secrète et artisanale, vient la réalisation avec l'entrée en scène des corps, objets et porteurs de la création. Suivre les mouvements, exalter les formes, cerner la vie par l'artifice, penser au regard des autres occupe alors le créateur. Enfin, l'œuvre subit l'épreuve du projecteur. Le public s'étourdit au défilé musical des images, des modèles pavoisés, des corps démesurés et scintillants. Qu'importent ensuite les critiques et les froides dissections, que valent en fin de compte les descendances douteuses et trop durables de la télévision et du prêt-à-porter à la lumière des émotions éphémères du spectacle ?

Qui n'aime pas *Prêt-à-porter*, le dernier film de Robert Altman, doit avoir perdu le goût des déroutements. D'une cravate turquoise achetée chez Dior à Moscou, la caméra s'emballa et atterrit à Paris, dans un temps incertain où tout est un peu détraqué. À Paris, comme dans un film de Stanley Donen (*Charade* ou *Arabesque*, avec Sofia Loren précisément), aux cou-

leurs légèrement passées, se réunit le Gotha des grands de la haute couture pour les traditionnelles présentations de collections. À Paris, comme dans un film tardif d'Alfred Hitchcock, un faux meurtre est accompli par un innocent en fuite, un Américain et une Américaine perdent leurs bagages, des photos compromettantes sont dérobées, des suites d'hôtel interverties et d'incapables policiers sont français. À Paris, comme dans un film de Robert Altman, les aventures individuelles s'entremêlent : une diva est séduite par l'humble tailleur italien de son enfance, tandis qu'une journaliste américaine oublie, dans les vapeurs de l'alcool et les bras d'un compatriote reporter, son mari de Houston. Une femme fait le tour des boutiques de luxe alors que trois pontes de la presse de la mode sont humiliées par un photographe goguenard. La blonde présentatrice d'une *CNN* internationale s'évertue à arracher des commentaires aux créateurs des collections, tandis qu'un fils vénal dilapide l'entreprise de sa mère... Tout est pourtant limpide si l'on accepte de changer de planète, si l'on endosse les habits du spectacle. Car tout ce monde vit au rythme de la mode, et si la vie est vache, comme les crottes qui s'attachent aux semelles de certains personnages, les défilés sont toujours magnifiques. Pour quelques minutes, les intrigues se suspendent, et les coupes chamarrées étincellent dans les yeux des spectateurs, à l'écran et dans la salle. Vilenies et amertumes s'évanouissent pour trois tours de beauté sur l'estrade, pour une brève chorégraphie de corps magnifiés, pour un carnaval ébloui d'atours jamais vus ailleurs ni après. Peu à peu, l'hommage du cinéaste à la création se fait plus clair : parmi les confusions et les déceptions de l'ombre (plus rarement les attendrissements), qui semblent se répéter de personnage en personnage, et même de film en film, les temps de défilé paraissent plus lumineux, presque merveilleux, comme les "instants de lumière" de Fellini. À la fin, après la présentation de toutes les collections, les provocantes et les classiques, quand les feux de la rampe s'éteignent, la planète abandonne son tourbillon. Le meurtre n'en était pas un, les valises sont retrouvées, et la présentatrice a enfin renoncé à donner un sens américain à un monde échappé. Le séducteur vieilli s'est endormi et la diva résignée. Le rythme des coups bas ralentit, la chamaude des cœurs disparaît avec les défilés. La télévision, qui n'a pas relâché sa surveillance, et le prêt-à-porter prennent la relève.

De l'amour d'Altman pour le spectacle, les personnages souvent pâtissent, pas tous cependant. Ainsi les deux journalistes étonnés des joies d'une chambre partagée par hasard (T. Robbins et J. Roberts), ou le striptease interrompu de la diva pour le roublard amoureux (S. Loren et M. Mastroianni) sauvent le reste du microcosme féroce croqué par une théorie stupéfiante de vedettes de la mode et du cinéma. Mais le personnage d'Anouk Aimé reste sans doute le plus admirable. Styliste renommée, elle brave, belle et volontaire, la perte successive de son amant étouffé, de son entrepri-

se, de la confiance en son fils et des photos de sa collection. Dépouillée, elle conçoit un défilé, qui, comme les autres créations, est le reflet de son âme présente, un défilé de modèles nues. Ni prêche écologiste ou puritaniste, ni démonstration amère sur la vacuité du monde de la haute couture, ni bravade pornographique, le défilé de Simone Lo est une expression de vie. Il se clôt d'ailleurs sur une femme enceinte.

L'affiche du film, qui représente ces femmes nues, en est une évocation, et en conserve la sobriété et la beauté, loin de justifier les effarouchements des édiles qui ont crié à l'obscénité, ou des critiques à la provocation publicitaire. Comme un défilé, comme une avant-garde, *Prêt-à-porter* crée et offre de l'inouï et du non vu, des vêtements que nul ne peut porter, pour l'instant.

BRIDGE

Solutions de la page 75

1) S laisse passer le ♥ R. Ce qui suit montre qu'O n'a pas mieux à faire que de jouer un deuxième ♥ que S prend en défaussant le ♣ A du mort. Sont alors joués ♣ R & D, ♦ R, D & V, S conservant le ♦ 2 et les ♣ 10 & 9. Puis S joue ces deux dernières cartes. Alors : a) si O ne conserve qu'un ♥, le dernier petit ♠ est défaussé du mort sur le dernier ♣ et O est mis en main à ♥, ce qui donne au mort une levée à ♠ et une à ♦ ; b) si O conserve (2) ♥ – et donc (2) ♠ –, le ♦ A du mort est défaussé et E est mis en main à ♦ (le 2 de S pour le 6 d'E), ce qui procure au mort deux levées à ♠.

2) Si O a le ♦ R, le déclarant pourra défausser le ♥ V sur son ♦ A après avoir purgé les atouts ; mais S doit faire attention à ses rentrées en main et jouer le ♦ 3 avant de jouer atout.

Bien entendu, si l'impasse indirecte au ♦ R échoue, S tentera, grâce à la possibilité de rentrer en main, l'impasse directe à la ♥ D ; cette ligne de jeu réussissant donc quand le ♦ R est en O (50%) et quand il est en E, mais la ♥ D étant en O (probabilité : $\frac{13}{26} \cdot \frac{13}{25} = 26\%$),

la probabilité de succès est de 76%. Si S n'avait pas dès la deuxième levée tenté l'impasse indirecte à ♦, cette probabilité de succès n'aurait été que de 50%.

3) a) 3 ♣ est une enchère conventionnelle donnant à l'ouvreur le choix entre 3SA et 4 ♥ (l'enchère de 2SA est forte mais non impérative, parce que limitative ; mais si le partenaire parle, son enchère est impérative). b) Cette enchère conventionnelle – dite de la “troisième couleur impérative” (après la répétition par l'ouvreur au palier de 2 de son ♣ d'ouverture) – indique ou bien un bicolore ♠ – ♦ de 9 à 11h ou bien une force à ♦ et 12h. Après cette “troisième couleur”,

les seules deuxième redemandes non impératives sont 2SA et la nomination au palier minimal de la couleur d'ouverture ou de la majeure de la première réponse – étant entendu que le soutien (au niveau idoine) de cette majeure est prioritaire.

c) Même signification qu'en b, en substituant les ♦ aux ♣ et les ♥ aux ♦.

d) L'enchère de 2 ♥ est ici à la fois naturelle et non impérative. Elle montre un bicolore (5) ♠ – (4) ♥ de 12h, car le répondant n'a pas utilisé l'enchère impérative de 2 ♦ (“troisième couleur impérative”) qu'il avait à sa disposition.

DISCOGRAPHIE

Jean SALMONA (56)

CHOSSES ET AUTRES

*“No puedo decir, por hombre,
las cosas que ella me dicho
la luz del entendimiento me hace
ser muy comedido.”*
LORCA, *La casada infiel*

Garcia Lorca et Falla

Qui sait aujourd'hui que Lorca était musicien ? Mais pas un musicien comme les autres. Gitan dans sa poésie, il l'a été aussi dans sa musique, en recueillant de vieilles chansons populaires du *cancionero* gitan, et en leur écrivant un accompagnement musical dans l'esprit de la musique traditionnelle. Gina Ortega, chanteuse gitane qui s'est aussi essayée au jazz, et dont la voix merveilleusement flamenca est faite pour cette musique comme celle de Gisela May pour celle de Kurt Weill, a enregistré quelques-unes d'entre elles avec l'orchestre de chambre Teatre Lliure dirigé par Josep Pons⁽¹⁾. C'est rugueux et superbe. Sur le même disque, *El corregidor y la molinera*, de Manuel de Falla, est évidemment plus recherché, plus travaillé, avec ces harmonies et ces associations de timbres qui sont la marque unique de Falla ; et surtout c'est la version originale, avant réécriture pour grand orchestre, la version “gitane”... du *Tricorné*, inattendue, et combien plus forte, plus authentiquement espagnole.

Schumann et Brahms, toujours

Le Concerto pour violon de Schumann ne passe pas pour être l'une de ses œuvres majeures ; et il est vrai que son début, un peu “ampoulé”, ne capte pas l'attention. Mais il faut continuer : le deuxième mouvement est sans doute l'un des plus forts, des plus poignants, au sens propre, qui aient jamais été écrits pour

le violon. Même les maladresses de Schumann émeuvent car elles font partie de sa fragilité, de sa spontanéité un peu déséquilibrée qui, précisément, sont la marque de sa musique et nous émeuvent. Gidon Kremer est évidemment l'interprète rêvé pour *le Concerto* de Schumann, qu'il joue accompagné par Harnoncourt. Celui-ci se livre au même travail salubre sur Schumann, restituant les tempos et les orchestrations d'origine, qu'il a fait avec Schubert⁽²⁾. Sur le même disque, *le Concerto pour piano* par Argerich, l'absolue justesse d'une interprétation romantique, inspirée, éblouissante, à la fois hallucinée et tendre, comme Schumann.

Et pour Brahms, bien sûr, Mikhaïl Rudy, cette fois dans *les Variations* : d'abord sur un thème de Schumann, très rarement jouées, austères et étranges, très schumanniennes ; puis *les Variations et fugue* sur un thème de Haendel, l'une des œuvres majeures de Brahms pour le piano, *les Variations* sur un thème hongrois, et enfin *Thème et variations* en ré mineur d'après le sextuor à cordes, qui sont plutôt une transcription du mouvement de quatuor rendu célèbre par *Les Amants* de Louis Malle⁽³⁾. Rudy s'identifie de plus en plus à la musique de Brahms au fur et à mesure qu'il mûrit, comme autrefois Samson François à Chopin ; il sera bientôt irremplaçable.

Gardiner dirige la Veuve Joyeuse

Eh oui, de même que *Message*, qui créa *Pelléas*, dirigeait – et composait – des opérettes ; et avec le Philharmonique de Vienne et le Chœur Monteverdi, et Cheryl Studer et quelques autres⁽⁴⁾.

C'est, bien sûr, qu'il n'y a pas deux musiques, la sérieuse et l'autre, et que la distance entre *Così* et cette musique de salon n'est peut-être pas, à cent vingt ans de distance, aussi grande qu'il y paraît. Evidemment, Franz Lehar n'est pas Mozart ; mais chaque époque a les compositeurs qu'elle mérite, et les peuples de toute l'Europe, qui faisaient un triomphe à *la Veuve Joyeuse* – dix-huit mille représentations, en dix langues, dans la seule année 1910 – ne pressentaient-ils pas que les tourbillons des valse qui les étourdissaient de plaisir annonçaient le maelström dans lequel toute l'Europe allait être emportée bientôt ?

(1) - 1 CD Harmonia Mundi 901-520.

(2) - 1 CD Teldec 4509-90696-2.

(3) - 1 CD EMI 5-55167-2.

(4) - 1 CD Deutsche Grammophon 439-911-2.

BEARBULL ROGIER

S.A. de Gestion de Portefeuilles
au capital de 15 648 000 F

51, avenue Hoche - 75008 PARIS
Tél. : (1) 47 66 06 06 - Fax : 47 66 10 67

48 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Président-Directeur Général
Claude PICHON (pr. 46)

DÉPÔT DES FONDS
ET TITRES
CHEZ UNE BANQUE
ET UNE SOCIÉTÉ DE BOURSE

Envoi de renseignements détaillés
sur demande

BICENTENAIRE DU CONSERVATOIRE
NATIONAL DES ARTS ET METIERS
ET DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

La formation supérieure des ingénieurs et cadres

Préface
Alain GOMEZ

Un ouvrage
208 pages
14,5 x 22,5 cm
150 F

HELMUT BÖHME	HUBERT CURIEN
BERNARD DECOMPS	PIERRE DELAPORTE
BERNARD ESAMBERT	DOMINIQUE LECOQ
JACQUES LESOURNE	BENOIT MANDELBROT
FRANCIS MER	GILBERT RUTMAN
ALAIN TOURAINE	MICHEL TRELLUYER
ANDRÉ VACROUX	

nous invitent à une réflexion sur le rapport de la science et de la technique, sur la responsabilité de l'ingénieur comme inventeur et comme citoyen, en même temps qu'ils ouvrent la voie au développement d'une formation qui réponde aux besoins de l'époque.

Souscription 120 F franco de port
valable jusqu'au 30 avril 1995

à retourner à l'ordre des éditions Jean-Michel Place - 12, rue Pierre et Marie Curie 75005 Paris
Nom Prénom
Adresse

Règlement par chèque postal ou bancaire

Date

Signature

jeanmichelplace

E D I T I O N
12, RUE PIERRE ET MARIE CURIE 75005 PARIS - TÉL. : 46.33.05.11 - FAX : 46.34.52.65

LE VOYAGE DE JOIGNY

Le numéro de mars de la revue a convié le 17 juin prochain à une visite de notre "Résidence" (1); à cette occasion, nos visiteurs pourront faire connaissance de cette ville et de ses anciens quartiers. En voici un rapide aperçu en guise de présentation.

*
* *

JOIGNY, altitude 120 m, 12 000 habitants, est située à 135 km de Paris. Bâtie en amphithéâtre sur la rive droite de l'Yonne, en contrebas de la grande forêt d'Othe, la ville ancienne se dresse dans un site exceptionnel, à la porte même de la Bourgogne.

Cette ville ancienne est un véritable musée de plein air qui offre à ceux qui viennent le visiter tous les charmes d'une véritable cité médiévale. Au détour des ruelles, des passages et des placettes se lisent légendes et anecdotes dans les sculptures naïves qui ornent les riches et nombreuses demeures à pans de bois du XVI^e siècle.

Le site de Joigny est occupé de façon certaine dès la période gallo-romaine, mais ce n'est qu'au X^e siècle que la ville apparaît dans l'histoire. En effet, vers 996, Raynard le Vieux, comte de Sens, construit une première forteresse. Il ne reste rien de ce donjon primitif, le château ayant été remanié ou reconstruit à plusieurs reprises depuis le X^e siècle. La porte Saint-Jean est un vestige des fortifications élevées à la fin du XI^e ou XII^e siècle autour de la citadelle.

Au XII^e et XIII^e siècles, la ville est ceinturée par des remparts munis de tours : il en subsiste la porte du Bois, tournée vers la forêt d'Othe, et le rempart de la Guimbarde bordant le quartier Saint-André.

La ville se composait alors de trois paroisses : Saint-Jean, Saint-André et Saint-Thibault. Remaniées ou reconstruites après l'incendie qui détruisit la ville en 1530, les trois églises existent encore et présentent de remarquables ensembles d'œuvres d'art. Saint-Jean possède une exceptionnelle voûte en berceau, construite par l'architecte jovinien Jean CHÉREAU de 1557 à 1596. On y admire aussi le tombeau de la comtesse Aélis et une belle mise au tombeau en marbre. Saint-Thibault abrite des sculptures gothiques et Renaissance (Vierge au Sourire, XIV^e,



La maison du pilori.

statue de saint Thibault, XVI^e, par Jean de JOIGNY, plus connu comme Juan de JUNI), tandis que Saint-André s'éclaire de verrières Renaissance restaurées au siècle dernier.

Le château, lui aussi rebâti pendant la Renaissance, est une œuvre majeure de Jean CHÉREAU. Il est aujourd'hui en restauration.

À partir du XVII^e siècle, le château et le comté appartiennent à la famille de GONDI. Le cardinal Pierre de GONDI évêque de Paris, termine le château. Son neveu Philippe Emmanuel de GONDI, général des Galères, fait venir à Joigny VINCENT de PAUL, précepteur de ses enfants. L'un de ces derniers deviendra célèbre : c'est le futur cardinal de RETZ.

Au XVIII^e et XIX^e siècles, Joigny, ville de garnison résonne du pas des militaires et des chevaux. D'importants aménagements datent de cette époque : construction d'un hôtel de ville par BOFFRAND, construction des casernes par GUILLAUMOT, puis aménagement des boulevards sur le tracé des anciens fossés, édification d'un tribunal, d'un marché couvert...

Le vignoble de la Côte Saint-Jacques contribue aussi à la richesse de la ville.

Exposée au sud, surplombant la ville et la vallée de l'Yonne la Côte Saint-Jacques a toujours produit des vins renommés. Sa terre, de l'argile à silice sur un sous-sol de calcaire tendre (craies du Turonien), a de tout temps produit les meilleurs vins du canton.

Si au XVIII^e siècle (1776) le vignoble comptait 574 ha, il ne reste aujourd'hui que 7 ha dont 5 seulement en production et 2 en jeunes vignes. Les plants



La vieille ville et son vieux pont, l'église Saint-Jean et le château.

D.R.



Maison de bois.

sont exclusivement les pinots gris (beurot en Côte-d'Or) qui produisent les vins gris pour environ les 2/5^e et les pinots noirs de Bourgogne pour les vins rouges. Ces vins ont droit à l'appellation A.O.C. Bourgogne et à l'adjonction "Côte Saint-Jacques" après avoir subi les contrôles de l'INAO (Institut national des appellations d'origine).

Ce petit vignoble est actuellement exploité par deux vignerons de la même famille, ils mettent en bouteilles et commercialisent eux-mêmes leurs vins (2).

*
* *

Les informations ici présentées ont été aimablement recueillies auprès de l'Office du tourisme de Joigny (tél. : 86.62.11.05 - Fax : 86.91.76.38); des visites guidées y sont organisées en sai-

son par des conférenciers agréés de la Caisse nationale des monuments historiques et des sites.

*
* *

Rappelons et précisons les conditions du voyage du 17 juin prochain :
- inscriptions à l'A.X. et versement de 150 F pour participation aux frais (déplacement en autocar et déjeuner).

(1) Résidence des Polytechniciens, directrice Mlle HENDRIKS, 19, faubourg de Paris, 89300 Joigny. Tél. : 86.62.12.31.

(2) Les vignerons de la Côte Saint-Jacques, vins de Joigny, bourgogne A.O.C., gris, rouge, M. Lepage Serge, tél. : 86.62.05.58 ; M. Vignot Alain, tél. : 86.91.03.06.

MAISON DES POLYTECHNICIENS

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ORDINAIRE DU LUNDI 12 JUIN 1995

Tous les actionnaires sont convoqués en Assemblée générale ordinaire le **lundi 12 juin 1995** à 18 heures 30, au 12, rue de Poitiers, 75007 Paris.

Les documents qui doivent être communiqués à cette Assemblée ainsi que les textes des résolutions qui seront proposées seront tenus, dans les délais légaux, à la disposition des actionnaires au siège social.

Le Conseil d'administration

CONVOICATIONS DE PROMOTIONS

1938

Camarades, épouses et veuves sont cordialement invités le **lundi 12 juin** à venir pique-niquer à Avon (Fontainebleau).

Pour plan d'accès : écrire à J.-B. GROS-BORNE, 24, rue Desbordes-Valmore, 75116 Paris.

Dernier avis!

**Les vingt ans de la promo 75,
ça se fête !**

Le **13 mai 1995**, à la Maison des X à 20 heures, ou à Palaiseau à 17 heures, pour un cross souvenir autour du lac. Venez échanger vos anecdotes, aventures professionnelles, heurts, malheurs et bonheurs ! Aidez-nous à planifier.

Merci de vous inscrire auprès de :

Véronique CHARLOT,

tél. : (1) 43.37.94.71 ;

Joëlle COQUET-THOULOUSE,

tél. : 61.07.67.82 ;

Bernard FLURY-HÉRARD,

tél. : 46.60.35.71 ;

Dominique HUCHER,

tél. : (1) 47.41.74.13 ;

François LANQUETOT,

tél. : (1) 47.02.19.78 ;

Françoise et Jean-Pierre MICHEL,

tél. : 27.66.99.92.

GROUPES X

X-MUSIQUE

La prochaine réunion du groupe est fixée au **dimanche 14 mai**, à partir de 15 heures chez J.-F. GUILBERT (66).

X-ENTREPRENEUR

1) Le groupe réunit des camarades désireux de créer ou de reprendre une entreprise, seuls ou en partenariat, ou, détenant déjà une entreprise, désireux de céder leur affaire, de rechercher un partenaire ou d'acquiescer une autre entreprise. Son effectif est d'environ 150 camarades de tous âges.

Prochaines réunions X-Entrepreneur :

- **lundi 15 mai** à 18 heures et **lundi 19 juin** à 17 h 30, Maison des X, 12, rue de Poitiers, 75007 Paris.

2) D'autre part, les membres du groupe peuvent participer aux conférences communes organisées par le CRA (Club des Repreneurs d'Affaires) et le CLE-NAM (Club Entreprise des Arts et

**Fête des Mères le 28 mai,
il reste encore quelques carrés Hermès
du Bicentenaire**



Carré "Costumes actuels de tous les peuples connus
et de quelques polytechniciens"
Frais de port (envoi recommandé)

1 200 F
50 F

Total

1 250 F

Téléphoner à l'A.X. : 46.33.74.25, Mme Duthoit.

APPEL À TÉMOIGNAGE

L'ASSOCIATION des anciens des Affaires algériennes – Les SAS – cherche à aider les anciens Moghaznis à faire valider leurs droits à la retraite. Pour cela, les archives du Service ayant été détruites en 1962, il est nécessaire dans chaque cas de recueillir le témoignage d'un ancien responsable de la SAS où le Moghazni a servi.

C'est pourquoi cet appel est lancé auprès de tous les anciens du Service des Affaires algériennes pour qu'ils veuillent bien se faire connaître auprès de l'Association.

Les SAS
20, rue Eugène Flachat
75017 - Paris
Tél. : 42.67.67.99

Métiers), clubs avec lesquels X-Entrepreneur a conclu des accords de coopération.

Prochaines réunions **10 mai** et **15 juin** à 18 heures, Maison des Arts et Métiers, 9 bis, avenue d'Iéna, 75116 Paris.

Pour tous renseignements,

s'adresser à P. SCHRICKE (47)
et A. TYMEN (50),
12, rue de Poitiers, 75007 Paris.
Tél. : 42.22.86.45.

X-ENVIRONNEMENT

Conférence suivie d'un dîner, le mercredi **31 mai 1995**, à **19 heures**, à la **Maison des X**, 12, rue de Poitiers, 75007 Paris :

**"OZONE STRATOSPHERIQUE :
MYTHE OU RÉALITÉ,**

**25 ans d'expérience sur un
problème d'Environnement global**",
par notre camarade **Gérard MÉGIE**
(65), membre correspondant de l'académie des Sciences et de l'académie nationale de l'Air et de l'Espace, professeur à l'université Pierre et Marie Curie, directeur du service de l'Aéronomie du CNRS.

Tous les X et leurs amis intéressés sont conviés par X-Environnement à cette soirée.

Inscription avant le 20 mai (270 F tout compris, à l'ordre de X-Environnement, 1, rue Dante, 75005 Paris).

Renseignements auprès de :

BRUGIDOU (43), tél. : 43.54.46.73,
A.-J.GUÉRIN (69), tél. : 44.90.83.04,
ou WORBE (51), tél. : 46.02.17.49.

GROUPE PARISIEN DES X

12, RUE DE POITIERS

75007 PARIS

TÉL. : (1) 45.48.52.04

DÎNER-DÉBAT

Mardi 9 mai à 19 h 30 à la Maison des X avec Jean-Paul LACAZE (49), du Conseil général des Ponts et Chaussées, président de la V^e section : affaires d'aménagement et d'environnement, "Du Louvre à la Grande Arche de la Défense", une promenade dans l'histoire et l'urbanisme le long de l'axe majeur de la capitale.

Notre camarade Jean-Paul LACAZE vient de publier un livre *Paris, urbanisme d'État et destin d'une ville* dans lequel il jette trois regards : celui du

piéton amoureux de sa ville, celui du professionnel familier des mécanismes des grandes opérations, celui enfin du professeur d'urbanisme et de prospective. Cet ouvrage est appelé à faire date dans la littérature par ses idées sur le développement de Paris; notre camarade LACAZE est également un brillant conférencier.

VISITES CULTURELLES

• **Vendredi 28 avril** à 13 h 30 avec Didier BOUCHARD : "L'hôtel Mercy-Argenteau" et "Le Conservatoire d'art dramatique".

L'hôtel de Mercy-Argenteau est l'un des deux derniers hôtels des grands boulevards. Il fut construit vers 1780 pour l'ambassadeur d'Autriche, un personnage proche de Marie-Antoinette. Son très joli décor Louis XVI est en bonne partie conservé.

• **Mardi 11 mai** à 14 h 30, avec Didier BOUCHARD "La fondation Dosne-Thiers", dans l'hôtel particulier où il termina sa vie. Cette visite sera suivie d'une courte promenade dans la nouvelle Athènes.

• **Lundi 15 mai** à 15 heures avec Madame C. HAURY, au Grand Louvre : "La sculpture italienne". Dans les nouvelles salles ouvertes en novembre 1994, Mme C. HAURY commentera la sculpture italienne du Moyen-Âge à l'Art baroque.

• **Samedi 18 mai** à 15 heures au musée Guimet "Les ors de l'archipel indonésien", une sélection de chefs-d'œuvre du musée de Djakarta; toutes en or, les pièces font partie des plus célèbres trésors datés du VIII^e au XI^e siècle.

• **Une journée à Chaalis** (en autocar), sous la conduite culturelle de Mme

Caroline HAURY, maître ès lettres, conférencière nationale. Au cœur de la forêt d'Ermenonville, découverte de l'abbaye royale de Chaalis fondée au XIII^e siècle. Au XIX^e siècle, Nélie Jacquemart-André installa dans les anciens bâtiments conventuels les nombreuses collections qu'elle avait rapportées de ses voyages.

La visite commencera par l'évocation de l'ancien monastère avec les vestiges de l'abbaye et la chapelle de l'abbé.

Promenade dans les jardins à la française et à l'anglaise. Déjeuner dans une auberge de la région.

L'après-midi, visite du château-musée, des grands salons de réception du XVIII^e, du salon birman etc.

Retour à Paris en fin d'après-midi.

Inscription préalable obligatoire auprès du secrétariat dès à présent.

VOYAGES

• Les voyages "Jordanie et Syrie" et "Les châteaux de Bavière et Munich" ont rencontré un très grand succès et nous affichons complet.

• **Italie du Sud - L'Italie insolite - Les Pouilles du 26 septembre au 2 octobre 1995** (7 jours). C'est une autre Italie un peu méconnue que nous vous proposons, riche d'un patrimoine historique, artistique et religieux, conservé dans d'antiques villes, de superbes cathédrales, des châteaux majestueux, des villages rupestres, des musées et des pinacothèques.

Les grottes et les "trulli" uniques au monde, offrent une vision fantastique.

- Voyage aller retour avion Paris-Bari (via Rome).

- Accompagnement culturel de Paris à Paris par un critique d'art et historien.

- Hébergement en hôtels quatre étoiles. Programme détaillé sur demande auprès du secrétariat. Inscription immédiate.

PROMENADES À PIED

• **Dimanche 21 mai** avec Bernard SEVESTRE (70) de Coignières à Monfort-l'Amaury par la maison de Jean Monnet et le camp romain. Parcours de 21 km environ à travers bois et vallons.

Aller : Paris-Montparnasse : 8 h 54 (Versailles-Chantiers 9 h 21). Arrivée Coignières : 9 h 43.

Retour : Montfort-l'Amaury : 18 h 34. Arrivée Versailles-Chantiers : 18 h 58 Paris-Montparnasse : 19 h 10.

• **Dimanche 11 juin** avec Daniel BERNHARD (66), forêt de Rambouillet.

Aller : Paris-Montparnasse : 9 h 29.

Arrivée Rambouillet : 9 h 48.

Retour : Rambouillet : 17 h 14.

Arrivée Paris-Montparnasse : 17 h 47 (horaires à vérifier).

RALLYE TOURISTIQUE X-ECP

"Les grands voyageurs". C'est donc le 20 mai que vous appareillerez pour un rallye amical. Le prix du passage vers les Indes vous reviendra à 200 F (soit environ 30 écus); plus 160 F par caravelle ou autre vaisseau (soit environ 24 écus). Ce prix inclut le bouillon du soir et la ration de rhum. Enrôlez-vous vite avant le 10 mai. Joindre impérativement une lettre de change (ou tout instrument valable de crédit) avec le bulletin d'inscription ci-joint; des détails complémentaires seront adressés à chaque commandant de vaisseau.

Le commissaire général : Alain BORIES (76)

RALLYE X/ECP - 20 MAI 1995

Bulletin d'inscription

(à découper, photocopier ou recopier et à renvoyer à l'adresse suivante avant le 12 mai 1995 :

G.P.X. - 12, rue de Poitiers - 75007 Paris)

NOM et prénom du "chef d'équipe" : Promo : X

Adresse (à laquelle devront être envoyées les instructions aux concurrents) :
.....
.....

Téléphone (personnel) :

Montant des frais d'inscription :

• Frais d'organisation (160 F par équipe) : 160 F

Nombre de personnes

• Dîner (tarif normal 200 F par personne) : x 200 = F

prix spécial "élèves" (150 F par personne) : x 150 = F

Total F

Ci-joint un chèque de : à l'ordre du G.P.X.

Attention : les inscriptions seront prises dans l'ordre d'arrivée.

PROCÈS-VERBAL DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'A.X.

DU 15 DÉCEMBRE 1994

Étaient présents :

M. ROULET (54) – J. DELACARTE (47) – B. DUBOIS (54) – C. CASTAIGNET (57) – J. LEFEBVRE de LADONCHAMPS (54) – M.-S. TISSIER-MASSONI (73) – P. DEGUEST (66) – C. INK (49) – J. de SURY (50) – R. d'ELISSAGARAY (52) – M. DUPUIS (53) – B. PACHE (54) – Y. DUPONT de DINECHIN (58) – G. CARA (62) – P. LAFOURCADE (65) – P. LOEPER (65) – J.-P. CHOQUEL (68) – J. BERIOT (78) – J. BOUTTES (52) – H. MARTRE (47).

Étaient excusés ou absents :

J. LOPPION (60) – R. HORGUES-DEBAT (37) – Ph. GILLET (43) – M. CARPENTIER (50) – R. PELLAT (56) – C. ANDREUZZA (60) – P. BOULESTEIX (61) – F. LUREAU (63) – F. de WITT (64) – D. BRÉFORT (66) – C. STOFFAËS (66) – P. de BRISSON de LAROCHE (70) – C. du PELOUX de SAINT-ROMAIN (74) – O. MARTIN (77) – J.-L. BERNARD (78) – B. de CORDOÛE (78) – A. BEGOUGNE de JUNIAC (81) – P. MOREAU (89) – S. CABANNES (78) – J.-P. BOUYSSONNIE (39).

Assistaient également à la réunion :

M. DUREAU (53), délégué général, M. RAMA (41), délégué général adjoint, G PILÉ (41), rédacteur en chef de *La Jaune et la Rouge*.

1 - Compte rendu de la séance du 5 octobre 1994

Le projet du compte rendu de la séance du 5 octobre 1994 ne soulève aucune remarque. Il est donc adopté.

2 - Nouveau membre de la Caisse de Secours

Le Conseil approuve la proposition de son Président de nommer membre de la Caisse de Secours Christian CASTAIGNET (57), vice-président du Conseil, président de la Commission Emploi.

3 - Legs André BRISSE

Le Délégué général porte à la connaissance du Conseil le contenu de la lettre du 17 octobre 1994 de maître François SALLET, notaire à Nice, précisant que le montant net recueilli par l'A.X., au titre du legs André BRISSE, serait de 1 450 000 F.

Le Conseil, compte tenu de cette information, décide d'accepter le legs sous réserve de l'autorisation administrative. Il donne tous pouvoirs à son Président,

au Délégué général, à son Trésorier, chacun pouvant agir seul, à l'effet de percevoir ce legs, en consentir quittance et décharge, souscrire toute déclaration de succession. Chacun pourra à cet effet passer et signer tous actes et pièces, faire toutes déclarations, substituer toute personne de son choix dans tout ou partie de ses pouvoirs et, d'une manière générale, faire tout ce qui sera nécessaire.

Le Conseil décide, en outre, d'affecter ce legs au compte "dons et legs non affectés" avec emploi immédiat.

4 - Groupe X-Entrepreneur

Le Bureau a entendu le 7 décembre un exposé des camarades CHAUSSAT (66) président et SCHRICKE (47) délégué, venus commenter le bilan d'activité, exposé dans *La Jaune et la Rouge* de novembre 1994, qui fait bien apparaître les liens entre l'action de ce groupe et certains aspects du problème de l'emploi, ainsi que la présence des X dans le monde des PME.

Il est donc recommandé au Groupe X-Entrepreneur une concertation étroite avec le Bureau des Carrières et la communication régulière de la liste de ses membres. L'activité du groupe fera l'objet d'un paragraphe dans le rapport moral présenté à l'Assemblée générale de l'A.X.

Dans ces conditions, l'A.X. continuera à tenir un bureau à disposition du groupe et à fournir quelques prestations de secrétariat.

5 - Annuaire

Jusqu'à 1994 en visant une parution en octobre, l'édition de l'annuaire était établie à partir des mises à jour prises en compte en juin. Il apparaît que ce calendrier n'est pas idéal pour les raisons suivantes :

- un bon nombre de camarades font part de mises à jour à l'occasion du courrier adressé à l'A.X. pour l'Assemblée générale (fin juin),
 - beaucoup de changements professionnels et de domicile ont lieu au moment des vacances d'été.
- Le Conseil approuve donc le nouveau calendrier de fabrication de l'annuaire :
- prise en compte des mises à jour envoyées par les camarades jusqu'à septembre,
 - parution de l'annuaire en janvier.

Le prochain annuaire, attaché à la cotisation 1995, parviendra donc aux camarades vers la fin de janvier 1996 et

portera comme titre ANNUAIRE 95/96. Il est également décidé que l'indication de la situation vis-à-vis de l'Association sera ainsi modifiée : dans la liste P, la lettre T désignant les membres titulaires de l'A.X. sera remplacée par un t pour les membres en retard de plus d'un an dans le paiement de leur cotisation (plus précisément pour ceux qui, au moment de l'arrêté des mises à jour de l'année, n'auront payé ni la cotisation de l'année en cours, ni celle de l'année précédente).

Enfin on examinera dans quelles conditions des rubriques "n° de FAX" pourraient figurer dans l'imprimé de mise à jour (domicile, profession) pour être prises en compte en informatique.

6 - Prévision des comptes 1994

B. DUBOIS, Trésorier, donne des indications sur les comptes de l'exercice 1994 tels qu'on peut les prévoir à ce jour.

Quelques points particuliers d'abord :

- On passera au débit de la Caisse de Secours une provision de 300 KF pour couvrir les prêts consentis par elle dans le passé et dont le remboursement apparaît tout à fait douteux.
- Le chiffre d'affaires du Bal 1994 a été presque le double de celui prévu au budget (plus de 7 MF contre 3,8). Le résultat est de l'ordre de 1 800 KF, entièrement versé à la Caisse de Secours.

- Les dépenses payées par l'A.X. pour le compte du Bicentenaire, y compris le colloque de clôture du 2 juin, s'élèvent en 1994 à près de 4 MF – et depuis l'origine à près de 4,5 MF. La recette correspondante est un peu supérieure à 3,5 MF, le solde négatif global est voisin de 1 MF. En outre, l'A.X. a fait à l'Association X 200, dont les comptes ne sont pas encore arrêtés, une avance de trésorerie de 1,2 MF.

- La dépense liée au prix Dargelos, soit 550 KF, sera passée en charges exceptionnelles.

Dans ces conditions, et sous réserve de l'arrêté des comptes de l'Association X 200, en supposant provisoirement par prudence que cette association ne puisse pas restituer l'avance de trésorerie (non plus, à plus forte raison, qu'une partie des dépenses payées par l'A.X.), la Caisse de Secours serait en excédent de l'ordre de 1,2 MF et les Autres Activités en perte de l'ordre de 1,5 MF. Le résultat consolidé serait en perte de 0,3 MF.

7 - Minitel

L'évolution du service de l'annuaire sur Minitel n'est pas satisfaisante : très peu de camarades l'utilisent, l'immense majorité ignore son existence malgré les rappels dans *La Jaune et la Rouge*, l'annuaire, la plupart des mailings de l'A.X. ; presque tous ont perdu leur code d'accès.

De leur côté, les cabinets de chasseurs de tête sont au moins aussi intéressés par les adresses personnelles que par les coordonnées professionnelles et continuent donc d'appeler le service de l'annuaire.

Bref, le coût du service sera à fin 1994 de 180 KF... pour des recettes de 20 KF!

Plutôt que de clore l'expérience au vu de ce constat et de se priver du progrès que représente l'accès à un annuaire tenu à jour tout au long de l'année, il est décidé de s'orienter vers une plus grande facilité d'utilisation : suppression du code POINTK (avec mot de passe) et accès par le code POLYTECHNIQUE à toutes les informations de l'annuaire imprimé.

Ceci suppose une information correspondante de la CNIL et une consultation de tous les camarades pour leur demander s'ils s'opposent, en ce qui les concerne, à ce que la consultation du Minitel permette la connaissance de toutes les informations des questionnaires de mise à jour non inhibées. Cet annuaire sur Minitel devrait pouvoir être mis en service début 1996.

8 - Divers

Étiquette adresses

Le Conseil, appliquant les décisions prises dans sa réunion du 6 octobre, refuse la fourniture d'étiquettes adresses demandées par des camarades pour des mailings divers.

Assemblée générale

Elle aura lieu le 28 juin 1995 à l'amphithéâtre Poincaré : Bertrand COLLOMB (60), président de la Fondation de l'École polytechnique, P.D.-G. de Lafarge Coppée sera notre conférencier.

Renouvellement des membres du Conseil

Trois membres du Conseil (Jean DELACARTE, Marc DUPUIS, Bertrand de CORDOÛE) ne sont pas rééligibles en juin prochain. Plusieurs candidatures sont déjà parvenues. Un avis sera publié dans *La Jaune et la Rouge* de janvier.

La prochaine réunion du Conseil aura lieu le 6 mars à 18 heures 30 à l'École à Palaiseau.

RECHERCHE CAMARADES DÉSESPÉRÉMENT...

POUR AMÉLIORER la qualité de notre annuaire nous demandons à tous ceux qui le pourraient de nous fournir des indications sur les camarades pour lesquels l'A.X. n'a plus aucune adresse, ni personnelle, ni professionnelle. Afin de ne pas éprouver la patience du lecteur par des listes trop longues, nous faisons paraître une liste de "sans adresse" dans chacun des dix numéros de 1995 de *La Jaune et la Rouge*.

Nous réclavons l'attention des camarades des promotions 77 et 87 qui ont fait leurs études à l'X avec les étrangers des promotions 78 et 88.

Un grand merci aux camarades qui ont déjà fourni un certain nombre d'indications pour les listes précédentes.

1938 : Armand AUPETIT – Albert CLÉMENT – Henri ESCARPIT – Martinus ESSER – François LE GUAY.

1948 : Oleg BILIOUS – Pierre PASCAL – Michel PENGAM.

1958 : Joseph BITTY – Philippe BODIN – Jean-Pol ESCLAVARD – Jean-Claude HOCQUENGHEM.

1967 : Pierre TERSINET – François TEYSSIER – Gérard VIAL – Michel WEBER – Mohamed ANNABI.

1968 : Jean-Jacques ALY – Jean CAMY – Jacques CRÉMER – Jean-François DANA – Renaud DECOSTER – Michel DUCHEMIN – Alain DUVAL-ARNOULD – Francis KRETZ – Patrick MAGNIER – Patrick MOMAL – Leonardo PINSKY – Jean-François POURADIER – Alain QUENEL – Bernard SANSON – Patrice TALON – Francis TROCHERIE.

1978 (et "étrangers avec 77") : Didier BOISSIÈRE – Éric BRIAN – Alain CALEFAS – Éric CASSIMATIS – OlivierCHANTELOU – Matthieu DEVIN – Claire DOUBREMELLE – Pierre DUFRESNE – Frédéric FAU – Jacques LIANDRAT – Pierre MARIN – Christian MOIRE – Antoine MOLIN – Bruno THIARD – Éric THONON – Robert EKLKAÏM – Fadi KARAA – Raoul NEHME – Kamel KETARI – André TOUMA.

1988 (et "étrangers avec 87") : Bernard de BARBEYRAC – Patrice GORIN – Rémi MOUTON – Stéphanie PRINCE – Étienne TRUSSANT.

VIE DU CNISF

VISITES SIRPA

Deux visites sont organisées par le Service d'information et de relations publiques des armées (SIRPA) au cours du 2^e trimestre.

• Les 31 mai et 1^{er} juin 1995

Inscription au CNISF avant le 25 avril :

- Institut franco-allemand à Mulhouse (organisme binational effectuant des études "amont" sur l'énergie, l'aérodynamisme et les nouveaux métiers).

- 74^e régiment d'artillerie à Belfort (équipé de lance-roquettes multiples).

• Les 14 et 15 juin 1995

Inscription au CNISF avant le 10 mai :

- Base aérienne 702 à Avord : menace aérienne – surveillance – contrôle – alerte.

- Service vétérinaire des armées à Lyon : formation du personnel.

Public souhaité : DRH, agro-alimentaire, informatique.

Transport, repas et hébergement pris en charge par le SIRPA. Rendez-vous le premier jour vers 7 heures à l'École militaire : retour même lieu le lendemain vers 20 heures. Convocation individuelle et programme détaillé adressés aux inscrits par le SIRPA au plus tard huit jours avant la visite.

Merci de communiquer avec les noms et prénoms des candidats aux visites : adresse personnelle, fonctions actuelles, téléphone personnel et professionnel. Numéro, date et lieu de délivrance de pièce d'identité. En cas de nombre de candidats trop important, priorité donnée aux premiers inscrits et à ceux qui sont en activité.

COTISATION 1995 (RAPPEL)

Retardataires ! Pensez à la régler **au plus tôt**.
Chèques à l'ordre de **Amicale A.X.**
Merci d'inscrire votre promotion au dos du chèque.
CCP 2139 F - Paris

Le **prélèvement automatique**, fait chaque année fin février, simplifie votre vie et celle de l'A.X. : formulaire envoyé sur votre demande, à retourner à l'A.X.

Montant de la cotisation 1995

(dont abonnement à *La Jaune et la Rouge*)

- Promos 84 et antérieures : 560 F (dont 200)
conjoint X sans abonnement : 180 F
- Promos 85 à 88 : 420 F (dont 150)
conjoint X sans abonnement : 135 F
- Promos 89 à 91 : 280 F (dont 100)
conjoint X sans abonnement : 90 F

Nous proposons à ceux qui souhaitent un **reçu de cotisation**, de remplir l'imprimé ci-dessous et de nous le faire parvenir avec une **enveloppe timbrée à leur adresse** pour que nous leur retournions avec signature et cachet.

Cette annonce ne concerne pas les membres P et F (membres à vie) : ils font des dons mais ne paient pas de cotisation.

REÇU ASSOCIATION

Les mentions à porter dans ce cadre peuvent être pré-imprimées.

Nom de l'Association :

Société Amicale des anciens élèves de l'École polytechnique
Reconnue d'utilité publique le 23 septembre 1867

Adresse du siège : **5, rue Descartes 75005 - Paris**

Objet :

ASSOCIATION 1901

Œuvre d'entraide reconnue d'utilité publique le 23 septembre 1867

Nom du donateur : _____

Adresse (numéro, rue, code postal, commune) : _____

L'Association reconnaît avoir reçu la somme de (en chiffres) : _____

en règlement de la cotisation 1995 (hors abonnement).

Somme en toutes lettres : _____

Date de paiement : _____

Date et signature de l'Association

Mode de versement :

Numéraire Chèque Virement Prélèvement

DONS

L'A.X. établit **systématiquement** pour tout don supérieur à 100 F un **reçu fiscal** (modèle obligatoire CERFA n° 30-1280, article 87 de la loi n° 81-1160 du 30 décembre 1981). Les reçus fiscaux sont établis deux fois par an.

CARNET POLYTECHNICIEN

1914

Décès de **Paul Gingembre** le 28.3.95.

1916

Décès de **Georges Villaume** le 2.3.95.

1921

Décès d'**André Mauzin** le 7.3.95.

1923

Décès de **Henri Cunéo** le 14.3.95.

1925

Décès de **René Tranié** le 23.2.95.
Décès de **Georges Baraton** le 6.3.95.
Décès d'**Albert Blanchard** le 27.3.95.

1928

Décès de **Raoul Massacrier** le 20.2.95.

1930

Décès de **Louis Ternier** le 24.2.95.
Décès de **Philippe Bonnescuelle de Lespinois** le 14.3.95.

1931

Décès d'**André Miguet** le 9.2.95.

1945

Décès de **Marcel Lacout** le 18.2.95.
Michel Guillaume f.p. de la naissance de son 20^e petit-enfant, Édouard, fils d'Élisabeth et Bernard Schneider, le 2.1.95.

1946

Bernard Charpentier f.p. de la naissance de son 3^e petit-enfant, Lucas, chez son fils Bastien, le 2.3.95.

1947

Décès de **Jacques Mèlèse** le 25.11.94.
Décès de **Hubert Jacqz** le 3.3.95.

1948

Décès de **Claude Roux** le 28.2.95.
Gilbert Guetschel, gendre de Rodolphe Legrand (19N†), f.p. du mariage de son fils Rémi avec Catherine Foste, le 8.4.95.

1951

Gilles Mulatier f.p. de la naissance de ses 3 derniers petits-enfants : Cyril chez Béatrice, Élise chez Emmanuel et Isaura chez Solange.

1952

Claude Arnold f.p. de la naissance de ses 6^e et 7^e petits-enfants : Jean-Baptiste Roux chez Catherine, le 22.11.94 et Benoît Arnold chez Philippe, le 23.2.95.

1953

Jean-Marie Perreau f.p. de la naissance de ses petits-enfants : Mélanie, chez Sylvie et Thomas Matthes, le 12.2.93 et Cédric, chez Chantal et Frédéric Vivien, le 26.11.94, arr.-petits-enfants de Pol Français (27†).

1954

Bernard Pache f.p. du décès de son beau-fils Michel Barrère, ancien élève de l'École normale supérieure, agrégé de lettres.

1957

Décès de **Jean Cavallès** le 6.3.95.
Robert Regard f.p. de son mariage avec Edwige Antier.
Dominique Castellan f.p. de la naissance de son 3^e petit-enfant, Tanguy, le 8.3.95.

1958

Pierre Pommellet f.p. de la naissance de son 2^e petit-enfant, Tanguy, le 8.3.95.

1960

Xavier de Boucaud d'Antonne f.p. des mariages de sa fille Marine avec Gilles Saint Marc, le 7.5.94 et de son fils Emmanuel avec Michèle Trimble, le 27.8.94.

1969

Jean-Louis Marchand f.p. de la naissance de Julie, le 8.2.95.

1973

Yannic Bourbin f.p. de la naissance de son 3^e enfant, Marie, petite-fille de Pierre Bourbin (43†), le 20.2.95.

Benoît Eymard f.p. de la naissance de son 8^e enfant, Théophile, le 1.3.95.

1981

Décès de **Jean-Pierre Jullien** le 24.3.95.

Michel Cohen de Lara f.p. de la naissance de Lucas, le 17.2.95.

1982

Thierry Devries f.p. de la naissance de sa 2^e fille, Louise, le 13.3.95.

1983

Jean-Louis Marchal f.p. de la naissance de son fils Clément, petit-fils de Christian Marchal (58), arr.-petit-fils de Jacques Marchal (33) et René Giraud (35†), arr.-arr. petit-fils de Hippolyte Marchal (1903), neveu de Patrick Marchal (86) et Bertrand Guisnet (89), le 10.11.94.

1984

Frédéric Ricard f.p. de la naissance de sa fille Noémi, le 26.2.95.

Pierre-Éric Pommellet f.p. de la naissance de son 2^e enfant, Tanguy, petit-fils de Pierre Pommellet (58) et Dominique Castellan (57), arrière-petit-fils d'André Pommellet (22†), Édouard Castellan (25†) et Jean Fouquet (34), le 8.3.95.

1985

Charles Bédier f.p. de la naissance d'Ophélie, le 5.9.94.

1987

Rodolphe Dautriche f.p. de la naissance de Christophe, le 4.2.95.

1989

Isabelle Duault f.p. de son mariage avec Philippe Gastineau, le 1.4.95.

Benoît Bazin f.p. de la naissance de Gabrielle, le 31.12.94.

1990

Emmanuel Billette f.p. de son mariage avec Anne Bonneville, le 29.4.95.

Éric Estève f.p. de la naissance de Xavier, le 15.3.95.

1993

Matthieu Lecuit f.p. de son mariage avec Claire Lucas, le 27.5.95. ■

Avec Promodès, l'excellence fait référence.

Au sein des entreprises françaises de distribution, Promodès fait référence.

Une référence qui marque chacune de ses enseignes : **Continent, Champion, Dia, Shopi, Codec, 8 à Huit, Promocash, Prodières.**

Une référence qui fait avancer les 50 000 collaborateurs du groupe.

Une référence internationale, fortement européenne.

Groupe Promodès, 123, rue Jules Guesde, 92309 Levallois Cedex.

 **groupe Promodès**

LA DISTRIBUTION PAR EXCELLENCE

MEDIA-SYSTEM

BOUYGUES TELECOM

Nouvel opérateur de téléphonie mobile
DCS 1800

Recherche son

RESPONSABLE DU DÉPARTEMENT « Recherche et Développement »

Directement rattaché au DGA Conception, vous aurez la responsabilité de proposer et mettre en œuvre la stratégie R & D de Bouygues Telecom.

Vous informerez la Direction Générale sur les évolutions de la technologie et des normes à moyen terme, proposerez une stratégie de développement dans ce domaine et mettrez en place les moyens internes ou externes de recherche permettant à Bouygues Telecom d'accéder aux technologies choisies.

De formation Ingénieur, âgé d'au moins 33 ans, vous bénéficiez d'une expérience technique approfondie des télécommunications mais toute autre expérience dans les domaines électronique, radio, informatique et traitement du signal constituerait un plus.

Doté de créativité, de curiosité intellectuelle, du goût de l'innovation et parlant couramment anglais, vous êtes aussi un négociateur avisé et vous privilégiez la qualité des contacts.

Rémunération motivante et larges perspectives d'évolution

Merci d'envoyer votre dossier de candidature (lettre de motivation + CV + photo) à

Jacky Guilloteau - Bouygues Telecom
Département Recrutement
381, avenue du Général de Gaulle
92142 Clamart Cedex
sous la référence JGU/TC1.

BUREAU DES CARRIÈRES - A.X.

5, rue Descartes, 75005 Paris

Tél. : (1) 43.29.63.11

Fax : (1) 44.07.01.69

PETITES ANNONCES

Jean CONNAULT (46) du BUREAU DES CARRIÈRES est à la disposition des camarades, en recherche d'emploi ou souhaitant réfléchir sur l'orientation de leur carrière, pour les recevoir et les conseiller. En effet, un entretien est toujours souhaitable avant tout changement de situation et peut aider plus efficacement lors d'une recherche d'emploi.

Les offres d'emploi disponibles sont publiées dans des listes bimensuelles. Il est possible d'obtenir celles-ci moyennant une cotisation de 200 francs pour 6 mois donnant droit à leur consultation par MINITEL.

S'adresser au Bureau des Carrières pour tout renseignement complémentaire.

Sauf cas spécial, le Bureau ne transmet pas les demandes des camarades intéressés par ces offres : ceux-ci s'adresseront au Bureau des Carrières, par écrit ou par téléphone, pour recevoir les informations détaillées sur la situation offerte et connaître les modalités de contact avec l'« offreur » d'emploi.

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

OFFRES DE SITUATION

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

1 - ANNONCES PERMANENTES

8129 - PEAT, MARWICK CONSULTANTS accompagne les grandes entreprises françaises et étrangères. Nos atouts : le respect de nos clients, l'enthousiasme de nos équipes et les compétences de notre réseau. Le développement de notre groupe nous conduit à renforcer nos équipes sur la plupart des domaines d'intervention du cabinet :

- gestion d'entreprise, organisation et formation,
- opérations, achats, gestion de projets et flux industriels,
- systèmes d'information et mise en place de logiciels.

La qualité de nos interventions est d'abord celle de nos ressources. Avec plus de 250 personnes à Paris, PEAT MARWICK CONSULTANTS, membre du réseau mondial KPMG, vous offre de réelles possibilités d'évolution.

Contactez Jean-Louis RICHARD (Associé, X 73) au 47.96.21.66 ou adressez candidature à Mary-Ann COLOMBINI - PEAT MARWICK CONSULTANTS - Tour Fiat - Cedex 16 - 92084 PARIS LA DÉFENSE.

8732 - ANDERSEN CONSULTING, leader des métiers du Conseil en Stratégie et Management et Ingénierie Informatique, recrute en permanence des **ingénieurs** issus des meilleures écoles.

Vous intégrez notre Cabinet comme Assistant, ou Senior selon votre expérience. Après une première formation à nos techniques de base, vous rejoignez une équipe sur un projet et vous vous familiarisez aux méthodologies du métier afin d'acquies progressivement une vraie expertise.

C'est en approfondissant les différentes fonctions de l'Entreprise (production, gestion

informatique, ressources humaines...), dans un des secteurs économiques (chimie, finances, presse...), que vous enrichirez progressivement votre rôle au sein du Cabinet. Des programmes réguliers de formation sont dispensés tout au long de votre carrière dans nos centres de Chicago, Paris ou Eindhoven. Contacter Isabelle DAUMARES - Tour GAN Cedex 13 - 92082 Paris la Défense 2.

0284 - CLEVERSYS, société de conseil en gestion - système d'information - organisation - informatique, recrute des **consultants expérimentés ou débutants** pour participer à des missions de conseil au sein d'équipes de haut niveau. Les interventions de **CLEVERSYS** sont principalement liées aux problèmes de gestion, d'organisation, ou des systèmes d'information de l'entreprise.

CLEVERSYS compte parmi ses clients de nombreuses sociétés commerciales ou industrielles du secteur tertiaire ou du secteur public. Les équipes de **CLEVERSYS** s'appuient sur une culture commune dont les principales caractéristiques comprennent une forte motivation, une aptitude à travailler ensemble et un engagement de qualité. Contacter Marc FOURRIER (X 73) ou Olivier DUBOIS (X 83) au 40.07.19.19 ou écrire sous référence AAX à Nathalie GUÉRIN - CLEVERSYS - 22, rue de l'Arcade - 75008 PARIS.

0286 - PICODATA, conseil, réalisation et hébergement en systèmes ouverts - UNIX, Client-serveur, réseau, multimédia - recherche ingénieurs de 1 à 5 ans d'expérience pour participer à son développement. Contacter Thierry SCHWAB (PDG, X 66), 32, rue de Bellevue - 92100 Boulogne. Tél. : 46.84.05.05 ou minitel 3614 PICODATA.

0888 - EUROPE INFORMATIQUE, SSII, recherche Jeunes Ingénieurs pour participer au développement de ses activités (expertise, conception et réalisation de logiciels) en Informatique technique et de gestion. Elle souhaite recruter de jeunes camarades dans les domaines des logiciels Réseaux/ Télécom., des systèmes Temps Réels, des architectures clients/serveurs, de la qualité logicielle...

Vous rejoindrez Jean-François JACQ (58) P.D.G., Lionel HUBER (80), Pierre BOUGRET (81), Pierrick GRANDJEAN (87) - 4, place des Vosges - Cedex 64 - 92052 PARIS LA DÉFENSE 5 - Tél. : 47.89.46.10 - Agence à TOULOUSE.

1212 - QUADRANT est la société de Conseil en Management du groupe **MAZARS**. Doté d'une culture forte et originale, ce groupe connaît une expansion soutenue depuis plusieurs années dans tous les services de conseil, d'audit et d'assistance aux organisations. Il offre des opportunités importantes à de jeunes polytechniciens ayant, de préférence, une première expérience de l'entreprise et attirés par une activité indépendante. Contacter Patrice MICHAKA (X 67), directeur associé. Tél. : 47.96.64.00 - Tour FIAT - 92084 Paris La Défense Cedex 16.

1300 - BOSSARD CONSULTANTS, est un leader européen du conseil en stratégie, management, organisation et systèmes d'information. **Nous recherchons des jeunes consultants** polytechniciens. Vous débutez ou possédez une première expérience réussie dans un environnement professionnel exigeant.

Nous souhaitons rencontrer des individualités à fort potentiel, capable d'évoluer dans un contexte international, qui privilégient l'énergie la détermination et le travail en équipe. Si vous désirez exercer ce métier, adressez votre dossier de candidature sous référence BCX94 à Marine STANDERA - BOSSARD CONSULTANTS - 14, rue Rouget de Lisle - 92441 Issy-les-Moulineaux Cedex. Tél. : 41.08.40.95 - Fax 41.08.47.39.

3048 - COOPERS & LYBRAND, cabinet international de conseil aux entreprises (plus de 67 000 personnes dans 120 pays), recherche pour accompagner le développement de son activité de conseil en France (Paris et Lyon) des **ingénieurs-conseil** de préférence avec 3 à 10 ans d'expérience en entreprise, organisme financier ou société de conseil.

Prendre contact avec Etienne JACQUEMIN (X 69) 32, rue Guersant - 75017 Paris - Tél. : 45.72.80.00.

3290 - A.T. KEARNEY management consultants. Cabinet international de conseil en stratégie et management, 1 100 consultants répartis dans 40 bureaux dont 17 en Europe, cherche activement pour son bureau de Paris **plusieurs consultants, jeunes diplômés, juniors, seniors et managers**, parfaitement bilingues anglais et ayant si possible la maîtrise d'une autre langue européenne. Pour les juniors, seniors et managers, expérience diversifiée de trois à cinq ans et plus : entreprises industrielles ou sociétés de services ou de conseil. Domaines d'intervention : conseil en stratégie et en management. Adresser CV détaillé à A.T. KEARNEY - 48, rue Jacques Dulud - 92200 Neuilly-sur-Seine.

3605 - ASTEK, société de services et conseil en forte croissance (CA et effectifs multipliés par 2 tous les ans) recherche des **camarades** attirés par un environnement technique et humain exceptionnel :

- pour son département informatique technique, des camarades expérimentés en temps réel, télécommunications, génie logiciel, langages orientés objet, informatique graphique;
- pour son département conseil (schémas directeurs, études préalables, architecture de systèmes), des camarades ayant quelques années d'expérience en entreprise ou société de services.

Contacteur : Jean-Luc BERNARD (X 78, PDG) au (1) 46.94.87.10 - ASTEK - 10, rue du Dôme - 92100 Boulogne.

3645 - EUROGROUP CONSULTANTS, groupe de conseil en management (150 P) rech. des **consultants** dotés de réelles capacités d'imagination et de communication, souhaitant participer activement à notre fort développement. Nos principaux domaines d'intervention dans les secteurs financiers, industriels et publics sont : orientations stratégiques et plans d'entreprise, organisation et systèmes d'information de gestion, optimisation des performances, stratégie informatique. Evolution rapide des responsabilités et de la rémunération, liée aux performances individuelles et à la forte croissance de la société. Contacter : Hervé BLAZEJEWSKI (X 81) - EUROGROUP CONSULTANTS, 17, rue Louis Rouquier - 92300 Levallois-Perret. Tél. : (1) 47.58.12.03.

3963 - A2C, Conseil et ingénierie en système d'information rech. des **ingénieurs** (1 à 4 ans d'expérience), passionnés par l'informatique et le développement, pour rejoindre son équipe de direction. Domaines d'activité : schémas directeurs, intégration de systèmes, CD-ROM bornes interactives, architecture client/serveur, et applications multimédia. Contacter T. de VIARIS (X 77), Société A2C, 374, rue de Vaugirard - 75015 Paris - Tél. : (1) 48.28.38.18.

5491 - DG CONSEIL développe ses activités en management du cycle de développement des produits et systèmes :

- stratégie et organisation du développement,
- maîtrise des coûts et de la qualité,
- marketing industriel international,
- expression et analyse de besoin,
- conduite de projets.

DG CONSEIL intervient notamment dans les grands programmes, pour les grandes agences et groupes industriels nationaux et internationaux.

Vous possédez une expérience du développement et de sa gestion en univers High Tech et cadre international. Adresser acte de candidature à A.X. AUTOGUE (61) - 104, bd du Montparnasse - 75014 Paris - Tél. : 43.20.59.59.

6171 - Conseiller en développement - Lancement par l'IDI d'une filiale de conseil et services financiers spécialisée dans les pays en développement - Candidat : 2/4 ans expérience dans banque, audit, conseil ou PVD ; anglais ; accès au capital, basé à Paris. INVESTISSEMENT DÉVELOPPEMENT CONSEIL - 4, rue Ancelle - 92521 Neuilly. Tél : 47.47.71.17 - Mlle PIGNARD M.

6464 - SV&GM Consultants, Cabinet Conseil en Organisation, Management, Systèmes d'information, recrute **consultants de haut niveau**, pour interventions dans les grandes entreprises industrielles et du secteur tertiaire. Contacter Jacques LAURENCIN (DG, X 63) 15, rue Beaujon - 75008 Paris.

7455 - ARTHUR D. LITTLE développe ses activités de Conseil en stratégie sur le marché français, surtout dans le domaine de la technologie et de l'innovation.

Nous recherchons :

- des consultants junior, ingénieurs ayant une première expérience industrielle réussie ;
- des consultants senior possédant en outre un MBA et, de préférence, quelques années d'expérience du conseil en stratégie.

Vous pouvez adresser un curriculum vitae détaillé à : ARTHUR D. LITTLE - 15, rue Galvani - 75017 Paris.

7464 - TECHNOGRAM, cabinet de conseil en Management à vocation industrielle et technique aide les entreprises dans leur évolution (fonctionnement des systèmes humains, systèmes d'information, expertise technico-économique des systèmes, projets industriels avancés, études techniques...). Auprès de partenaires expérimentés et professionnels, un X pourra s'investir dans des missions de haut niveau pour des entreprises de premier plan. Parmi les camarades, écrire à Michel ROZENHOLC (X Mines 54) - TECHNOGRAM - 19, rue Théodore Deck - 75015 Paris - Tél. : 45.57.30.24.

9346 - NCH CONSULTANTS, société de conseil et d'ingénierie informatique, recherche des camarades débutants ou confirmés pour des postes de consultants. Les caractéristiques suivantes sont souhaitées :

- maîtriser les méthodes de conception et de conduite de projet : Merise, méthode Objet (OMT), etc. ;
- disposer d'une première expérience d'étude et de développement en architecture client-serveur et/ou en langage objet.

La rémunération sera attractive et fonction de la formation et de l'expérience de l'intéressé.

Prière d'adresser CV + lettre de motivation à NCH CONSULTANTS, 46, rue de Provence, 75009 Paris, ou appeler M. NGO au 42.81.01.14.

9800 - SILOGIA CONSULTANTS, cabinet conseil en management, organisation et systèmes d'informations, recherche consultants créatifs, dynamiques, ouverts à l'international, privilégiant l'énergie et le savoir-faire collectifs.

Nos spécialités : Banques-Finance-Assurances, Administrations, Opérateurs de réseaux, Industrie et Ingénierie lourde, technologies de l'information, systèmes de pilotage.

Nos valeurs : La compétitivité de nos clients, le professionnalisme de nos actions, l'esprit d'équipe.

Contacteur Robert MIZRAHI (X 70 - PDG) au 44.34.88.01 - 2/4, rue Louis David - 75116 Paris.

11795 - PEAT MARWICK CONSULTANTS - Membre du réseau KPMG, N°1 du Conseil et de l'Audit.

Nos activités de Conseil en Gestion dans l'industrie nous conduisent à concevoir et à mettre en œuvre des systèmes d'information destinés à améliorer la compétitivité de nos clients (GPAO, GMAO, SGGT...).

Nous cherchons aujourd'hui à renforcer nos équipes de Consultants : vous possédez une expérience réussie de 3 à 5 ans des systèmes de gestion industriels, si possible dans l'automobile ou l'aéronautique. Vous parlez anglais couramment et alliez un grand sens relationnel à la volonté d'entreprendre.

Nous vous offrons un environnement de travail privilégié et de réelles perspectives d'évolution en France et à l'étranger.

Marie-Odile Ribatto vous remercie de lui adresser votre candidature sous réf. 501/EC à Peat Marwick Consultants - Tour Fiat - Cedex 16 - 92084 Paris la Défense.

2 - ANNONCES DU MOIS

Paris et région parisienne

11768 - Consultant* Société de conseil en innovation et productivité - exp. chef de projet secteur aérospatial ou automobile appréciée - 25/35 ans - anglais.

11769 - Ingénieurs* CAP GEMINI SOGETI, pour sa division Finance, secteur des systèmes d'information bancaires - exp. 5/10 ans acquise chef de projets, responsable d'affaires, consultant systèmes d'information - conn. domaine bancaire.

11772 - Architecte technique multimédia* Important organisme national (budget 120 MF - 10 000 P) - exp. acquise de généraliste et synthétique sur technologies informatiques et électroniques - conn. traitement de l'image, serveurs vocaux, PabX, archivage électronique... acquise chez constructeur de systèmes ou société de services - 35/50 ans - 400/500 KF.

11773 - Responsable informatique* Constructeur informatique (CA >1Md) - exp. acquise études et développement + en management - conn. systèmes de gestion - 30/35 ans - anglais.

11774 - Consultant senior* Cabinet de conseil en management - exp. acquise en conseil en stratégie - 35/38 ans - anglais.

11775 - Consultants senior* QUOTIENT FRANCE (CA 40 MF), filiale de ACT (CA 1 Md), sté de services spécialisée dans progiciels financiers - exp. acquise salle de marchés - anglais + allemand.

11776 - Responsable de domaine - gestion industrielle* Groupe industriel français (6 000 P) pour sa Direction des Systèmes d'Information - exp. acquise 6/10 ans démarche d'informatisation à base de progiciels - conn. gestion industrielle et techniques informatiques : UNIX + SGBD/R - 35 ans env.

11778 - Négociateur financier* Grand groupe industriel international (CA 10 Mds - 7 000 P) - exp. acquise ingénierie financière grands contrats à l'export - conn crédits export - 30/38 ans - anglais.

11779 - Adjoint au Directeur du contrôle de gestion* Grand groupe industriel international - exp. acquise en cabinet d'audit en tant

que contrôleur de gestion industriel, commercial et financier dans groupe industriel international - 40 ans env - anglais + allemand apprécié - 500 KF.

11783 - Directeur de division bureautique* Société multinationale - exp. acquise vente de micros, copieurs ou imprimantes et leurs marchés par réseau de distributeurs - 38/40 ans - anglais - 600 KF+.

11784 - Responsable commercial clientèle privée* Banque de gestion de fortune étrangère - exp. similaire de développement de clientèle privée - 28/35 ans - anglais - 500 KF+.

11785 - Directeur des ventes* Société de services secteur tourisme et hôtellerie - exp. 10 ans env acquise secteur tourisme ou hôtellerie dans fonctions commerciales - conn. monde de la franchise appréciée - 35 ans env - anglais + autre européenne souhaitée.

11788 - Directeur de site industriel* Fournisseur des industries de l'aéronautique et de la défense - exp. similaire secteur industriel - 50 ans min.

11790 - Chargé d'affaires* Groupe bancaire pour sa Direction des grandes entreprises - exp. bancaire 4/6 ans acquise - conn. secteurs exploitation entreprises et direction grandes entreprises dans environnement international - 28/32 ans - anglais - 320/370 KF.

11793 - Responsable contrôle de gestion* FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL (6 800 P) secteur connectique - exp. similaire 10 ans acquise contexte international - anglais.

11794 - Architecte en système d'information* EUROPE INFORMATIQUE (CA 81 MF - 180 P) - exp. acquise intégration de systèmes.

11795 - Consultants* PEAT MARWICK CONSULTANTS, N° 1 du conseil et de l'audit - exp. 3/5 ans acquise systèmes de gestion industriels dans automobile ou aéronautique - anglais.

11796 - Ingénieur d'études* Editeur logiciel administration réseau, en très forte croissance - exp. acquise C++, langage objet, WINDOWS - conn. UNIX appréciée - 25/30 ans.

11797 - Chargé d'affaires* Filiale d'un IFS secteur financement projets spéciaux collectivités publiques - exp. acquise techniques financement moyen et long terme de biens d'équipement - conn. montage pour collectivités locales - 30/40 ans - 350/400 KF.

11798 - Corporate account manager* Société internationale sur marché des télécommunications - exp. acquise grands comptes niveau international - conn. exploitation réseaux télécom - 35/45 ans - anglais + allemand.

11799 - Responsable adjoint du département «dommages/grandes entreprises»* Grand courtage d'assurances - exp. acquise dans compagnie ou courtage avec état d'esprit «courtier» - 35 ans min - anglais.

11800 - Ingénieurs* AXLOG Ingénierie, Société d'ingénierie informatique - exp. 2/6 ans acquise temps réel, réseaux et simulation, expert 80x86 et Windows.

11801 - Responsable génie logiciel* AXLOG Ingénierie, Société d'ingénierie informatique - exp. similaire 4/6 ans acquise.

11804 - Responsable de la branche «dommages»* Société d'assurance, filiale de groupe Suisse, spécialisée dans souscription de risques industriels et spéciaux - exp. 7 ans min acquise dans souscription risques industriels incendie.

11805 - Ingénieur commercial* Grande SSII - exp. acquise vente de prestations au forfait - 400/600 KF.

11806 - Architecte technique et applicatif* exp. 10 ans acquise - conn. SNA, VMS, TCP-IP, UNIX, DB2 - ORACLE - 350/400 KF.

11808 - Ingénieur conseil* Institution bancaire et financière - exp. 10 ans min acquise domaine électronique liée à domotique dans groupe bancaire ou grande entreprise - 40 ans - 400 KF.

11809 - Directeur commercial* Pôle d'équipements aéronautiques et militaires (CA > 200 MF - 400 P) - exp. acquise monde aéronautique chez missilier, systémier ou équipementier - conn. clientèle avionneurs et grands équipementiers aéronautiques mondiaux - 40 ans env - anglais.

11812 - Responsable de l'activité commerciale GED* Grand intégrateur de systèmes informatiques (CA 2 Mds - 2 000 P), filiale groupe international - exp. acquise vente gros projets d'intégration de systèmes + vente à l'international - 35/40 ans - anglais + italien souhaité - 500/600 KF.

11813 - Chef du département contrôle et ingénierie financiers* Groupe industriel français (CA 10 Mds - 17 000 P) - exp. acquise suivi participations secteur industriel dans contexte international + montages juridico-fiscaux... - 35/40 ans - anglais - 600 KF.

11814 - Ingénieur en ingénierie industrielle* Société de conseil et d'ingénierie (CA 100 MF - 150 P) filiale de groupe industriel international - exp. acquise études et réalisation d'outil industriel dans société d'ingénierie - 30/35 ans.

11815 - Ingénieur commercial* Société de conseil et d'ingénierie (CA 100 MF - 150 P), filiale de groupe industriel international - exp. commerciale acquise services techniques de haut niveau.

11816 - Chef de projet senior* Société de conseil et d'ingénierie (CA 100 MF - 150 P), filiale de groupe industriel international - exp. 5/10 ans acquise management de projets d'ingénierie.

11817 - Ingénieurs d'affaires, futurs responsables de centre de profit* Groupe leader en ingénierie et conseil en haute technologie (CA 700 MF - 1 600 P) - exp. 1/5 ans acquise vente auprès grands comptes secteurs SSII, ingénierie, ensemblier, équipementier... - 25/33 ans - anglais - 250/350 KF.

11819 - Directeur international de la qualité* Société industrielle (CA > 1 Md) de groupe international - exp. 5 ans acquise responsable qualité ou directeur industriel, de production ou d'usines domaine fabrication en grande série systèmes et sous-ensembles mécaniques, électromécaniques ou électroniques - 35/40 ans - anglais + allemand souhaité - MBA apprécié.

11822 - Expert* STERIA, SSII domaine grands systèmes informatiques et réseau logiciels - exp. acquise secteur d'intervention (banque, transport, défense...) - conn. informatiques - anglais ou allemand ou espagnol.

11823 - Futur DAF/Chargé de mission*

Filiale industrielle de grand groupe français (CA 1 Md) - exp. acquise audit et/ou entreprise industrielle - 30/35 ans - allemand - 400/450 KF.

11824 - Ingénieur commercial* Société domaine haute technologie, commercialisation d'équipements de traitement d'eau (CA 30 MF - 30 P) - exp. acquise vente de biens d'équipement aux collectivités - conn. marchés export - 30/35 ans - 350/400 KF.

11825 - Directeur de division* Grand groupe manufacturier international pour la direction et le développement d'une ligne de produits en France et en Espagne - exp. acquise animation et direction centre de profit industriel dans biens intermédiaires - 45 ans - anglais + espagnol apprécié - 850 KF+ + voiture.

11827 - Cambiste spot* Banque européenne «full branch» pour sa salle des marchés - exp 5 ans min acquise sur marché spot des principales devises - 28/35 ans - 300/400 KF+.

11828 - Ingénieur en propriété industrielle* Cabinet conseil en propriété industrielle spécialisé secteur haute technologie - exp. technique acquise en entreprise - conn. informatique - 30 ans - anglais + allemand apprécié - 270 KF - formation électronique et télécom (réseaux ou traitement du signal).

11829 - Responsable technique* Groupe de SSII, domaine d'infogérance de parcs informatiques - exp. acquise conduite de projet en SSII, chez constructeur ou grand utilisateur - conn. WINDOWS, UNIX, réseaux - 28/35 ans.

11830 - Consultant ressources humaines* SSII, concepteur et éditeur de logiciels domaine des ressources humaines (CA 520 MF - 380 P) - exp. 5/10 ans acquise gestion des ressources humaines - conn. UNIX, architectures client/serveur, WINDOWS... - 28/35 ans - anglais.

11835 - Consultants senior et junior* STRATORG, Cabinet de Conseil - exp. 4/5 ans acquise secteur construction ou 2/3 ans autres secteurs - anglais + allemand ou espagnol.

11838 - Responsable marché anglo-saxon* Editeur de logiciels TAO/PAO/GED, filiale de SSII spécialisée dans documentation, logistique et maintenance (CA 50 MF) - exp. acquise marketing/ventes export pays anglo-saxon + exp. des réseaux de distribution à V.A. secteur informatique - 28 ans min - anglais - 400/500 KF.

11839 - Directeur général* PMI spécialisée en sous-traitance industrielle (études et réalisations) - exp. similaire acquise dans secteur identique nécessitant le vide et l'ultra-vide - 40/55 ans.

11840 - Ingénieurs commerciaux, process et responsable achats et sous-traitance* Grand groupe de l'électrotechnique pour son activité traitement des gaz en UIOM - exp. similaire acquise - 30/45 ans - anglais.

11841 - Directeur* Grand groupe de l'électrotechnique pour sa division ingénierie liée au traitement des ordures ménagères - exp. acquise gestion centre de profit - conn. secteur et méthodes de l'ingénierie - 35/45 ans - anglais + allemand souhaité.

11842 - Supply manager* Filiale française (CA 150 MF - 160 P) de groupe papetier suédois (CA 3,5 Md) secteur produits jetables pour la table - exp. acquise manager domaines achats/appros, logistique, transformation de produits de consommation grand public - 33/40 ans - anglais - 450 KF env.

11843 - Directeur commercial* Filiale française (CA 160 MF - 150 P) de groupe papeterie suédois (CA 3,5 Md) secteur produits jetables pour la table - exp. commerciale 3 ans acquise direction ventes + marketing secteur produits grand public - 32/38 ans - anglais - 500 KF env.

11844 - Directeur de projets en phase amont* Filiale de grand groupe mondial de la construction électrique domaine électrique et construction marché transports ferroviaires (CA 18 Mds - 30 000 P) - exp. acquise contrats internationaux d'entreprise dans activité transport ferroviaire et électromécanique dans grandes sociétés, sociétés d'ingénierie... - 35/50 ans - anglais.

11845 - Direction des investissements* Caisse de Retraite (100 P) - exp. acquise 10 ans min gestion d'actifs chez institutionnel ou banque - conn. immobilier appréciée - 40/45 ans - anglais.

11849 - Chefs de projets informatique et télécom, grands programmes militaires et civils* PMI (CA 345 MF - 40 P) secteur réseaux et télécommunications militaires - exp. acquise conduite de projets en environnement militaire - conn. informatique et/ou télécom - 35/50 ans - 400/500 KF.

11850 - Ingénieur commercial* Groupe multinational domaine ingénierie des systèmes d'information, services à V.A. - exp. acquise vente de prestations de services - conn. base de données ORACLE appréciée - 30 ans - anglais - 370 KF.

11851 - Ingénieur commercial* Société (CA 320 MF - 400 P) spécialisée informatique financière, comptable et gestion - exp. 4/5 ans vente de solution globale - 30/35 ans - anglais - 400/440 KF.

11852 - Secrétaire général* Filiale (CA 100 MF) de grand groupe du BTP - exp. similaire acquise dans secteur proche - 38/45 ans.

11853 - Directeur de projet hydraulique urbaine anglophone* Société de conseil et d'ingénierie, filiale grand groupe français (CA 180 MF - 295 P) domaine eau, environnement et services publics - exp. minimale en pays anglophones - conn. domaine hydraulique urbaine et études - 35/45 ans - anglais - 350/400 KF.

11854 - Ingénieur technico-commercial Afrique* Société de conseil et d'ingénierie, filiale de grand groupe français domaine eau, environnement et services publics (CA 180 MF - 295 P) - exp. acquise vente de contrats d'études, missions assistance à maître d'ouvrage en hydraulique urbaine - conn. Afrique - 35/45 ans - anglais - 350/400 KF.

11855 - Ingénieur hydraulique urbaine anglophone et hispanophone* Société de conseil et d'ingénierie, filiale de grand groupe français domaine eau, environnement et services publics (CA 180 MF - 295 P) - exp. acquise en hydraulique urbaine + pays anglophones et hispanophones - 35/45 ans - anglais + espagnol - 350/400 KF.

11856 - Président-Directeur Général* Filiale (CA 500 MF - 220 P) de groupe de communication - exp. similaire acquise en tant qu'animateur et gestionnaire.

11857 - 5 international sourcing officers* Société américaine leader mondial de l'imagerie médicale - exp. acquise dans fonction proche : production + engineering ou achats

secteurs automobile, composants informatique et électronique - 26/32 ans - anglais.

11858 - Responsable de la gestion du système d'information* Etablissement financier domaine des prêts immobiliers - exp. 15/20 ans dans Ets bancaire/financier ou SSII - conn. conduite projets type MERISE + schémas directeurs + AS 400... - 40/50 ans - 300/500 KF.

11860 - Chef de projet monétique* Grande banque commerciale - exp. informatique 5 ans acquise avec conduite de projets - conn. moyens de paiement de monétique + MERISE et grands systèmes IBM - 30 ans - 250/300 KF.

11864 - Ingénieurs d'études quantitatives* REALITES CONSEIL, société d'études et de conseil en marketing - exp. 2/4 ans acquise société d'études ou entreprise - 30 ans env - anglais - 220/260 KF.

11866 - 2 chargés d'affaires* Grande banque d'affaires européenne pour département Corporate Finance division Fusions-acquisitions et financement structures - exp. acquise 3 ans min - 28/32 ans - anglais - 300 KF+.

11869 - Directeur commercial, futur directeur général* Filiale française de distribution de groupe industriel allemand (CA 500 MF - 760 P) domaine des applications de commandes électriques - exp. 5 ans min acquise management équipes de vente ou Key-Accounts - conn. secteur OEM - anglais + allemand apprécié.

11870 - Directeur du système d'information* Grand groupe du tertiaire pour son activité de banque sans guichet - exp. 10 ans acquise technique sur nouvelles technologies dans métiers du service - conn. monde grands systèmes - 35/40 ans - 400/500 KF.

11871 - Directeur du développement software* Leader mondial secteur produits et services de l'équipement informatique B.E. et du bureau (CA 8 Mds - 12 000 P) - exp. acquise développement de logiciels chez constructeur de matériel informatique ou SSII - 35/40 ans - anglais.

11872 - Directeur général* Leader mondial dans service à l'industrie pour une de ses divisions - exp. acquise gestion industrielle de moyens humains et d'investissements lourds.

11874 - Spécialiste des marchés financiers et de l'allocation d'actifs* Société d'assurance mutuelle (22 Mds d'actifs gérés - 4 000 P) - exp. 5 ans acquise gestion de portefeuille diversifié - 30 ans env - formation actuaire appréciée.

11876 - Directeur commercial* Grande école de commerce pour son centre de formation continue - exp. acquise société de conseil - conn. formation et management ressources humaines - 38/45 ans - 400/450 KF+.

11877 - Chef de projet infocentre* Groupe de distribution environnement IBM ES 9000/DB2 et systèmes répartis - exp. 4/6 ans acquise conduite de projet - conn. techniques infocentre et DB2.

11878 - Responsable de domaine - gestion commerciale* Groupe de distribution environnement IBM ES9000/DB2 et systèmes répartis - exp. 5/6 ans acquise maintenance et gestion de projet - conn. gestion commerciale ou distribution, IBM ES9000 DB2 et MERISE.

11879 - Consultant/Chef de projets réseaux intelligents* Filiale secteur télécommunications de groupe (CA 1,7 Md - 1 000 P) - exp. 10/15 ans acquise R&D dans centre de recherche de groupe industriel, cabinet conseil ou SSII secteur télécom ou informatique - conn. GSM, DCS 1800... - 35 ans env - anglais - 400/450 KF+.

11880 - 2 ingénieurs commerciaux* Leader du BTP pour sa division Réhabilitation et Rénovation - exp. similaire 5 ans min en entreprise générale de bâtiment - conn. secteurs de réhabilitation et rénovation de logements, bureaux et bâtiments administratifs - 30/40 ans - 250/350 KF.

11881 - Directeur des systèmes d'information* Compagnie d'assurance, filiale de grand groupe international - exp. 10 ans acquise direction informatique - conn. environnement IBM + développement applications et techniques d'organisation - 35 ans min - anglais.

11882 - Directeur IARD* Compagnie d'assurance filiale grand groupe - exp. 5/7 ans acquise en IARD dans compagnie d'assurance étrangère en France - 35 ans min - anglais.

11884 - Président-Directeur Général* Société de services spécialisée dans la santé - exp. 15 ans min acquise direction générale domaine santé dans entreprises secteur privé - conn. univers de la santé - 38/48 ans - anglais.

11886 - Consultant* Société domaine haute technologie pour le financement d'opérations d'investissement - exp. acquise pénétration et développement d'affaires - conn. options financement d'investissements et métiers de haute technologie - anglais.

11887 - Ingénieurs motoriste, mécaniciens, qualité* RENAULT - exp. correspondante 5/10 ans acquise - anglais.

11888 - Ingénieurs* Groupe européen de conseil en management/organisation (CA 700 MF - 700 P) pour développer offres de conseil en reengineering industriel et nouveaux produits - exp. 4/5 ans en industrie et marketing industriel.

11893 - Trader obligataire* Groupe bancaire mondial - exp. 3 ans acquise chez un SVT - anglais - 500 KF+.

11894 - Ingénieur GSM* Filiale de groupe d'ingénieurs (1 500 P) - exp. acquise GSM (hard ou soft) - 250/400 KF.

11895 - Ingénieurs réseaux* Filiale de FRANCE TELECOM - exp. 2/10 ans acquise - 250/600 KF.

11897 - Ingénieurs informaticiens* SSII - exp. 1/5 ans acquise AGL ou L4G - 200/280 KF.

11898 - Consultants en technologies de salles des marchés* Société de conseil en informatique financière et salle des marchés - exp. 5 ans min acquise domaine Front Office, architecture client/serveur - 400 KF+.

11899 - Consultants junior et senior* Cabinet de conseil en organisation et systèmes d'information - exp. similaire 2/6 ans acquise - conn. opérations de banque commerciale ou de marché.

11903 - Auditeur opérationnel senior* Grand groupe industriel international - exp. 3/4 ans acquise cabinet anglo-saxon d'audit ou conseil ou groupe international - 27/33 ans - anglais - MBA.

11907 - Consultant en architecture client/serveur* SYSTEM, société de service et conseil en informatique spécialisée systèmes d'information - exp. acquise grands projets informatiques + 5 ans min en cabinet conseil ou société de service - 35 ans.

11909 - Responsable technique de patrimoine* Société Directeur Immobilière d'un Grand Institutionnel (>100 P) - exp. acquise études et conduite opérations de construction ou de rénovation d'immeubles complexes ou IGH - 35/41 ans - anglais.

11910 - Chef du Service Bâtiment* Organisme professionnel technique matériaux de construction - exp. acquise études techniques et chantier - 35/40 ans - anglais + allemand apprécié.

11911 - Manager/consultant en gestion de grands projets de construction, infrastructure & aménagement* Groupe international de conseil (CA 250 MF - 200 P) - exp. 5/8 ans acquise domaine construction, aménagement et/ou immobilier pour grands projets + exp. du conseil appréciée - 32 ans min - anglais - 350 KF+.

11914 - Directeur de l'Agence Consolidation* SSII qui conçoit, développe et commercialise solutions progiciels (CA 300 MF - 370 P) - exp. acquise vente de progiciels financiers auprès grands comptes - 30/35 ans - 400/500 KF+.

11917 - Directeur général* Centrale d'achats alimentaire et non alimentaire (CA 20 Mds) secteur grande distribution - exp. alimentaire acquise dans structure non intégrée - conn. négociation nationale en centrale d'achats de produits alimentaires + approche de la distribution alimentaire - 40/50 ans - 400/500 KF.

11918 - Directeur commercial* Filiale secteur fabrication et distribution de composants à l'industrie automobile (CA 150 MF) - exp. acquise chez équipementiers automobiles, développement commercial : 1^{re} monte, rechange et export - 35/45 ans - anglais + 2^e européenne appréciée.

Province

11770 - Est - Product marketing manager* Filiale groupe électronique international - exp. 5/10 ans acquise environnement électronique international dans fonction R&D, vente ou marketing - anglais - 350 KF+/-.

11771 - Aix-en-Provence - Directeur du business Development* Société start-up domaine biotechnologies végétales - exp. acquise instrumentation scientifique secteur pharmaceutique ou biotechnologique dans organisations dynamiques - conn. marketing, économiques, juridiques... en contexte international - 35/45 ans - anglais - 400 KF+.

11777 - Troyes - Ingénieur technico-commercial* Société industrielle spécialiste du thermoformage, filiale groupe européen secteur transformation matière plastique - exp. similaire 3/5 ans acquise - anglais + allemand souhaité.

11780 - Sud-Est - Ingénieur Design* Entreprise industrielle internationale secteur produits, systèmes et services électroniques - exp. 3 ans acquise conception circuits intégrés numériques et/ou analogiques - anglais - 250/280 KF.

11781 - Sud-Est - Responsable groupe circuits intégrés* Entreprise industrielle internationale secteur produits, systèmes et services électroniques - exp. 8/10 ans min acquise développement circuits intégrés numériques ou analogiques - anglais - 450 KF+/-.

11782 - Champagne-Ardenne - Directeur d'usine* Société spécialisée dans produits industriels - exp. acquise domaine de la fabrication mécanique - 40 ans env - anglais + allemand apprécié - 400/450 KF + log.

11786 - Région parisienne ou Grande Bretagne - Chargé d'affaires Asie* Groupe français secteur gros équipements à fort contenu technologique (CA division 6 Mds) - exp. acquise vente gros équipements (armement, télécommunication professionnelle spatiale, aéronautique) - conn. Thaïlande, Viêt-nam, Malaisie, Indonésie, Singapour et Hong-Kong - 33/37 ans - anglais.

11787 - Bourgogne - Responsables commerciaux (futurs dirigeants)* SAVOYE NSA, secteur systèmes de préparation automatisée des commandes, filiale du Groupe LEGRIS INDUSTRIES - exp. commerciale acquise - 30/35ans.

11789 - Nord - Directeur général* Filiale secteur équipements intérieurs pour l'automobile (230 P) - exp. acquise encadrement et animation équipes de fabrication dans société de transformation de matières plastiques - conn. domaine moules et outillages - 38/50 ans - anglais - 500/600 KF.

11792 - Province - Responsable du back-office valeurs étrangères* Etablissement bancaire - exp. acquise gestion back-office - 32/35 ans - anglais - 350/400 KF.

11802 - Nantes - Chef de projet* 7^e SSII française spécialisée centre informatique bancaire (CA 316 MF - 220 P) - exp. acquise conduite de projet informatique en environnement de pointe - conn. monde financier appréciée - 30 ans - 250/300 KF+.

11803 - Lille - Consultant économiste et directeur d'agence* Filiale grand groupe institutionnel, secteur ingénierie pour mission d'études, conseil... auprès administrations, collectivités... - exp. 3 ans min acquise domaine études auprès collectivités locales - conn. région Nord/Pas-de-Calais et réseaux de clientèle.

11810 - Nord - Directeur général* Filiale, (300 P), domaine mécanique grande série secteur automobile, de grand groupe (3 000 P) - exp. acquise fonctions de direction d'unités de production grande série secteur automobile - 35/45 ans - une ou plusieurs langues étrangères souhaitées - 500/600 KF+ + voiture.

11818 - Lille - Directeur général, responsable d'exploitation* Société (CA 34 MF - 80 P) spécialisée produits en caoutchouc, élastomères par techniques de moulage, extrusion et injection - exp. acquise direction centre de profit.

11820 - Dijon - Responsable département technique* TETRAPAK, leader marché systèmes de conditionnement pour liquides alimentaires - exp. acquise en tant que responsable de l'entretien et des travaux neufs dans secteur identique - 35/40 ans - anglais.

11821 - Rhône-Alpes - Spécialiste Réseaux Ferroviaires* Filiale d'entreprise privée française de transports publics de voyageurs (3 500 P) - exp. 10 ans min acquise secteur des transports ferroviaires + compétences

domaine études, conception, réalisation, validation de projets complexes - conn. problèmes d'exploitation appréciée - 40 ans min.

11826 - Sud-Ouest - Directeur général adjoint* Division France (CA +/-500 MF - 700 P) de branche (CA +/-1,5 Md) secteur biens semi-durables pour collectivités et la distribution, de groupe industriel international - exp. acquise en tant que directeur industriel dans groupe international - 40/45 ans - anglais.

11831 - Nord - Directeur des achats* Filiale (CA 570 MF - 900 P) de groupe international domaine biens d'équipement domestiques - exp. 5 ans min acquise fonction achats et/ou approvisionnements dans univers grande série - 32/40 ans - anglais + 2^e européenne souhaitée - 350/450 KF.

11832 - Est - Directeur des opérations (production et logistique)* Filiale française de groupe international domaine fabrication pièces plastiques pour l'industrie automobile - exp. acquise fonction production/fabrication secteur transformation des matières plastiques de pièces de précision - 32 ans min - anglais + allemand apprécié.

11833 - Ouest - Directeur agence* Agence Régionale Technologies secteur collectivités locales - exp. de direction acquise structure similaire + exp. R&D en entreprise - 38/45 ans - anglais.

11834 - Picardie - Directeur de la Division Service* Filiale française de distribution de grand groupe industriel européen domaine biens d'équipement grand public (CA 15 Mds) - exp. acquise du service, aspects stratégiques, marketing, gestion, techniques... dans groupe industriel - 40/48 ans - allemand + anglais.

11836 - Reims - Chargé d'affaires entreprises* Banque commerciale et d'affaires - exp. 3/4 ans min acquise suivi d'entreprises importantes - 28/35 ans - anglais souhaité.

11837 - Province - Directeur d'usine* Filiale française de groupe international (CA 2 MdUS\$ - 17 000 P) secteur de l'emballage et du conditionnement - exp. acquise direction unité de production identique - 32/35 ans - anglais - 320/360 KF + voiture.

11847 - Lyon - Ingénieur commercial* CIG, société spécialisée en informatique industrielle (CA 20 MF) - exp. technique acquise conduite projets industriels CFAO + exp. commerciale appréciée - 250/300 KF.

11848 - Haute-Savoie - Responsable logistique* Filiale (650 P) de groupe américain secteur produits destinés à fabricants d'électroménager - exp. acquise gestion de production, logistique, organisation... contextes automobile, chimie ou agro-alimentaire - 27 ans min - anglais.

11859 - Province - Chargé de mission* Groupe international de services (CA 8,1 MdF - 13 000 P) secteur gestion de l'énergie et maintenance de bâtiments - exp. internationale souhaitée (autre que VSN) - 30/35 ans - 350/400 KF.

11861 - Bourgogne - Cost accounting manager* Groupe industriel international secteur biens de grande consommation - exp. acquise contrôle de gestion dans grand groupe international ou cabinet de conseil en organisation - conn. IBM AS 400 sous UNIX apprécié - 30/35 ans - anglais - 350/400 KF.

11862 - Est - Responsable de production* Société (CA 500 MF) domaine produits de luxe filiale de groupe français - exp. 4/8 ans acquise ingénieur de production secteur des ensembles/produits finis de haute qualité - 30/35 ans - anglais.

11863 - Nord - Directeur général* Filiale (CA 1 Md) domaine biens d'équipement lourd, de groupe industriel européen - exp. acquise gestion et développement commercial en France et à l'export - conn. monde électrotechnique et électromécanique - 42/52 ans - anglais.

11865 - Montpellier - Contrôleur de gestion industriel* Groupe international - exp. d'audit d'organisation et de contrôle de gestion industriel acquise - conn. GPAO souhaitée - 30/35 ans - anglais + allemand apprécié - 300/320 KF.

11868 - Ouest - Responsable marketing* Société industrielle pour son secteur technique et électronique (CA 900 MF - 800 P) - exp. acquise marketing technique secteur électrique industriel + exp. sous-ensembles électriques dans société d'ingénierie appréciée - 35/40 ans - anglais.

11873 - Lille - Président-Directeur Général* Filiale française de groupe secteur produits d'équipement intérieur - exp. acquise direction distributeur auprès de l'utilisateur final dans environnement international - conn. secteur bricolage + aménagements intérieurs... - 35 ans - anglais.

11875 - Chateauroux - Chef des ventes nationales* BALTHAZARD et COTTE spécialisés dans traitement de la chaux - exp. acquise vente secteur agricole ou vente de services - conn. secteur agronomique - 30/40 ans - anglais - 300 KF + voiture.

11883 - Région Dijonnaise - Responsable moules et outillage* Leader mondial domaine composants électromécaniques de grande série (420 P) - exp. 5 ans min acquise conception de moules et d'outillage pour petites pièces plastiques - conn. CAO et FAO - 30/40 ans - anglais apprécié.

11885 - Normandie - Responsable d'établissement * Société pharmaceutique - exp. acquise en usine pharmaceutique, en production dans société anglo-saxonne - 35/45 ans - anglais - 400/500 KF.

11896 - France et étranger - Ingénieurs informaticiens* Société distribuant des progiciels financiers Front et Middle Office - exp. 2 ans min acquise en UNIX/C - conn. SGBDR - 250/500 KF.

11900 - Paris et étranger - Ingénieurs développement réseaux radio-mobiles et ingénieurs design radiofréquence* Constructeur et distributeur high tech secteurs ingénierie, telecoms et radio-mobiles - exp. similaire - anglais - 260/330 KF.

11901 - Ouest - Ingénieur commercial export* Entreprise industrielle fabricant des véhicules spéciaux (CA 350 MF) - exp. acquise à l'export secteur biens d'équipement - conn. pays asiatiques - 35/50 ans - anglais + allemand et/ou espagnol apprécié - 350/450 KF+.

11902 - Provence - Ingénieur* Société secteur cartes à puce (CA 1 Md - 1 200 P) pour la sous-traitance hardware - exp. 3/5 ans acquise en production, méthodes ou suivi de sous-traitance dans environnement industriel de haute technologie - 30 ans env - anglais.

11904 - Saint-Etienne - Responsable de projet financier* LA CAISSE D'EPARGNE Loire, Drôme, Ardèche - exp. bancaire 4/5 ans acquise domaine finance/contrôle de gestion - conn. micro-informatique, mathématiques financières.

11905 - Nantes - Directeur commercial* Filiale ingénierie de stations d'épuration (CA 130 MF - 65 P) de groupe spécialisé services liés à l'environnement (CA 350 MF - 600 P) - exp. technique acquise - conn. collectivities, DDA, DDE, Agences de l'Eau et industriels - 40 ans env - 400 KF + voiture.

11906 - Roanne - Responsable d'établissement - Directeur des opérations* Filiale d'ingénierie de traitement des déchets par incinération (30 P) de groupe spécialisé services liés à l'environnement (CA 350 MF - 600 P) - exp. acquise mécanique et thermique + gestion et administration - 35/45 ans - 350 KF.

11908 - Paris et Lyon - Ingénieur commercial* CIG, société spécialisée en informatique industrielle - exp. technique acquise conduite de projets industriels CFAO - 250/300 KF.

11912 - Sud - Directeur général d'une start up* Société de Services Télécommunications - exp. acquise chez opérateur ou équipementier télécoms dans fonctions techniques/commerciales - 30/38 ans - anglais - 500 KF+.

11913 - Sud - Directeur commercial* Société de Services Télécommunications - exp. acquise en tant qu'ingénieur d'affaires ou responsable commercial chez opérateur ou équipementier télécoms - 28/35 ans - anglais - 400 KF+.

11916 - Ludres (sud de Nancy) - Ingénieur méthodes - industrialisation* Société NORMAT, spécialisée dans maintenance des matériels de fauchage des accotements routiers (CA 52 MF - 50 P) - exp. 5 ans mini acquise milieu industriel - conn. mécano soudure, électromécanique et hydraulique + OST, JAT, AMDEC, SPC, QFD - 28/40 ans - anglais et/ou allemand.

Étranger

11791 - Monte Carlo - Gérant de patrimoine senior* Banque internationale pour secteur clientèle privée - exp. 6/8 ans acquise gestion et conseil en gestion patrimoniale dans environnement non résidents - 30/34 ans - anglais + italien - 380/400 KF+.

11807 - Paris ou Francfort - Responsable marketing Europe* Groupe international secteur biens d'équipements pour industrie pharmaceutique ou transport - exp. acquise dans entreprise*industrie chimique ou société d'engineering domaine chimie lourde ou de synthèse - 35 ans env - anglais + allemand.

11811 - Californie puis France ou Allemagne - Directeur général* Intégrateur de systèmes informatiques de messagerie d'entreprise, filiale de grand groupe français - exp. acquise direction centre de profit, commercialisation logiciels + exp. chez fournisseur de logiciels télécom appréciée - 35/45 ans - anglais - 700 KF+.

11846 - Belgique - Chef de projets* Filiale de groupe américain secteur des compresseurs frigorifiques pour son Centre de Recherches - exp. acquise développement

de compresseurs domaine frigorifique ou climatisation - 32/40 ans env - anglais + allemand souhaité - formation IFFI ou spécialisé thermodynamique, génie énergétique ou climatique.

11867 - Monaco - Gestionnaire de portefeuille de clientèle privée* Grande banque internationale - exp. similaire 3/5 ans sur place financière internationale + exp. acquise en gestion collective appréciée - 29/32 ans - anglais + italien - 300/360 KF.

11889 - Singapour - Responsable marketing régional Asie Pacifique* Société mondiale secteur parfum et cosmétiques - exp. acquise marchés du luxe et de la parfumerie haut de gamme - conn. zone Asie Pacifique et/ou milieu duty free appréciée - 30/38 ans - anglais - 400 KF.

11890 - Chine - Directeur général - JV «sécurité»* Grand équipementier automobile - exp. acquise gestion-finance, reporting - conn. qualité, achats et grandes séries + conn. Chine - 38/48 ans - anglais - 500 KF+.

11891 - Singapour - Directeur Asie Pacifique duty free* Société mondiale de parfum et cosmétiques - exp. 5 ans acquise à l'exportation de cette zone et de l'Asie - conn. luxe et/ou cosmétologie - 32/38 ans - anglais - 550 KF+.

11892 - Singapour - Directeur général* Groupe français pour sa branche produits sous vide secteur alimentaire (CA 500 MF) - exp. acquise plats cuisinés sous-vide et restauration hors foyer - 30/40 ans - anglais - 500/550 KF+.

11915 - Washington - Ingénieur télécommunications* The International Finance Corporation (IFC), filiale de la Banque Mondiale pour ses projets d'investissement du secteur des télécommunications - 15/20 ans acquise dans l'industrie des télécommunications du secteur privé + exp. vente, marketing, design, technologie sans fil... - anglais + espagnol apprécié.

ENTREPRISES

Vous désirez vendre, acheter,
créer une entreprise...
Vous recherchez un partenaire.
Le groupe X-ENTREPRENEUR
peut vous aider.

Il dispose d'opportunités,
régulièrement renouvelées,
d'entreprises à céder.
Il opère en concertation
avec les principaux clubs
de repreneurs d'affaires
issus des grandes écoles.

Pour tous renseignements :

**P. SCHRICKE (47),
J.-C. ALEXANDRE (49) et
A. TYMEN (50),
12, rue de Poitiers,
75007 Paris.**

Tél. : 42.22.86.45.

Fax : 42.22.86.49.

DEMANDES DE SITUATION

2092 - X 36 ans, Sup'aéro. Exp. de management technique et de conduite de projets en R&D sur des systèmes intégrés de haute technologie, dans le cadre de grands programmes nationaux et européens. Recherche activités de management technique ou technico-commercial dans secteur industriel de type mécanique, hydraulique, thermique.

2095 - X73, civil ENST, expérience de management de grosses équipes techniques en électronique, optronique auprès d'équipementiers automobile et de Défense, recherche une diversification dans poste de responsabilité au sein d'un groupe high tech.

2097 - X60, ScPo (section Eco-Fi) - Exp. responsabilités administratives, financières, R.H. acquise en PME et CCI - Pratique financement PME (banque, CEE, collectivités...), recherche responsabilités dans organisme public ou parapublic domaine formation, aménagement du territoire, création ou transmission PME.

2098 - X72, ENSTA, 42 ans, expérience de projets d'équipements d'automatismes innovants, dans un contexte compétitif, en fin de mission de 4 ans recherche direction d'unité d'ingénierie ou de programme d'intégration de système, secteurs automatismes, robotique, aéronautique, transports.

2106 - X 47 ans - Espagnol, anglais lu. Très forte compétence systèmes d'information, management de projets innovants, organisation et informatique technique. Recherche Direction des Etudes, grand projet à manager, Direction de la Recherche & Développement dans les domaines des technologies de l'information.

2108 - X Télécom - 38 ans - 13 ans d'expérience en informatique comme chef de projet, responsable qualité, directeur technique en entreprise industrielle et société services, recherche poste de consultant ou de responsable de service informatique dans entreprise ou SSII secteur high tech.

2109 - X 45 ans - ENSPH (sect. raffinage et génie chimique). Exp. 11 ans en raffinerie (exploitation et ingénierie) et 11 ans en agro-alimentaire (responsable centre R&D), recherche poste direction recherche technologique secteur chimie ou bio-industrie.

2110 - X75 - Stanford - Doct. Etat ès Sciences Physiques - anglais - exp. 12 ans électronique Hi-Tech : composants, équipement. et systèmes informatiques et télécommunications dans postes R&D, marketing, stratégie et dir. centre de profit. Bonne connais. clients industriels + administrations civiles et militaires France et international. Rech. resp. Centre Profit, Dir. commerciale ou marketing/stratégie.

2112 - X83 - ENSAE, anglais, allemand, 5 ans expérience « planification » et « projet » dans un groupe industriel, 18 mois de conseil en management, recherche responsabilités de développement au sein de la direction de l'organisation ou du contrôle de gestion d'une entreprise dynamique.

2120 - X 44 ans, Armement, MS Stanford, Secrétaire Général société aéronautique, expérience étendue contrôle de gestion, audits, centres de responsabilité, négociation contrats, fusions-acquisitions internationales, cherche poste responsabilité dans Direction Financière, Stratégie ou Opérations groupe industriel, banque, services ou conseil.

Le Bureau des Carrières

dispose d'une liste de camarades disponibles pour exécuter des missions de courte ou longue durée, tenir un poste à temps partiel, ou toute autre forme de travail aménagé.

Cette liste couvre de nombreux secteurs d'activité.

Entreprises ou Cabinet Conseil qui avez des missions de ce type, n'hésitez pas à contacter le BUREAU DES CARRIÈRES de l'A.X.
5, rue Descartes - 75005 Paris
Tél. : (1) 43.29.63.11.

2125 - X74 - Expérience d'audit d'entreprise puis responsable portefeuille de clientèle « grandes entreprises » dans banque internationale. Aujourd'hui dirigeant d'une petite société de location de véhicules. Recherche un poste dans le domaine du financement (Société de crédit, gestion de flottes de véhicules, etc.) ou du conseil financier (développement local, montage de projets).

2132 - X65 - PH.D Math. App. - Large expérience universitaire et industrielle en calcul numérique et statistiques. Exp. de transferts de la recherche vers l'industrie en Amérique chez un utilisateur. Rech. poste de responsabilité et animation technique, domaine des technologies de pointe.

2134 - X TELECOM - 30 ans - expériences : coordination d'une équipe technique et commerciale européenne, animation d'une équipe commerciale, marketing, R&D secteurs hautes technologies - recherche direction d'un centre de profit.

2135 - X 35 ans, ENSAE, expérience Directeur Général Société d'Assurances, cherche poste de niveau Secrétaire Général dans Société de services.

2137 - X 27 ans. Expérience organisation de la qualité, puis développement informatique sur progiciel de gestion industrielle SAP. Anglais, allemand. Cherche participation à des projets d'informatique de gestion au sein d'un groupe, de préférence sur SAP.

2143 - X75 ENSPM : expérience de Direction dans sociétés de services, de fusion-acquisition et études économiques et d'activités dans société industrielle dans contexte international, recherche position Direction stratégie, développement, fusion-acquisition.

2144 - X63, Expert en développement logiciels Windows et client-serveur. Carrière IBM France, et plusieurs SSII comme chef de projet, directeur technique ou créateur, France et USA, de retour des US, cherche poste direction technique, direction filiale US ou association dans société en création dans les domaines client-serveur : objets, communication, multimédia. Disponibilité immédiate.

DEMANDES DE MISSIONS, CDD...

1860 - X indépendant, 9 ans exp. anglais courant. spéc. logiciels objets, parallélisme, contraintes, recherche contrats transfert technologie, avant-projets, montage partenariat, état de l'art, formation. France ou étranger.

1882 - X58, ICG, anglais - expérience Direction grande et moyenne entreprise. Connaissance des problèmes de gestion, production, logistique, relations sociales. Bonne pratique négociation et communication. Cherche poste direction ou intervention temporaire.

1893 - X58 - Indépendant, expérience raffinage (pipelines) installations pétrolières offshore (domaine ingénierie/construction) offre son savoir-faire de Consultant pour toute mission étrangère de préférence ou France de courte ou longue durée (prospection/évaluation/proposition/aide sur projet).

1906 - X confirmé propose son expérience pour des missions opérationnelles & DG intérim pour : optimiser les plans d'entreprise, rationaliser et dynamiser les équipes, intégrer les alliances, les J.V. et les filiales. Télécommunications, électronique... secteurs privé & public. Expérience nationale et internationale.

1908 - X 58 ans, nombreuses réussites d'opérations de management de transition - ou d'assistance active à D.G. - met son expérience de gestionnaire au service entreprises tous secteurs et toutes tailles (missions même de courte durée ou temps partiel). Domaines de prédilection conception et conduite plans économiques et sociaux, avec définition nouvelles stratégies + rech. nouveaux partenaires.

1923 - X 57 ans - expérience Direction Générale domaine industriel entreprise moyenne en France, Europe et Afrique. Anglais, italien. Offre son savoir-faire pour toute mission de courte ou longue durée en France ou étranger.

1924 - X56 - freelance, grande expérience industrielle et ingénierie, propose ses services d'expert et/ou consultant dans le domaine de la protection de l'environnement : audits, conseils, études techniques ou réglementaires.

1983 - X60, grande expérience Conseil de DG puis Direct. Organisation et Informat. d'un grand groupe industriel international, étudie toute proposition de poste, de mission ou d'intervention de conseil dans les domaines Stratégie, Management, Organisation, Informatique.

2028 - X62 - GM civil, anglais, vietnamien, bonnes bases chinois, japonais, russe, allemand, expérience études, réalisations et support ventes de produits innovants en micro-informatique, contextes internationaux, mises en place d'applications dans l'industrie lourde, succès prouvé dans la maîtrise des technologies nouvelles, recherche poste/missions de consultant en France ou à l'étranger.

2047 - X84, indépendant en région parisienne, 7 ans d'expérience en informatique de gestion, offre son savoir-faire pour toute mission informatique, et notamment schémas directeurs, études préalables, assistance à maîtrise d'œuvre ou d'ouvrage, etc.

2049 - X65 - Expérience Energie et Environnement, y compris à l'international. Recherche missions de consultant France et Etranger. Connaissance polonais, anglais et allemand.

2066 - X63 - Très forte compétence BTP France et international, en management (stratégie-organisation) et direction grands projets, offre son expérience pour missions dans ces domaines auprès entreprises BTP ou maîtres d'ouvrage.

2068 - X, 46 ans, offre son expérience de la production (petite, moyenne ou grande série) pour des missions de conseil en organisation de la production.

2070 - X56, indépendant grande exp. organisation, marketing, systèmes information et management, anglais, cher. missions ttes durées. Grandes ou petites entreprises, secteurs : assurance, banque, caisses retraite, industrie. Domaines : audit de structures, systèmes d'information + communication, évolutivité stratégique syst. inform., assist. maître d'ouvrage, communication informatique/entreprise.

2072 - X50 ayant créé, géré et/ou cédé généralement avec succès, pour son compte ou celui de tiers, des entreprises secteurs services, immobilier et hôtellerie, mines, énergie..., vécu aux Amériques, consultant inter-

national indépendant depuis 1981, offre ses services comme « Président intérimaire » ou pour débrouiller des affaires tordues dans les Amériques.

2073 - X67 - Vos projets informatiques sont innovants. Assurez leur réussite en renforçant vos équipes. Mes spécialités : réalisation par maquette et prototype, Work-Flow, client-serveur, interfaces graphiques, modélisation de systèmes complexes Missions d'accompagnement ou intégration à une équipe pour une durée limitée.

2090 - X 49 ans, 8 ans DG Sté industrielle 1 GF, membre d'un cabinet spécialisé dans le management de transition propose son intervention à temps plein ou partiel pour prendre en mains ou accompagner toute opération de développement, filialisation intégration internationale (anglais, espagnol), redressement, cession ou arrêt d'activité.

2096 - X63, GM, ICG, large expérience en organisation, systèmes d'information, direction informatique, gestion de ressources humaines et de rémunérations, branche industrie, banque, assurances, étudie toute proposition de mission ou CDD dans ces domaines.

2123 - X64 spécialiste **serveurs vocaux**, standards vocaux automatiques, messageries vocales, intervient pour prendre en charge (soit en totalité, soit en équipe mixte) toute étape d'un projet (de la conception à la réalisation).

2130 - X64 informaticien, grande expérience de projets très divers, notamment réseaux,

architecture clients-serveur, informatique distribuée, micro-informatique, pratique outils et méthodes modernes de conception et de gestion de projets, peut intervenir efficacement à tous les stades du développement de votre informatique (du schéma directeur à la réalisation de projets clés en mains).

2138 - X61 ing civil des Mines, Sciences Po, Droit - Financier avec large expérience industrielle, propose son expérience et ses connaissances approfondies des principaux marchés financiers et des nouveaux instruments financiers à des entreprises et institutions pour la gestion de capitaux et pour leurs investissements dans les marchés. ■

➤ Vous avez obtenu des missions de Conseil ou des prestations de services payables en honoraires.

➤ Vous ne voulez pas perdre vos droits acquis (indemnités de chômage...).

⇒ AGS CONSEIL vous propose un partenariat prenant en compte vos contraintes.

Pour tous renseignements,
contacter A. GUIZE
au 46.22.87.22.

AUTRES ANNONCES

Secrétariat de l'A.X.

5, rue Descartes

75005 Paris.

Tél. : (1) 46.33.74.25.

DEMANDES DE SITUATION

S74 - Fille cam. (69), 22 a., MSTCF, niv. DESCF, rech. 1^{er} emploi secteur comptabilité, finance, ds entrepr. région parisienne. Nathalie ROESCH tél. : 30.21.66.59.

OFFRES DE LOCATIONS

Paris/Banlieue

LA182 - LOUEZ EN TOUTE SÉCURITÉ VOTRE APPARTEMENT À PARIS. Luc BRAMI, X86, se charge de la location et de la gestion de votre bien et garantit gratuitement les camarades contre les loyers impayés. EPARIM, 35, av. Paul Doumer, 75016 PARIS. Tél. : 45.03.21.24.

LA183 - Cam. loue studio 7^e près Av. Bosquet, calme, asc. Tél. : 39.89.04.59 préf. soir.

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

Ne joignez pas de règlement à votre annonce.

Une facture vous sera adressée dès sa parution.

TARIFS 1995 : la ligne

Demandes de situation :	40 F
Offres d'emploi :	50 F
Immobilier :	75 F
Divers :	85 F

Les annonces à publier dans le n° de juin-juillet 1995 devront nous parvenir au plus tard le 19 mai 1995.

LA184 - Cam. loue 5 p. PARIS Bd de Grenelle, métro La Motte-Piquet, PdT, 115 m², 4^e ét., asc., gardien, parquets, moulures, 2 cheminées, cuis. équipée, plein soleil, commerces. F 13 000 + ch. 600. Tél. soirée : 39.89.58.82.

LA185 - NATION cam. loue 2 p. tt cft, 8^e ét., pkg. 3 600 F + ch. Tél. : 43.73.19.58.

LA186 - NEUILLY MAILLOT studio 40 m² RdC sur jard., séj., dressing, sdb, cuis. Tél. : 46.37.42.22.

LA187 - A louer PARIS XIV^e St-Jacques-Denfert de juin 95 à déc. 96 récent 100 m², living + 2/3 ch. Pkg en ss-sol. Vide ou meublé. Tél. : 43.25.96.77.

Province

LB173 - CANNES bord de mer 2 p. 2/4 pers. sem./mois, vue except. Tél. : (16) 78.87.07.41.

LB173bis - TIGNES ski, randonnées, ttes pér. appt 4/6 pers. Sud, lave-v. Tél. : (16) 78.87.07.41.

LB174 - Prox. CALAIS gîte rural, ch. d'hôtes avec sdb, tél., cft, particuliers, séminaire ou groupe, ouvert tte l'année, mer à 6 km, Tunnel s/Manche 7 km, sortie A26 à 1 km. Equitation sur place. Tél. (16) 21.87.08.90 ou écr. GIVELET - 28 Rte des Caps - 62250 SAINT-INGLEVERT.

LB175 - Cam. loue 2 ALPES appt 60 m² 2 000 F sem. ch. n.c. Tél. : 46.61.41.33.

LB176 - Fille cam. loue GOLFE DU MORBIHAN juil./août/sept. ds village, vaste mais. bourgeoise, 4 ch., 2 sdb, sal., s.à.m., jard. Peut convenir à 2 familles amies. Pos. quinz. ou mois. Plage à 600 m, golf à 6 km. Tél. : 39.52.95.78.

LB177 - GRASSE loue belle villa 5 ch., 2 sdb, pisc., poolhouse, jard. 2000 m² ds domaine privé. 1^{re} quinz. août. Tél. : (16) 93.09.20.96.

LB178 - SAINT-JEAN-DE-LUZ, appt duplex 60 m² sur plage, proche centre, 4 pers., sem., quinz. ou mois, juin à sept. Tél. : 43.50.42.57 (dom.).

LB179 - Cam. loue SANARY (Var) villa stdg, 120 m², 3 ch., jard. (700 m²), très près plage, calme. Tél. (UK) : (19) 44-171-731.64.34.

LB180 - Loue ÎLE NOIRMOUTIER mais. 6 pers. proche mer, séj. 35 m², gd cuis., sdb, 3 ch. dont 1 c.t., terrasse, gar., gd terrain, ptt bois de chêne. Tél. : 46.22.58.62. Ne pas appeler SVP entre 24 avril et 1^{er} mai.

LB181 - Cam. loue SAINT-JEAN-DE-LUZ gde villa, jard. 900 m². Tél. : 46.02.41.68.

LB182 - RAMATUELLE loue belle villa provençale bord de mer, 3 ch., gd séj. cheminée, terrasse, gd jard. Ttes pér. sauf août. Tél. : 47.12.04.72.

LB183 - Joli moulin tt cft avec jard., 5 mn en voiture de jolies pttes plages. Près LA BAULE. Printemps, juillet. Tél. : 48.08.71.25.

LB184 - 10 mn AIX EN PROVENCE loue mais. 8/10 pers., pisc., calme, 15-30 juil. Tél. : (16) 42.54.21.81.

LB185 - VAR 10 Ha, vue superbe, pisc. 16 m, TRES GD MAS XVIII^e rénové 1995. 2 maisons : 4 ch., 4 bns, 4 wc (8 pers.) - 5 ch., 4 bns, 4 wc (9 pers.). PART. soir 1/40.88.38.96 - fax 1/46.24.24.29.

LB186 - BONIFACIO, villa 6 pers., 5 mn port, jard. 1 000 m², calme. Ttes pér. hors 15 août-6 sept. 10 000 F/quinz. Tél. : 46.02.93.07.

VENTES D'APPARTEMENTS ET PROPRIÉTÉS

Paris/banlieue

VA161 - PARIS XVI^e, Pte de St-Cloud (limite Boulogne) ds imm. stdg 1954, 3 p. 70 m², 4^e ét., très bon état, calme, dbles exposit. ss vis-à-vis (sur jard.), box. 1,45 MF. Tél. : 46.05.88.05.

VA162 - Fils cam. vd F3 résid. Hespérides MONTROUGE 10 mn Pte d'Orléans. Tél. : (CIHD) 46.56.26.08. Référence 3193 - LAURENT.

VA163 - Vd MAISONS-LAFFITTE (Parc) duplex 150 m², calme, soleil, verdure. Séj. plein sud, 5 ch., balcons, 2 sdb, 2 wc, box. Tél. : 39.62.97.79.

VA164 - PARIS Bd Voltaire, prox. NATION (M^o RER) imm. Hauss. pdt, 6^e ss asc., S-O, stud. 18 m², cuis., sd'eau, balc., rénov. tot. réc., prestations et équip. LUXUEUX. 360 000 F. Tél. : 43.73.26.51.

VA165 - Vd MAUREPAS (78) mais. indép. 160 m² hab. orientée S-O sur terrain arboré 510 m², ds résid. boisée avec pisc. et tennis. Séj. 40 m², 2 ch., cuis. équipée, bains, WC au RdC. 4 ch., bains, WC, grenier 1^{er} ét. Terrasse, garage, combles aménageables. Prox. écoles, commerces. Accès facile A12 et A86 - SNCF Montparnasse, RER La Défense en mai 95. 1 650 000 F. Tél. : 30.50.51.15.

VA166 - LE CHESNAY. Fille cam. vd F3 60 m², 1^{er} ét., ds pte résid. verd., très calme, proche ttes commod., cuis., séj., 2 ch., sdb, wc, placards, cave, box indiv. + pkg coll., bon état, charg. réd. Px 730 000 F. Tél. soir : 39.54.82.95.

Province

VB78 - MÉRIBEL LES ALLUES Savoie cam. vd 2 p. meublé, 40 m² ds imm. chalet, 2^e ét., sud, cheminée, gde loggia, vue dégagée, prox. pistes, ctre commercial. Cave, pkg. Tél. : 39.58.15.29.

VB79 - LA TRINITÉ/S/MER vd mais. parf. état 200 m² hab., 5 ch., 2 sdb, cuis. aménagée, gd garage, buanderie, terrasse, jard. 710 m², 800 m plage. S'adresser Maître LUNEAU tél. : (16) 97.52.92.57 - 6 r. des Korrigans, CARNAC.

VB80 - Cam. vd 450 000 F MÉRIBEL MOT-TARET en haute station direct. sur pistes, 2 p. compact 27 m² + balcon. Tél. : 43.45.88.22.

VB81 - COLLIOURE (66) cam. vd F3, 65 m², 50 m plage, cuis., séj., 2 ch., sdb, wc, + 35 m² terrasse et patio + pkg ss-sol. Px 400 000 F. Tél. : 60.10.23.02.

ACHATS ET VENTES DIVERS

AV16 - X47 vd encyclopédie AXIS neuve (18 volumes). Tél. : 45.20.10.54.

AV17 - Vd 3 tomes « LIVRE DU CENTENAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE » 1894 édition brochée en bon état. Faire offre : J.-F. VOSSOT tél. (Dijon) : 80.47.10.48.

DIVERS

D35 - Fille DAMIANI (55) bénévole collecte dons pour MONCEAU SOUTIEN DE FAMILLES Association d'aide aux familles de toxicomanes ou séropositifs. Tél. : 42.85.55.21. Reçu libérateur délivré.

INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

C58 - Fils TUGAYE (48) ébéniste d'art effectue restauration et trav. ts styles s/plan. Cond. spéc. aux X et familles. Tél. : 43.79.13.52.

C59 - Fille cam. (57) propose les services de son équipe d'hôtes. Elvire CHARLET : 47.62.90.01.

C60 - CHARLET (57) et son agence de voyage au VÉNÉZUELA peuvent vous organiser tt déplacement ou congrès. Fax : (19) 58-93 32.07.44.

LA TONTINE

Une formule à découvrir ou à redécouvrir

CRÉÉES en 1844 par le général RIFFAULT, directeur de l'X, les Associations LE CONSERVATEUR perpétuent un système qui connaît un essor remarquable : LA TONTINE.

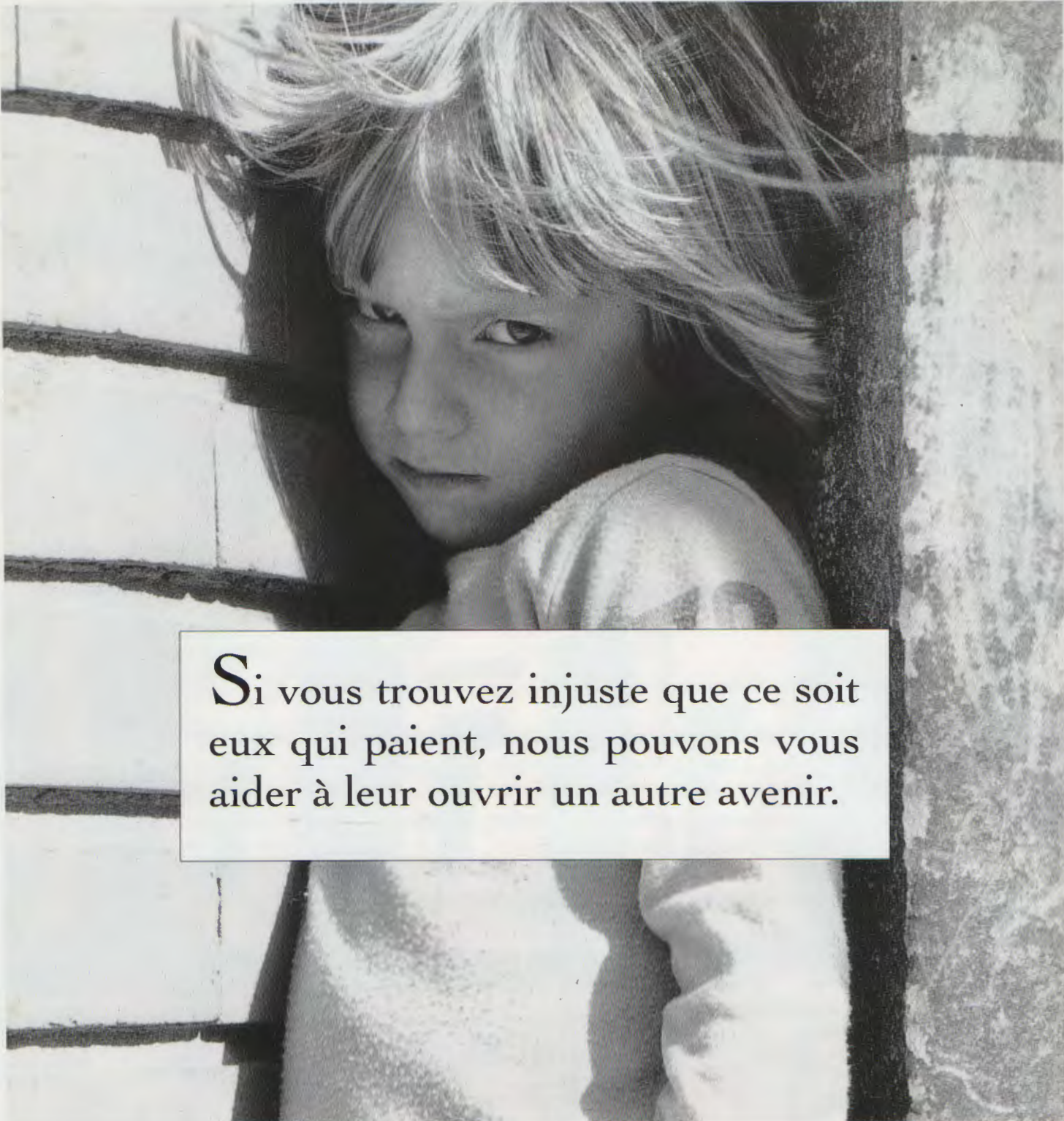
C'est aujourd'hui une formule de plus en plus prisée pour l'épargne, la retraite et l'assurance-vie. Elle repose sur deux idées fondamentales :

- la mise en commun de sommes d'argent,
- le partage intégral du capital constitué et de ses fruits en cas de vie.

Une assurance décès d'un coût très faible est jointe à ce système. Pas d'impôt sur les sociétés, pas d'actionnaires à rémunérer, distribution intégrale de tous les profits, la TONTINE permet de se constituer un capital sans impôt, de doter enfants et de transmettre un patrimoine. De plus elle échappe à l'I.S.F.

Pour un complément d'information :

André RAHMANI
3, rue Yves Cariou
92340 Marnes la Coquette
Tél. : (1) 47.41.47.62



Si vous trouvez injuste que ce soit eux qui paient, nous pouvons vous aider à leur ouvrir un autre avenir.

Une famille disloquée, la violence, le chômage... Les enfants n'ont rien choisi, rien décidé de leur vie. Mais à coup sûr ce sont eux qui paient.

La Fondation de France peut vous aider à leur donner une nouvelle chance.

Institution de droit privé, indépendante et reconnue d'utilité publique, la Fondation de France est unique par le champ étendu de ses interventions.

Solidarité, Santé, mais aussi Environnement et Culture, chaque jour, partout où la société a besoin de générosité, la Fondation de France agit ou aide à agir.

Grâce à leurs dons, legs ou donations, 460 000 donateurs lui permettent de mener ses actions.

La Fondation de France offre aussi à toute personne ou entreprise la possibilité de créer sa propre fondation. 360 fondations se sont ainsi développées sous son égide.

Elle soutient plus de 3000 associations qui interviennent auprès de tous ceux qui nécessitent une aide.

Lutter contre la souffrance et l'injustice. Déceler tôt les problèmes, prévenir, agir plutôt que réagir. Le savoir-faire de la Fondation de France peut vous aider à aider.

Appelez la Fondation de France
au (1) 44 21 31 91.

FONDATION
DE
FRANCE

FONDATION DE FRANCE, NOUS AIDONS TOUS CEUX QUI VEULENT AIDER.

LEADER EN *INGENIERIE DE LA VALEUR*



CORPORATE VALUE ASSOCIATES

Conseil en Stratégie, Fusions et Acquisitions

- *Nous sommes les premiers à avoir lié Stratégie, Organisation et Finance à travers une méthodologie très quantitative.*
- *Nous travaillons pour un nombre volontairement restreint de grands groupes internationaux.*
- *Nous visons le "haut de gamme" de l'industrie du conseil.*
- *La clé de notre croissance est le recrutement de collaborateurs très motivés capables de travailler dans un environnement international.*

Contacteur :

Paul-André Rabate (X 72)

49 St James's Street
LONDON SW1A 1JT

Tél. : 44. 1 71 409 7770

LONDRES

PARIS

BOSTON

SINGAPOUR