

SCIENCE & VIE

*Un leucémique
traité avec
une nouvelle substance*

*Hommes, femmes :
les ressemblances
inconnues*

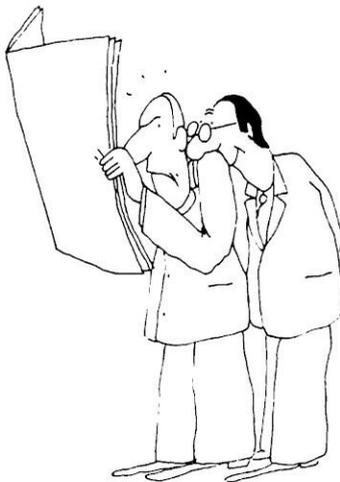
*Autos :
la guerre
des pare-brise*



Le vrai Concorde :
SUPERCONCORDE

Une Rank Xerox coûte moins de 10F par jour. Comment les économiser?

Young & Rubicam



Inutile de dépenser une fortune pour photocopier.

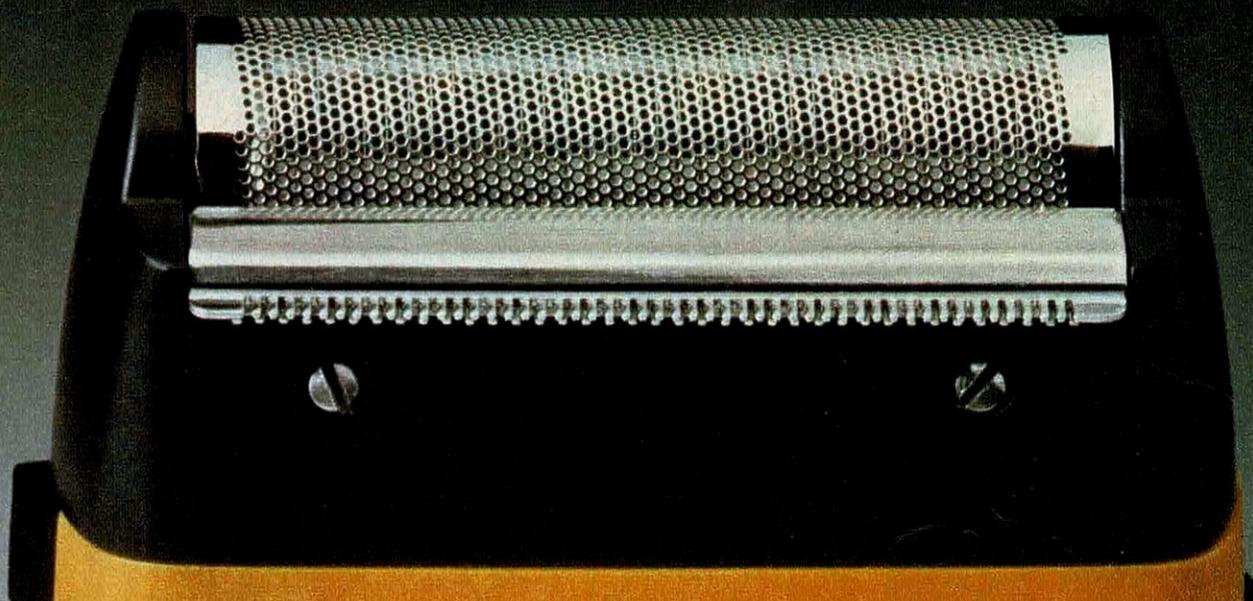
Pour moins de 10 F par jour, vous pouvez déjà disposer d'un copieur Rank Xerox. Et dans ce prix, sont inclus : la location de la machine, la maintenance, l'assurance, les déplacements du personnel Rank Xerox, la formation des opérateurs et les produits consommables (à l'exclusion du papier, mais n'oubliez pas que les machines Rank Xerox copient sur papier normal non traité).

Pour moins de 10 F ttc par jour, la plus petite des entreprises peut déjà s'équiper d'une Rank Xerox. Et c'est aussi un bon moyen de faire des économies.



Rank Xerox et Xerox sont des marques déposées de Rank Xerox Limited

RANK XEROX



BRAUN

Le Ralyle, c'est un Braun. Sauf son prix.

Il y a un nouveau Braun pour vous. Le Braun Ralyle. Conçu suivant les mêmes principes que les autres rasoirs Braun. Ralyle a un système de coupe à mouvement alternatif, car c'est celui qui assure le rasage le plus rapide et le plus efficace.

Une grille souple, recouverte de platine, pour la douceur. Un moteur simple, robuste, infatigable. En plus, une tondeuse incorporée. Et bien sûr, l'esthétique Braun, mais en 3 couleurs au choix : jaune, rouge ou noir classique.

Et Ralyle est garanti 3 ans.

Oui, le Ralyle est bien un Braun.

Et pourtant, son prix n'est que celui d'un rasoir électrique courant.



Ralyle, le moins cher des Braun.

2 présentations : en écrin 149F prix max. ou en étui de voyage 135,50F prix max.

SCIENCE & VIE

Sommaire Avril 73 N° 667 Tome CXXIII



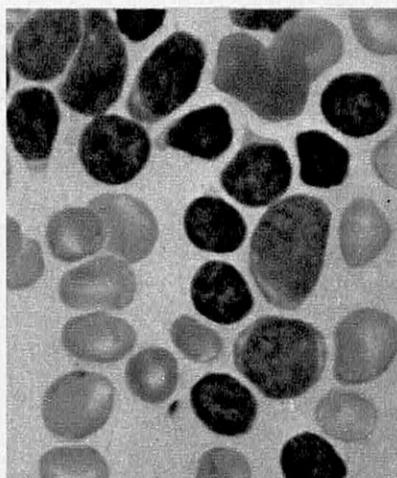
Notre couverture: Sans Concorde, pas de Superconcorde. Et sans Superconcorde, toutes les routes du ciel seraient sillonnées demain par des avions américains.



Et si les volcans d'Auvergne se réveillaient comme ceux d'Islande ? C'est sans doute improbable... mais nous n'avons aucun moyen de le prévoir !

SAVOIR

- 26 SCIENCE : UNE ÉQUIPE NE VAUT PAS UN GÉNIE
PAR RENAUD DE LA TAILLE
- 32 VINGT MILLIONS DE ROUBLES POUR CHERCHER DES EXTRATERRESTRES
PAR JEAN-RENÉ GERMAIN
- 36 L'EUROPE LANCE UNE « BOITE A SAVANTS » DANS L'ESPACE
PAR JEAN-RENÉ GERMAIN
- 42 UN EXPLOIT : LA SYNTHÈSE DE LA VITAMINE B 12
PAR PIERRE ANDÉOL
- 44 APRES L'ISLANDE, LES VOLCANS D'AUVERGNE
PAR MAURICE KRAFT ET ROGER BELLONE
- 52 LES SAVANTS AU SECOURS DES TIGRES
PAR JACQUES MARSAULT
- 56 MASCULIN-FÉMININ : LES VRAIES RESSEMBLANCES ET LES FAUSSES DIFFÉRENCES
PAR JACQUELINE RENAUD
- 66 NOUVEAU TRAITEMENT DE LA LEUCÉMIE ESSAYÉ A PARIS
PAR ALEXANDRE DOROZYNSKI
- 70 LE FRANÇAIS TEL QU'ON LE PARLE ET QU'ON LE PARLERA
PAR GÉRALD MESSADIÉ
- 72 POURQUOI LES CHIENS DEVIENNENT FOUS
PAR JEAN FERRARA
- 76 L'INSTITUT PASTEUR SAUVÉ PAR ... LA GRIPPE !
PAR ALEXANDRE DOROZYNSKI
- 80 L'ARCHÉOLOGIE ÉLECTROMAGNÉTIQUE : IMBATTABLE
PAR CHARLES-NOËL MARTIN
- 83 CHRONIQUE DE LA RECHERCHE



Une grande date dans la lutte contre la leucémie. Pour la première fois une arme efficace a été utilisée sur l'homme : ce sont les « Chalones ».



Qui dit « résidence secondaire » dit aussi jardin. Binage et bêchage sont devenus, grâce aux motohoues, les deux mamelles du loisir jardinier.

POUVOIR

- 90 LE VRAI CONCORDE : SUPERCONCORDE
PAR DOMINIQUE WALTER
- 104 LA STUPIDE GUERRE DES PARE-BRISE
PAR LUC AUGIER
- 109 CHRONIQUE DE L'INDUSTRIE

UTILISER

- 114 LES PETITS JARDINIERS A MOTEUR
PAR PAUL PASCOTTO
- 122 BÉQUILLES GONFLABLES POUR HANDICAPÉS
PAR PIERRE ROSSION
- 130 LES JEUX ET PARADOXES
PAR BERLOQUIN
- 134 SCIENCE ET VIE A LU POUR VOUS
- 139 CHRONIQUE DE LA VIE PRATIQUE
- 144 LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE



Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Copyright by Science et Vie. Avril 1973

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de la Baume
75008 PARIS. Tél. 266.36.20. Chèque Postal : 91-07 PARIS.

Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : Excelsior Publicité — Interdeco, 170 bis, bd Montparnasse. Tél. 325.23.57

une affaire privée vite réglée...



Pour une maison, pour un bateau Chez le notaire Allez signer par Air Inter
1 heure pour l'aller - 180 F, c'est notre prix moyen - 1 heure pour le retour.
Pas de perte de temps

Ne dites plus c'est trop cher; c'est votre affaire qui compte!

En gagnant du temps, vous gagnez de l'argent.

En arrivant à temps, vous repartez content Affaire conclue

Il y a des réductions, des forfaits, une formule pour trouver une auto au pied de votre avion
Votre Agent de Voyages, votre Agence Air Inter, sont là pour tout régler. Combien vaut votre affaire ?
Faites bien votre calcul Et prenez Air Inter.

votre premier vol air inter!



C'est tellement plus facile pour voyager en France

AIR INTER

LIGNES AERIENNES INTERIEURES



Médecins, pharmaciens, chercheurs nous ont fait l'honneur d'apporter leurs remarques et commentaires au sujet de notre article « 90 % de médicaments inutiles ». Nous regrettons de ne pouvoir publier que quelques extraits d'un abondant courrier. Mais remercions tous ceux qui toujours dans des termes très mesurés ont contribué à éclaircir le débat.

Nous avons besoin d'une palette thérapeutique

J'ai lu avec intérêt l'article du numéro de janvier 73 concernant les « médicaments inutiles ou la publicité qui guérit ». J'ai moi-même il y a quelques années signalé que je ne devais utiliser guère plus de 1000 médicaments d'usage courant ; et de temps en temps quelques autres bien déterminés, quand nécessaires. Tout simplement parce que s'il nous fallait « essayer » tout médicament nouveau, nous n'aurions pas assez de clients pour nous faire une idée personnelle valable concernant le mode d'emploi optimal, les avantages et inconvénients ! Et aussi pas assez de fidélité de mémoire : nous risquerions de nous-même nous y perdre et de ne plus savoir au juste les posologies et modes d'emploi d'un produit à un autre, quand ils sont similaires, d'où risques d'erreurs de prescription.

Par contre, chaque praticien a sa palette thérapeutique personnelle, qu'il s'est faite au fil des jours, qu'il remanie de temps en temps, quand il arrive

par exemple qu'un médicament sérieux donnant toute satisfaction et bien sous tous rapports est amélioré sous sa forme physique par un autre fabricant, chose qui peut simplifier le mode d'emploi, ou éviter des erreurs de la part de l'utilisateur ou étaler plus régulièrement dans le temps la libération dans l'organisme des composés chimiques thérapeutiques. Alors, l'on raye un ancien ami thérapeutique pour adopter un nouveau, mais sans que le nombre global des produits journallement utilisés change puisque l'on ne prescrira pas en même temps l'ancien produit abandonné bien que bon, au profit du nouveau adopté parce que quelque peu meilleur.

L'on finit aussi par se laisser duper par la mode du « nouveau » et par ne plus oser toujours prescrire tel produit fidèle, que l'on a bien en main depuis 10 ans, de peur que la clientèle dise « il donne toujours la même chose » ou bien « il soigne tout avec le même produit »... Et de peur aussi que le malade se mette à singer le médecin et à faire pour lui-même ou pour les siens de

l'auto-médication anarchique, donc aveugle et dangereuse... On peut par exemple prescrire le même antibiotique pour une otite, une « rage de dents » ou une pneumonie. Mais si le malade prend de l'antibiotique comme de l'aspirine quand il a mal aux dents, cela n'est ni rationnel, ni sans danger...

Docteur Claude CHUPIN
Commeny

Ignorez-vous la pénicilline ?

Nous avons été très étonnés par la légèreté avec laquelle la question du médicament a été traitée, alors que c'est lui qui a permis les progrès extraordinaires réalisés par la médecine durant les cinquante dernières années, légèreté qui contraste avec le sérieux habituel de vos articles...

Il est de notre devoir de réagir, au nom des 30 000 médecins praticiens, lecteurs fidèles de notre Revue, en comptant sur votre habituelle objectivité pour publier notre mise au point. D'autant plus que, médecins d'abord, et fidèles au serment d'Hippocrate, nous nous devons de défendre les intérêts des malades qui, s'ils se laissent impressionner par des articles du genre de celui que vous avez publiée, perdraient foi dans la médecine qui, si souvent, les guérit ou même les sauve !

Votre collaborateur n'ose-t-il pas écrire : « En somme, c'est la publicité qui guérit. A ce titre là, les guérisseurs et autres charlatans reconnus comme tels sont aussi respectables que la plupart des grands laboratoires pharmaceutiques, très souvent appuyés par la science officielle. »

Soyons sérieux, voulez-vous ? Nous voulons bien que vous cherchiez un titre « accrocheur » pour votre article, mais non pas au mépris de l'objectivité et de la bonne foi. « 90 % des médicaments ne servent à rien », dites-vous ? Ignorez-vous que des dizaines de millions de vies humaines ont été sauvées depuis la dernière guerre, grâce à la pénicilline ? (Suit l'énumération d'une ving-

taine de maladies, et de leur traitement, que nous ne pouvons citer, faute de place.) Une dernière remarque, et nous en aurons terminé. Pour que les cas cités dans votre article soient crédibles, il eût fallu citer les noms des médicaments, des Laboratoires et des experts incriminés. Car, en agissant ainsi, le journaliste aurait fait œuvre utile en démasquant des brebis galeuses qui n'ont pas leur place parmi nous. Comme ce n'est pas le cas, votre reportage apparaît trop manifestement comme fictif, ou basé sur des « on-dit » ou des ragots dont la source est moins suspecte. Etes-vous sûr que la bonne foi de votre collaborateur n'a pas été surprise, à des fins que vous ne soupçonnez pas mais que des personnes réellement informées peuvent peut-être suspecter, sinon déceler ?

Docteur Pierre THEIL
Membre du Conseil Supérieur
d'Hygiène Publique de France.
Directeur de la revue
« La Médecine Praticienne ».

Nous ne nions pas, loin de là, et nos lecteurs le savent, l'efficacité de la thérapeutique moderne, ni le fait que des dizaines de millions de vies humaines ont été sauvées depuis la dernière guerre grâce à la pénicilline et autres médicaments. Nous savons aussi que la quasi-totalité des médicaments vrais (et des autres) sont le produit de la recherche de l'industrie pharmaceutique privée. Une lecture approfondie de notre article permet de comprendre — ainsi que nous le disons — que « le problème est d'ordre économique plutôt que sanitaire ». Si nous n'avons pas cité le nom du laboratoire en question, c'est qu'il eût fallu en citer bien d'autres, et que le but de notre article n'était pas de porter des accusations, mais de poser un problème. La rédaction de l'article en question, ainsi que l'enquête qui l'a précédé, ont été de notre initiative, et nous ne pensons pas que notre bonne foi ait été surprise à des fins que nous ne soupçonnons pas « mais que des personnes réellement infor-

mées peuvent peut-être suspecter, sinon déceler ». Si le Dr Theil, certainement bien informé, peut nous donner quelques précisions là-dessus, nous lui en serions reconnaissants. Quant aux statistiques, nous admettons qu'il est difficile dans ce domaine de les donner avec précision ; et surtout, de les vérifier lorsque la validité d'un médicament repose en partie sur son action chimique, en partie sur son action placebo. Un exemple de cette difficulté dans la manipulation des chiffres n'est-il pas donné par le Dr Theil lui-même, dans un domaine qu'il est pourtant plus facile de cerner. Ainsi, comment expliquer une différence de plus de 100 % entre le chiffre cité par le Dr Theil, qui s'exprime « au nom des 30 000 médecins praticiens, lecteurs fidèles de notre Revue », et celui cité par l'Office de Justification de la Diffusion (O.J.D.), qui lui accorde moins de 15 000 abonnés ?

Vous nous remercieriez de vous doré la pilule !

Si l'industrie pharmaceutique était une administration, suivant la sainte règle du « parapluie », nul ne prendrait le risque de lancer en France un médicament pourtant déjà éprouvé par ailleurs, mais la France en serait privée pendant 5 ou 10 années supplémentaires. Le système actuel a bien des tares, mais tous ceux (à l'Est en particulier) qui ont voulu le modifier ont lamentablement échoué.

Laissant à des « Nobélisables » des travaux majeurs qui souvent n'aboutissent pas, remettant cent fois sur le métier un ouvrage ingrat et critiqué, le Laboratoire cherche souvent la petite amélioration qui, ajoutée à d'autres petites améliorations, adoucira la vie de quelques malades, agrémentera l'ingestion d'un mauvais principe actif. Cette amélioration, il faudra la faire connaître et la faire valoir (avez-vous à proposer une autre solution que la très réglementée « publicité médicale ? »)

Produits secondaires ? Bien sûr : les rhumatismes et les gripes sont aussi des maladies secondaires, traitées donc par des « médicaments inutiles ». Et quand vous-même, serez malade, au lit, vous nous remercieriez de vous avoir doré la pilule qui se trouve sur votre table de chevet.

A. HIROUZE

(Pour des raisons légales et morales, veuillez ne pas citer le nom de notre laboratoire en cas d'usage de cette lettre.)

La publicité médicale signifie qu'on dispense une information favorable pour en tirer profit. L'information vraie ne peut être apportée que par un organisme désintéressé, par exemple un Office National d'Informations médicales.

Nous avons, hélas, déjà été malade, au lit, et nous vous remercions non seulement de nous avoir doré la pilule, mais de l'avoir mise à la disposition de notre médecin. Ceci dit, nous préférons être informés du fait qu'elle a été dorée.

Oui, il y a scandale !

Ingénieur de recherche dans un centre de recherche pharmaceutique de la région parisienne, je vous félicite d'avoir su dénoncer avec autant de précision cette forme de scandale et de tromperie du « consommateur » qu'est le lancement d'un produit dit « nouveau médicament ».

Un domaine — celui que je connais le mieux : la recherche chimique — est un peu délaissé dans votre article, mais il n'échappe pas à vos considérations. Sous prétexte de justifier des investissements ou des situations acquises, « on » lance des molécules qui sont des copies de celles qui existent déjà, ou dont les propriétés sont moindres que celles des molécules déjà découvertes. Si un échec intervient, d'autres produits sont en tiroirs, prêts pour la relève. Les exemples ne manquent pas, hélas !

M. X...

(qui nous prie de ne pas citer son nom pour des raisons compréhensibles)

Un des premiers avantages de l'entrée de l'Angleterre dans le Marché Commun: la nouvelle Sunbeam 1250 TC.

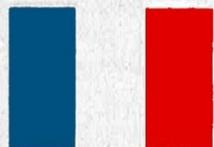


L'Angleterre a donné une belle voiture à un prix raisonnable.

La Sunbeam 1250 TC a la ligne, le confort et le raffinement des voitures anglaises.

Son équipement est complet: 4 portes, 4 phares, 2 phares de recul, des pneus à carcasse radiale, des sièges inclinables, un coffre très spacieux.

Ses deux carburateurs la font grimper à 145 km/h. Et pour bien s'arrêter, elle est dotée de freins à disque à l'avant, à tambours à l'arrière. Merci au Marché Commun.



La France a donné 515 concessionnaires.

Il ne suffit pas d'être une bonne voiture pour se sentir chez soi à l'étranger.

Chrysler France met à la disposition de la Sunbeam 1250 TC un réseau d'assistance qui couvre tout le pays. Au total 515 concessionnaires qui connaissent cette voiture comme s'ils l'avaient faite. Merci encore au Marché Commun.

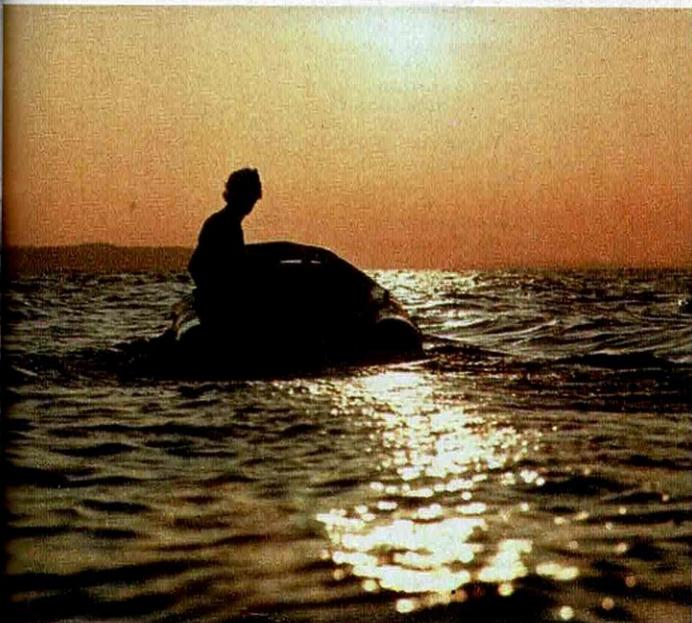
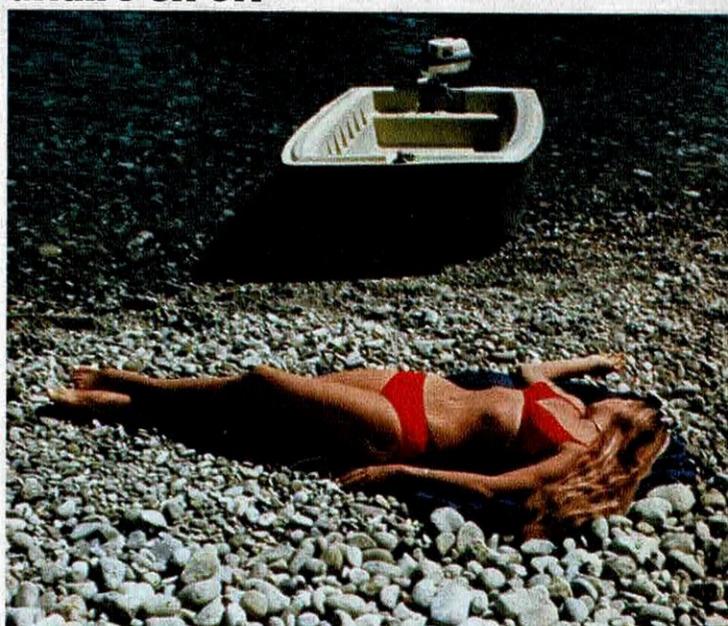
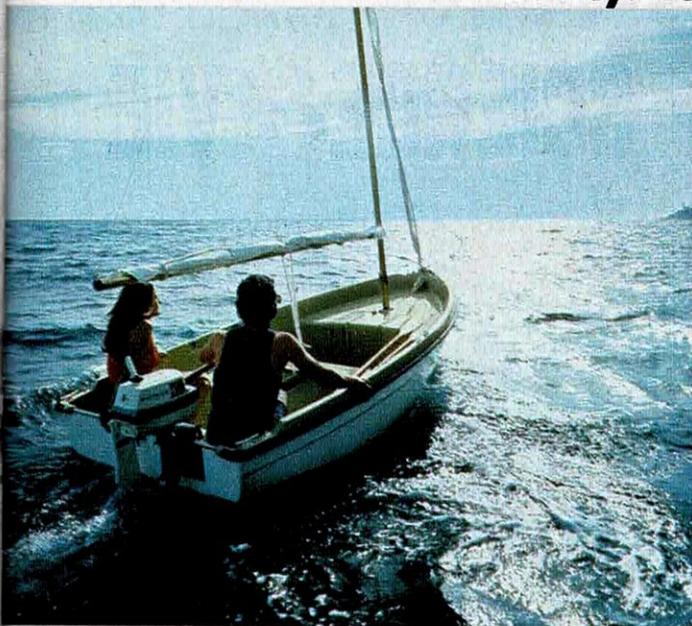
Sunbeam 1250: 12 250 F* – Sunbeam 1250 TC: 13 250 F* – Sunbeam 1250 TC break: 13 250 F* – Sunbeam 1500 TC: 14 150 F*. Crédit Cavia. Leasing Locasim. Simca a choisi l'huile Shell. *TTC, plus frais de mise à disposition. (Au 1-1-1973).



SUNBEAM

SIMCA

Evinrude, une affaire en or.



EVINRUDE-FRANCE préfère **TOTAL**

Trouvez-vous un bout de plage bien à vous.
Pique-niquez. Remontez les courants, glissez dans les criques, débarquez sur des îles sauvages.

C'est cela, l'Aventure Evinrude. Aller où bon vous semble. Là où Evinrude seul peut vous emmener.

Réservé aux millionnaires? Evinrude prouve le contraire! Prenez le modèle 4 cv: c'est un bicylindre avec refroidissement par eau, doté d'une incomparable protection anticorrosion. Il ne coûte que 1454 F. Qui dit mieux?

Voilà pourquoi nous l'avons baptisé « l'affaire en or ». Mais bien entendu, l'Aventure

Evinrude peut se jouer sur toute une gamme de prix et de modèles. Du 2 cv au 135 cv de compétition.

Et chaque modèle est une affaire en or. Grâce aux ingénieurs Evinrude, des maniaques de perfection.

Techniquement, ils ont plusieurs vagues d'avance.

Esthétiquement, ils ont créé ce qui se fait de plus beau sur l'eau.

Alors, allez vite voir votre concessionnaire Evinrude.

Vivez l'Aventure Evinrude.

Pour vivre intensément, et faire de l'eau votre complice.

**VIVEZ
L'AVENTURE EVINRUDE**

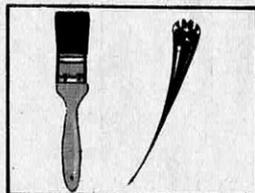
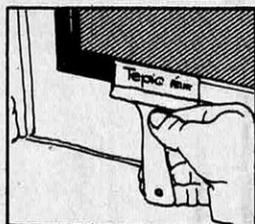
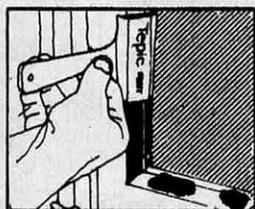
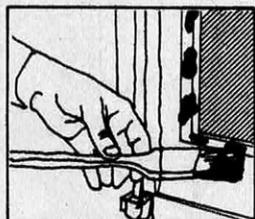
Nous sillonnons le futur

Demandez notre documentation complète à **EVINRUDE F**
Service Commercial Hors Bord France
16, rue Paul Vaillant-Couturier 92 - Levallois.
Nom _____
Adresse _____



pour peindre sans tacher les vitres
et sans crise de nerfs...

le tépic peint



les pinceaux TEPIC
série X
(4 réservoirs dans
chaque poil)
conservent toutes les
qualités à toutes les
peintures et vernis.

nouveau
PRIX MAXIMUM
3 f 20

Etonnamment simple
d'emploi:

- 1 - **absolument inutile de** tremper le TEPIC PEINT dans la peinture.
- 2 - **il suffit simplement de** déposer avec un pinceau quelques taches de peinture.
- 3 - **étendre sans appuyer.**

Conseil utile:
Poncer au préalable les surfaces déjà peintes. la deuxième couche sera impeccable.
Exigez auprès de votre fournisseur habituel le TEPIC PEINT

Tépico

Brevet Rhône-Poulenc.
CHAVANOZ S.A.
Département pinceaux
38230 - CHAVANOZ France
France
Tél 49-74-31

PROGRAMMET

SCIENCE & VIE

Publié par
EXCELSIOR PUBLICATIONS, S. A.
5, rue de la Baume - 75008 Paris
Tél. 266.36.20

Direction, Administration

Président: Jacques Dupuy
Directeur Général: Paul Dupuy
Directeur administratif et financier: J. P. Beauvalet
Diffusion ventes: Henri Colney

Rédaction

Rédacteur en Chef: Philippe Cousin
Rédacteur en chef adjoint: Gérard Messadié
Secrétaire général de rédaction: Luc Fellot
Chef des Informations: Jean-René Germain

Rédaction Générale

Renaud de la Taille
Gérard Morice
Pierre Rossion
Jacques Marsault
Charles-Noël Martin

Service photographique

Miltos Toscas, Jean-Pierre Bonnin

Service artistique

Mise en page: Natacha Sarthoulet
Assistante: Virginia da Silva
Illustration: Jacqueline Huet

Documentation: Hélène Péquart

Correspondants

New York: Arsène Okun, 64-33-99th Street
Rego Park - N. Y. - 11 374
Londres: Louis Bloncourt - 38, Arlington Road
Regent's Park - London W 1

Publicité:

Excelsior Publicité - Interdeco
170 bis, bd Montparnasse - Tél. 325.23.57
Chef de publicité: Hervé Lacan



ABONNEMENTS

UN AN France et États d'expr. française	Etranger	
12 parutions	40 F	49 F
12 parutions (envoi recom.)	58 F	85 F
12 parutions plus 4 numéros hors série	55 F	68 F
12 parutions plus 4 numéros hors série; envoi recom.	79 F	116 F

Pour toute correspondance relative à votre abonnement, indiquer nom, échéance, et joindre votre dernière étiquette d'envoi de « Science et Vie ».

Chèque Postal: 91-07 PARIS
Adresse télég.: SIENVIE PARIS

REGLEMENT DES ABONNEMENTS:

SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, 75008 Paris.
C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse: poster la dernière bande et 1,50 F en timbres-poste.

BELGIQUE, GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG ET PAYS-BAS (1 AN)

Service ordinaire	FB 350
Service combiné	FB 500
Règlement à P.I.M. Services, Liège, 10, boulevard Sauvenière, C.C.P. 283.76.	

MAROC

Règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng,
Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

Un premier prix de conservatoire peut-il installer lui-même une machine à laver?



Oui, très facilement, avec Soudogaz et son guide "Bricolage-Soudure à la Maison."

Vous venez d'acheter une machine à laver, vous voudriez l'installer tout de suite.

Avec Soudogaz, cette étonnante lampe à souder, pas besoin d'attendre : car vous êtes vous-même votre propre installateur... et quelle économie!

Comment faire?

Le nouveau guide "Bricolage-Soudure à la Maison" vous l'explique en détail, en 80 pages et 200 illustrations.



Vous effectuerez ainsi vous-même mille et un travaux de réparation, installation, décoration.

Vous trouverez Soudogaz dans tous les magasins signalés par le panneau Camping Gaz International.

Soudogaz, la lampe à souder bleue, se recharge avec la cartouche bleue Camping Gaz International.



Actuellement, dans chaque Soudogaz, bon gratuit pour le nouveau guide "Bricolage-Soudure à la Maison."



La nouvelle Triumph ne s'appelle pas TR quelque chose.

Elle a un vrai nom : Dolomite.

C'est déjà plus humain.

Elle a 5 bouches d'aération et de chauffage, un chauffage efficace en quelques secondes, deux vitesses de ventilation pour changer l'air. Et même le dégivrage électrique de la lunette arrière.

Elle n'a pas deux places entières, plus quelques demies places à l'arrière. Elle en a 4 vraies. Cossues, spacieuses, confortables. Le siège du conducteur se règle même en hauteur. Comme le volant d'ailleurs : il se règle plus ou moins haut, plus ou moins près de vous.

Elle n'a pas une suspension type "chevauchée fantastique". Elle a une suspension à barre anti-roulis à l'avant et à l'arrière.

Et on n'entend pas ronfler son moteur de sport comme un moteur de sport : elle est bien insonorisée.

Pour Triumph, c'est presque l'époque du confort victorien.

Les Triumph ont beaucoup changé.



La nouvelle Triumph Dolomite a un nouveau 4 cylindres à arbre à cames en tête de 1854 cm³.

Elle a deux carburateurs Stromberg.

Elle développe 93 chevaux à 5.500 tours.

Elle atteint 161 km/h. Le kilomètre départ arrêté en 34 secondes 2. En première, on grimpe à 70, la seconde vous emmène à 110.

C'est le moteur qu'une des meilleures marques suédoises a choisi pour équiper ses voitures.

Elle a des disques à l'avant, un servo-frein à action directe. Elle a le levier de vitesses au plancher, un cadran de contrôle à neuf lampes-témoins, un compte-tours, des essuie-glaces à deux vitesses, deux phares de recul.

Pour l'essayer en ville ou sur la route, écrivez ou téléphonez à British Leyland France. Rue Ambroise Croizat. 95101 Argenteuil. Téléphone : 982.09.22. 250 concessionnaires dans toute la France.

18990 F. Prix t.t.c. + transport et livraison.

Crédit CGI. Leasing CGL. Préconise **Castrol**

Vous verrez, pour Triumph, c'est toujours l'époque de la voiture de sport.

Les Triumph n'ont pas changé.

Dolomite



Triumph

La lumière photo, 2 spécialistes : le soleil et Osram.



Lorsque l'on est le seul grand fabricant à ne fabriquer que des lampes, on ne craint pas de rivaliser avec le soleil.

Osram, Spécialiste de l'éclairage photo-cinéma répond à toutes les exigences tant par la diversité de sa gamme (du flashcube aux lampes halogènes les plus élaborées) que par sa qualité.

Les lampes photo-cinéma OSRAM sont distribuées dans toute la France par CUNOW.



K & W conseil Photo J.P. Klein

Pour les intransigeants de la photo : Cunow.

**honnêtement,
dans la diversité
de cette liste, ►
combien de sujets
connaissez-vous
un peu,
beaucoup...
pas du tout?**

Alors, à notre époque
où il vous faut
pouvoir tout comprendre,
tout savoir, bien au-delà
des limites de votre spécialité,
LA GRANDE ENCYCLOPÉDIE
est pour vous une nécessité vitale.



**Prix de souscription garanti jusqu'à la fin de la publication.
Crédit total possible à partir de 57 F par mois.
Renseignements chez tous les libraires.**

20 volumes + 1 volume d'index (24 x 30 cm),
reliure frappée or avec fers originaux de Roger Excoffon,
12 500 pages en couleurs.

Il existe également une édition en 60 volumes (1 par mois).

Cétacés
Ceylan
Cézanne (Paul)
Chabrier (Emmanuel)
Chadwick (sir James)
Chagall (Marc)
chaîne de montagnes
chaleur massique
Châlons-sur-Marne
Chalon-sur-Saône
Chamberlain
Chambers (sir William)
Chambéry
Chambord
chambres à traces
Chameau
Chamisso (Adelbert von)
Chamonix-Mont-Blanc
champ magnétique
champ et charge électriques
Champa
Champagne
Champagne-Ardenne
Champagne (Philippe de)
Champignons
Champlain (Samuel de)
Champollion (Jean-François)
chancre
Chandigarh
Chang (époque)
changement social
Chang-hai
Chan-si
chanson
chansonnier
chant
chanteurs et chanteuses
Chan-tong
chapelle musicale
Chaplin (Charles Spencer)
Chapochnikov
Chappe (Claude)
Char (René)

LA GRANDE



dans le tome 5 (cétacés - composition), qui vient de paraître

Charales ou Charophytes	Châtaignier	Chlorophycées	cinématique
Charançon	château	chlorophylle	cinématique des fluides
charbon	Chateaubriand	chlorures d'acides	cinétique
Chardin	Châteauroux	carboxyliques	cinétique (art)
Charente	Chaucer (Geoffrey)	choc	cinétique chimique
Charente-Maritime	chaudière	chœur	Cinq (groupe des)
charge spatiale	chaudronnerie	Choiseul	circuit imprimé
Charlemagne	chauffage des locaux	Cholem Aleichem	circulation
Charleroi	Chauve-Souris	choléra	cirque
Charles II le Chauve	chaux	cholestérol	cirrhose
Charles IV le Gros	Chavin de Huantar	Cholokhov	Cirripèdes
Charles de Luxembourg, empereur germanique	Chawqī (Ahmad)	Chomsky (Avram Noam)	Cisterciens
Charles V ou Charles Quint	chemin de fer	Chopin (Frédéric)	Citroën (André)
Charles VI	cheminée	choral	Claire (René)
Charles V le Sage, roi de France	Chêne	chorégraphie	clarinette
Charles VI le Bien-Aimé	Chénier (André de)	Chostakovitch (Dmitri)	classe et relation
Charles VII le Victorieux	chenille	chouans (les)	classe sociale
Charles VIII	Chénopodiales	Chrétien de Troyes	classicisme
Charles IX	Chen-si	chrétiennes (littératures)	classification (société de)
Charles X	Chen Tcheou	christianisme	Claude, empereur romain
Charles I ^{er} , roi d'Angleterre	Chen-yang	Christine, reine de Suède	Claudel (Paul)
Charles II, roi d'Angleterre	Cher	chromatographie	Clausewitz (Carl von)
Charles le Téméraire	Cherbourg	chrome	clavecin
Charles II, roi d'Espagne	Cherubini (Luigi)	chromosome	Clemenceau (Georges)
Charles III, roi d'Espagne	Che T'ao	chronomètre	Clément d'Alexandrie
Charles IV, roi d'Espagne	chevalerie	chrysalide	Clément (René)
Charles-Albert, roi de Sardaigne	cheveu	Churchill	Clementi (Muzio)
Charles I ^{er} d'Anjou	Chicago	Churriguera (les)	Cléopâtre VII
Charles XII, roi de Suède	Chien	Chypre	Clermont-Ferrand
Charles XIV ou Charles-Jean	chi'isme	cicatrisation	Cleveland
Charles d'Orléans	Chikamatsu Monzaemon	Cicéron	clicherie
Charleville-Mézières	Chili	Cid (le)	climat
charpente	Chimère	cidrerie	climatisme
Charpentier (Marc Antoine)	chimie	ciel	climatologie
charlisme	chimiothérapie	Cigale	Clisthène
Chartres	chimiques (industries)	cigare	Clodion et les Michel
Chartreux	Chimpanzé	cigarette	cloison
chasse	Chine	Cillés	Clouet (les)
chasse aérienne	Chippendale (Thomas)	Cimabue	Clouzot (Henri Georges)
Chassériau (Théodore)	Chiraz	Cimarosa (Domenico)	Clovis I ^{er}
châssis	chirurgie	ciment	Cluny
Chat	chlore	Cimon	...
	Chlorelles	cinéma	jusqu'à "composition"

ENCYCLOPÉDIE LAROUSSE



BON

pour une documentation complète sur
LA GRANDE ENCYCLOPÉDIE LAROUSSE.
A renvoyer à la Librairie Larousse,
17, rue du Montparnasse - 75280 Paris Cedex 06.

NOM :

PRÉNOMS :

PROFESSION :

ADRESSE :

85E



**Gibbs
sport**

Gibbs Sport pour homme. On en profite à deux.

Gibbs Sport, c'est une eau de toilette pour l'action et la tendresse. Fraîche, discrète pour votre côté énergique. Raffinée pour votre côté séducteur.

Gibbs Sport, c'est aussi un après-rasage. Il rafraîchit et adoucit votre peau. Et bien sûr, il a le même parfum que l'eau de toilette.

Les femmes vous offriront Gibbs Sport.

Pour pouvoir en profiter un peu avec vous.

**sans grossir
sans volonté
sans danger
pour toujours**

Une méthode révolutionnaire pour CESSER DE FUMER

OUI, vous avez raison. Raison de ne pas tenter de cesser de fumer. Et c'est le C.P.A.T. (Centre de Propagande Anti-Tabac) qui vous le dit.

Avouez que, malgré toutes les mises en garde contre les dangers que fait courir l'abus du tabac, malgré toutes les statistiques qui prouvent que la cigarette et la pipe sont la cause de certains cancers, des maladies de cœur et nerveuses, vous n'avez pas pu, jusqu'à présent, vous débarrasser d'un vice qui — vous le savez — peut être mortel.

Il y a à cela une raison : votre peur. Peur de ne pas avoir la volonté de résister à la tentation d'une bouffée ? Peur, qu'un fois débarrassé de votre drogue, votre organisme ne s'en trouve dangereusement perturbé ? Peur de grossir. Le Centre de Propagande Anti-Tabac vous dit : « Bravo, vous faites bien ! ». Car vos craintes sont justifiées : vous courez un réel danger en essayant, tout seul, de ne plus fumer.

Est-ce à dire que vous êtes condamné à rester éternellement prisonnier de la cigarette ?

Où il n'y a rien à faire et que vous ne pourrez jamais vous débarrasser de cette drogue qu'est le tabac ?

Bien sûr que non.

SI LE C.P.A.T. VOUS MET EN GARDE CONTRE LES DANGERS QUE PEUT PROVOQUER UNE EXPERIENCE SOLITAIRE PAR CONTRE, IL EST LA POUR VOUS AIDER.

Désormais, il met à votre disposition une méthode révolutionnaire testée par de nombreux médecins et qui vous permettra de rayer définitivement la cigarette de votre vie, en quelques jours ou en quelques semaines au maximum, et cela sans vous forcer, sans faire appel à votre volonté, sans ressentir de troubles d'aucun ordre et sans prendre de poids.

Désormais, grâce à cette méthode, vous pourrez dire : « Je ne fumerai plus » et ce sera vrai pour le restant de vos jours. Vous pourrez rester dans une ambiance de fumeurs sans éprouver la tentation de fumer, vous pourrez boire votre café sans songer à prendre une cigarette ; vous pourrez réfléchir à un problème sans faire le geste machinal de chercher votre paquet dans votre poche ; vous ne songerez plus à la première cigarette du matin, à la dernière avant de vous coucher, aux autres pour digérer après les repas.

En quoi consiste cette méthode révolutionnaire ?

Eh bien, à faire exactement le contraire de ce que vous feriez si vous décidiez de cesser de fumer tout seul. Que va-t-il en effet arriver si vous décidez de cesser de fumer, tout seul,

du jour au lendemain, parce que vous avez pris conscience du danger que vous courez ?

Il va arriver que vous commettrez une grosse faute.

Cette faute, vous l'avez peut-être déjà faite. Un jour ou l'autre, vous vous êtes dit : « Il faut que je m'arrête » ou au moins : « Il faut que je fume moins ».

Vous n'avez alors plus pensé qu'à cela : « Ne plus fumer ». Vous étiez obsédé par cette idée. Au point que chaque fois que vous ressentiez l'envie de fumer c'était un véritable combat qui se déroulait entre vous et votre volonté.

Lorsque votre volonté prenait le dessus, votre désir de fumer insatisfait devenait de plus en plus fort.

Comme votre volonté devait livrer des combats de plus en plus farouches, elle finissait par se fatiguer et un beau jour, elle craquait.

Alors, vous vous jetiez sur les cigarettes dont vous étiez privé depuis plusieurs jours. Et pour rattraper votre désir de drogue, vous aviez une fringale de tabac.

Pour finir, vous recommenciez à fumer, et plus qu'avant d'avoir essayé de ne plus fumer.

Mais ce n'est pas tout.

Pendant tout le temps qu'a duré votre expérience, votre organisme privé de sa drogue quotidienne a été durement perturbé et il en est résulté un choc physiologique, accompagné d'un choc psychique qui a eu pour conséquence un dérèglement du système vago-sympathique.

Et cela s'est traduit par de la mauvaise humeur, une irritabilité extrême contre tout le monde et, ce qui est plus grave, contre ceux qui vous sont les plus chers.

Cela s'est traduit aussi par une sorte de fringale pour compenser l'absence de nicotine : une fringale de nourriture.

Jour après jour, votre tour de taille a augmenté. Au bout de 8 jours, vous ne pouviez plus boutonner votre bouton de col ; au bout de 15 jours, vous aviez l'impression d'« éclater » dans votre costume.

Plus jamais prisonnier du tabac

N'est-il pas ridicule de mettre votre santé en péril, de faire régner la terreur autour de vous, sous prétexte que vous voulez vous arrêter de fumer d'un seul coup ? Alors que neuf fois sur dix, vous replongerez et vous fumerez plus que jamais ?

Le C.P.A.T., par contre, vous libérera des chaînes qui font de vous un esclave de la cigarette, sans qu'il en résulte aucun trouble pour votre organisme.

La méthode mise au point par le C.P.A.T. ne vous fait pas cesser de fumer d'un seul coup, mais progressivement, jusqu'à ce que votre organisme retrouve un nouvel équilibre, sans que vous soyez irrité, sans être menacé par l'obsésité.

Le C.P.A.T. s'est attaché à ce que sa méthode ne fasse surtout pas appel à votre volonté, et cela dans votre intérêt, pour ne pas vous arrêter du jour au lendemain. Vous verrez alors qu'au bout de peu de temps la cigarette ne vous dira plus rien.

Ce n'est pas vous qui cesserez de fumer. C'est l'envie de fumer qui passera d'elle-même.

Car, pendant tout le temps où vous suivrez la méthode du C.P.A.T., il ne vous est pas interdit de fumer. Vous fumerez quand et autant que vous le voudrez.

Jusqu'à ce que vous n'en ayez plus du tout envie.

Et après, quel soulagement !

Maurice Chevalier, qui fut fumeur, mais qui reste, à 80 ans, le plus jeune et le plus dynamique de nos fantasistes, a avoué, il y a quelques années :

« Un est enfilé dans un vice qui ne veut plus rien dire. On est dominé chroniquement par cet envahissement de cigarettes qui, comme une invasion grandissante de fourmis, finit par vous ruiner tout le système nerveux. C'est depuis que j'ai cessé de fumer que mon cerveau, mon intelligence, mes facultés se sont à ce point développées que j'ai pu, moi qui ne m'intéressais à rien dans la vie, à me débarrasser de mes œillères pour trouver de l'intérêt à ce qui se passait autour de moi. J'ai pu réellement lire et retenir ce que je lisais. »

Des médecins (dont la loi ne nous autorise qu'à publier les initiales) ont pu expérimenter les bienfaits de la méthode du C.P.A.T.

« Ayant jugé de l'efficacité de votre traitement, puisque je n'ai pas été tenté de reprendre une cigarette, je me permets de vous envoyer l'adresse de quelques-uns de mes amis qui auraient intérêt à bénéficier de votre aide. »

Docteur A.T., de Sévres.
« Je suis heureux de ne plus fumer. »

Pour cesser de fumer sans danger et sans faire appel à la volonté, il vous suffit de découper le bon d'envoi ci-dessous et de l'envoyer au Centre de Propagande Anti-Tabac 37, boulevard de Strasbourg, Paris.



ceci, évidemment, grâce à l'utilisation de votre produit. Avec mes remerciements.

Docteur P.G., à Saint-Dié. Ancien externe des Hôpitaux.

« Gros fumeur, je voudrais essayer sur moi-même votre thérapeutique. J'ai pu en observer, chez plusieurs clients et amis, les effets très remarquables. »

Docteur J.-L. R. Ex-interne des Hôpitaux de Lille.

« Le résultat a été très rapide. Je pense qu'avec ce produit, toute personne qui désire cesser de fumer peut le faire avec grande efficacité. Merci encore. »

Docteur B. D. Vous voyez, ce sont des médecins qui, eux-mêmes, recommandent les bienfaits et reconnaissent les résultats obtenus par les méthodes du C.P.A.T.

Alors, à votre tour, n'hésitez pas. N'ayez plus peur d'être trahi par votre volonté, n'ayez plus peur de mettre votre santé en danger, n'ayez plus peur de grossir.

Que vous ayez déjà essayé de cesser de fumer sans résultat ou que vous n'ayez pas osé le faire, profitez de l'offre exceptionnelle et gratuite qui vous est faite.

Le Centre de Propagande Anti-Tabac met gratuitement à la disposition de tous les fumeurs qui lui écriront, le moyen révolutionnaire de se débarrasser de leur drogue qui met leur vie en péril.

Il ne vous en coûtera que trente centimes : le prix d'un timbre-poste, avec lequel vous affranchirez le bon ci-dessous après l'avoir découpé, rempli et adressé à C.P.A.T., 37 boulevard de Strasbourg, Paris.

Mais hâtez-vous ! Plus tôt vous connaîtrez le moyen de ne plus fumer, plus tôt vous serez débarrassé de votre drogue.

UN MEDECIN-COBAYE ATTESTE

Le Dr Cortial, de Cannes, qui fut l'un des premiers médecins à tester la méthode du C.P.A.T. est aussi le premier à pouvoir révéler, du fait qu'il n'exerce plus, comment il s'est arrêté de fumer.



« J'estime maintenant de mon devoir de faire profiter tous les fumeurs de la méthode du C.P.A.T. que j'ai expérimentée sur moi-même et dont j'ai pu apprécier les bienfaits. »

« Pendant vingt ans, j'ai fumé environ trois paquets par jour. Depuis trois ans, je n'ai pas touché une cigarette. »

« Au début j'étais sceptique. »

cette méthode débarrasse de l'envie de fumer : on la suit tout en continuant de fumer autant qu'on en a envie.

« Pour moi il n'a fallu que quinze jours. Je sais que dans certains cas, trois semaines sont nécessaires, mais la plupart des fumeurs sont débarrassés de leur vice en dix jours. »

« Depuis ce jour je n'ai pas touché à une cigarette, ni à une pipe. »

« Il ne m'en coûte rien de refuser la cigarette que l'on m'offre. »

« Et je suis sûr, depuis trois ans que je suis débarrassé de mon vice, de ne plus jamais fumer de ma vie. »

BON GRATUIT

donnant droit à une documentation complète, et à une offre d'essai de la pilule qui coupe l'envie de fumer.

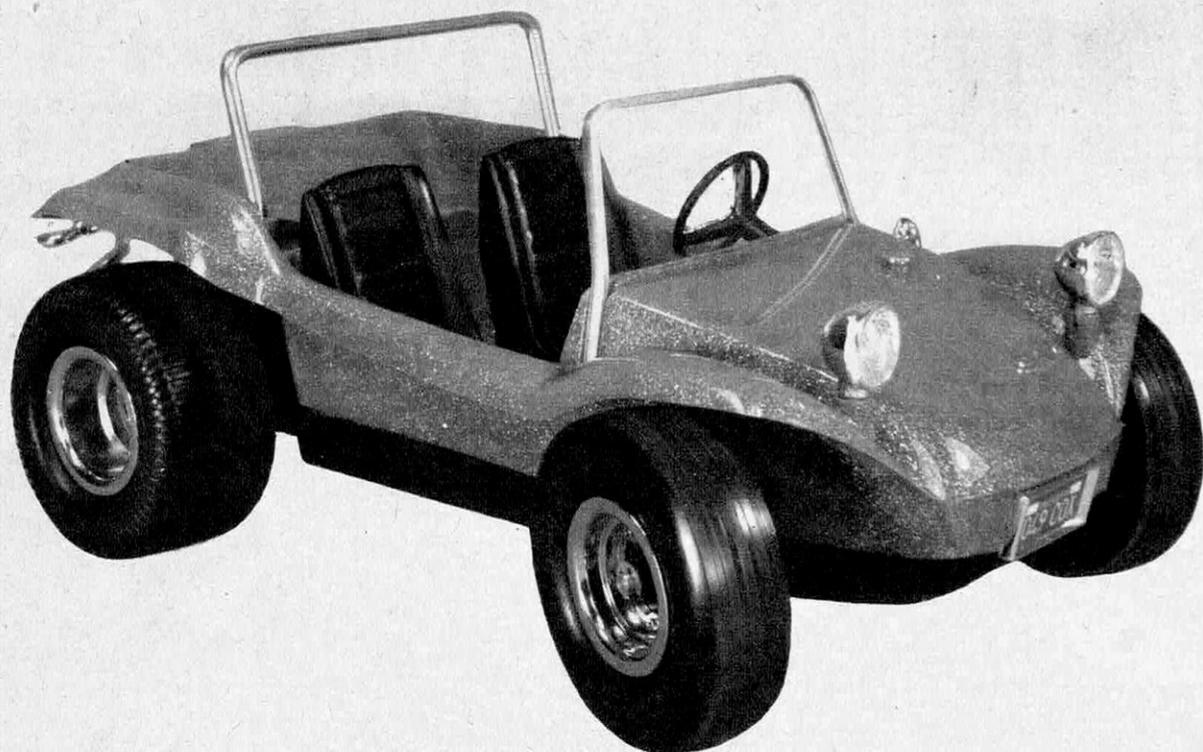
Ce bon vous donne droit à la garantie C.P.A.T. : un remboursement immédiat en cas de non-satisfaction, au bout d'un essai de quinze jours.

A retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac (Serv. 41 SR 14) 37, boulevard de Strasbourg, Paris 10°

NOM Prénom

Rue N°

VILLE Dépt



PRIX «EXPLOSIF» 108 F

pour cette maquette d'auto tout-terrain

AVEC MOTEUR A COMBUSTION

DUNE BUGGY maquette d'auto tout-terrain, en plastique résistant aux chocs. Prête à fonctionner (plus carburant 16,10 F et pile de démarrage 11,50 F).

Propulsion assurée par un moteur à combustion 0,8 cm³ BABE BEE. Dispositif de démarrage rapide avec ventilation et embrayage. Vitesse moyenne 20 km/h.

Autres modèles :

BAJA BUG	126,00 F
DRAGSTER	118,00 F
CHOPPAR	144,00 F
Frais d'expédition	8,00 F

Vous profiterez également de prix aussi avantageux pour nos autres modèles (bateaux, avions radiocommande, etc.), voir notre DOCUMENTATION GÉNÉRALE n° 22, 156 pages, 1 000 illustrations. Envoie franco contre 5 F. Demandez-la.

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, bd de Strasbourg - 75010 PARIS

Magasin Pilote - Conseils Techniques - Services après-vente
 Pour vos règlements: LA SOURCE S A R L - C C P 33139-91 La Source

une amitié qui commence par un cadeau!

JOSEPH

KESSEL

DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE

Aventurier... Journaliste... Académicien... Il est tout cela et bien davantage : un écrivain dont l'immense talent a su faire partager aux lecteurs des cinq continents son goût pour l'aventure, la vérité et surtout l'amitié.

Tout l'homme est dans ce dernier trait de caractère qui se retrouve à travers des récits d'un intérêt prodigieux, écrits dans un style alerte, vigoureux, pathétique.

Joseph Kessel a vécu tant d'aventures, connu tant d'expériences, rencontré tant de personnages, qu'il nous faudrait plusieurs vies pour recueillir le patrimoine de cet homme hors série.

POUR LA PREMIERE FOIS SES ŒUVRES COMPLETES

D'un livre à l'autre, ce qui nous passionne et nous séduit, c'est la grande diversité des sujets. "Le Lion", "Les Cavaliers", "La Rage au ventre", "Les Rois aveugles", "Une balle perdue", "Le Bataillon du ciel", et tant d'autres romans captivants, se présentent à nous jusqu'à ce jour, en ordre dispersé.

Joseph Kessel a confié aux Editions Rombaldi le soin de réunir pour la première fois ses œuvres complètes.

Elles sont présentées suivant une chronologie que l'auteur a tenu à définir lui-même pour cette publication hors commerce, réservée aux bibliophiles.

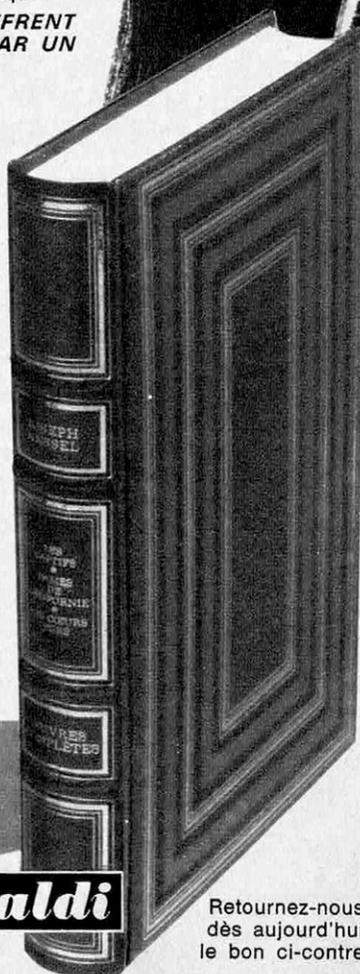
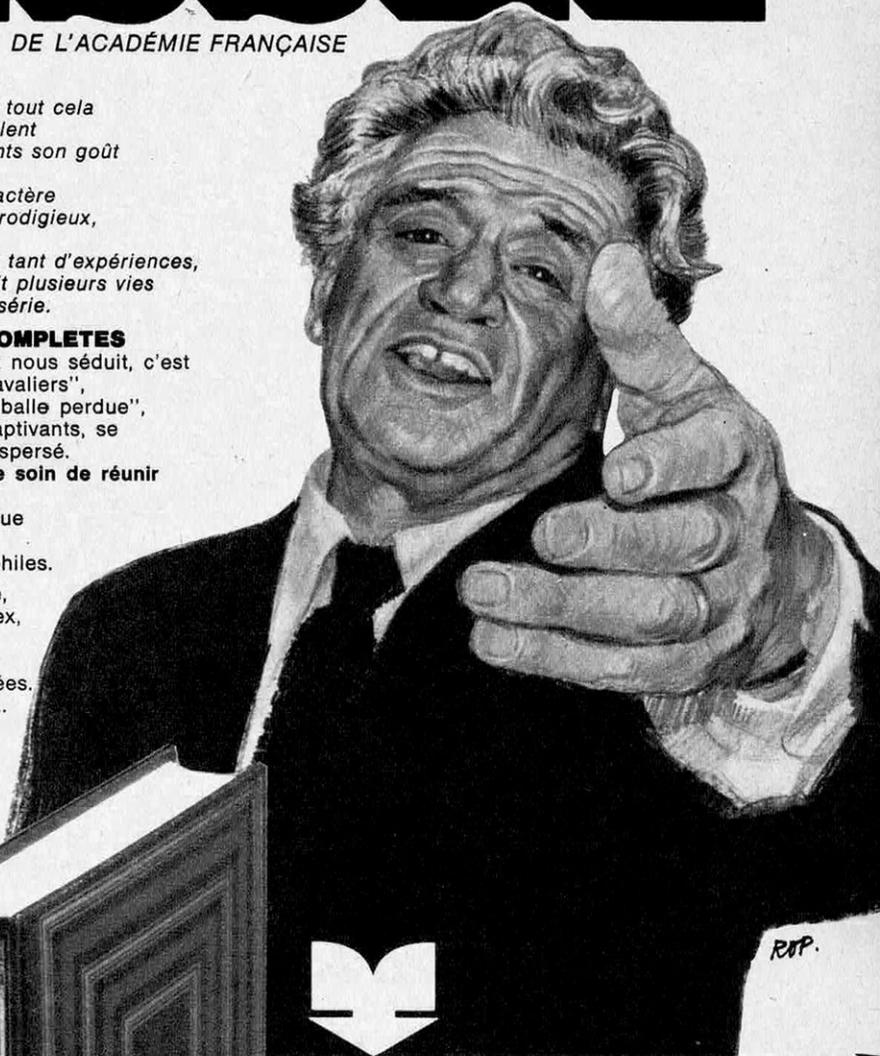
Cette édition luxueuse, d'une sobre élégance, séduira les plus exigeants ; reliure plein Skivertex, motifs dorés frappés au balancier et à froid, papier spécial édition, tranchefile, signet, **dos nervuré** à l'ancienne, pages de garde décorées. Portrait de l'auteur ou illustration en frontispice... Une collection digne de votre bibliothèque.

LES EDITIONS ROMBALDI VOUS OFFRENT DE COMMENCER CETTE AMITIÉ PAR UN

CADEAU

Ce cadeau est un livre contenant **trois des œuvres** les plus célèbres et les plus représentatives de l'écrivain : "Dames de Californie", "Les Captifs" et "Les Cœurs purs".

Pour recevoir ce cadeau, il vous suffit de commander le premier tome des œuvres complètes, dans lequel Kessel lui-même a choisi de regrouper à votre intention "l'Equipage", complété par "le Repos de l'équipage", célèbre épopée des aviateurs de la Grande Guerre et "la Steppe rouge". Il vous est proposé au prix éditeur de 29,50 F (plus taxes et frais d'envoi). Profitez de cette offre tout à fait exceptionnelle pour des ouvrages de cette qualité.



éditions rombaldi

Retournez-nous
dès aujourd'hui
le bon ci-contre

EN CADEAU UN MAGNIFIQUE LIVRE RELIÉ

A retourner signé aux EDITIONS ROMBALDI. Service Commercial 3035 76041 ROUEN CEDEX. Offre garantie jusqu'au 31.05.73.

J'accepte avec plaisir de recevoir en cadeau d'accueil les 3 romans : les Captifs - les Cœurs purs - Dames de Californie, qui composent le 2^e volume de la collection inédite, LUXUEUSEMENT RELIÉE, des œuvres complètes de JOSEPH KESSEL.

Vous m'adresserez en même temps le 1^{er} volume comprenant : "l'Equipage", complété du "Repos de l'équipage" et "la Steppe rouge", EN LIBRE LECTURE, pour examen pendant 10 jours, sans contrainte et sans engagement de ma part.

Si je suis séduit, je vous réglerai ce volume au prix direct éditeur de 29,50 F (plus 3 F de taxes et frais de port). Sinon, je vous renverrai les 2 volumes et ne vous devrai rien. Après ce règlement, vous m'adresserez chaque mois le volume suivant de la collection que je vous réglerai à réception au même prix d'éditeur. Je reste totalement libre d'interrompre ma collection quand je l'estimerai complète, en tenant compte d'un délai de 20 jours pour la poste et l'enregistrement.

M. - Mme - Mlle..... Prénom.....

N° et Rue.....

Code Dépt..... Ville.....

Signature
indispensable

01-106 138 5-346



Difficile à battre

Chez Ford, on pense que pour 10.680 F* vous avez droit à une vraie voiture.

Une vraie voiture, nerveuse et puissante, la Ford Escort a prouvé qu'elle l'était. Ses victoires en course et rallye ne se comptent plus : 1^{er}, 3^e, 4^e, dans le sauvage East African Safari 1972, après avoir pris 5 des 7 premières places du fameux rallye Londres-Mexico. Elle y a montré des qualités d'endurance, de nervosité et de sécurité que vous retrouvez dans

toute la gamme Ford Escort, depuis la 6 CV Spécial jusqu'à la GT 7 CV ou la Mexico.

L'Escort GT vous offre sans supplément tous les raffinements proposés généralement en "option" : de l'allume-cigare au compte-tours, en passant par les sièges-baquet à l'avant, le lave-glace/essuie-glace au pied, la montre électrique...

Ford Escort. Une voiture difficile à battre sur tous les points : performances, équipements, sécurité. Son prix est difficile à battre aussi.

Au choix : modèles 2 portes, 4 portes et break. Versions : Spécial, Luxe, Sport, GT et Mexico. Moteurs 1100, 1300, 1300 GT ou Mexico 1600. Et, pour une conduite encore plus souple, boîte de vitesses automatique en option.



Ford Escort : 1^{er} Londres-Mexico 1970 - 1^{er} East African Safari 1972.

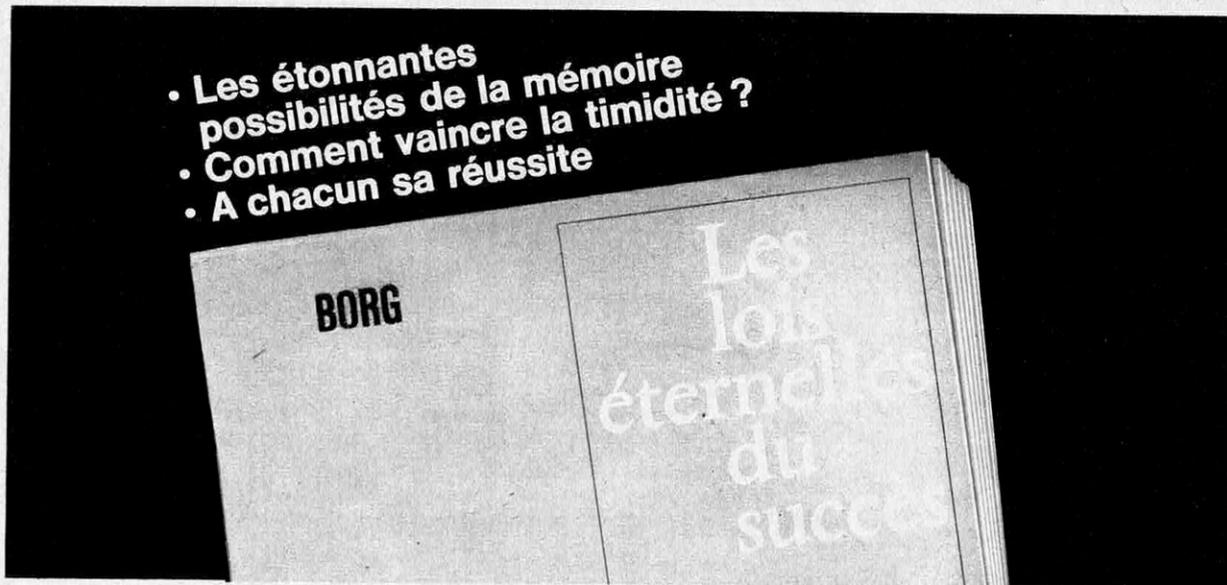
Ford Escort 6^{CV}
à partir de **10.680^{*}** F



Légendaire robustesse

* Prix au 1.1.73+transport et préparation modèle Spécial 2 portes. Ford France S.A. 92504 Ruell-Malmalson.

- Les étonnantes possibilités de la mémoire
- Comment vaincre la timidité ?
- A chacun sa réussite



tout le monde devrait avoir lu ce petit livre gratuit

Surprenantes révélations sur une méthode très simple pour guérir votre timidité, développer votre mémoire et réussir dans la vie. Ce n'est pas juste : vous valez 10 fois mieux que tel de vos amis qui "n'a pas inventé la poudre", et pourtant gagne beaucoup d'argent sans se tuer à la tâche ; que tel autre, assez insignifiant, qui cependant jouit d'une inexplicable considération de la part de tous ceux qui l'entourent.

Qui faut-il accuser ? La société dans laquelle nous vivons ? Ou vous-même qui ne savez pas tirer parti des dons cachés que vous avez en vous ?

Vous le savez : la plupart d'entre nous n'utilisent que le centième à peine de leurs facultés. Nous ne savons pas nous servir de notre mémoire. Ou bien nous sommes paralysés par une timidité qui nous condamne à végéter. Et nous nous enfonçons dans nos tabous, nos habitudes de

pensée désuètes, nos complexes aberrants, notre manque de confiance en nous.

Alors, qui que vous soyez, homme ou femme, si vous en avez assez de faire du surplace, si vous voulez savoir comment acquérir la maîtrise de vous-même, une mémoire étonnante, un esprit juste et pénétrant, une volonté robuste, une imagination fertile, une personnalité forte qui dégage de la sympathie et un ascendant irrésistible sur ceux où celles qui vous entourent, demandez à recevoir le petit livre de Borg : "**Les lois éternelles du succès**".

Absolument gratuit, il est envoyé à qui en fait la demande et constitue une remarquable introduction à la méthode mise au point par le célèbre psychologue K.H. Borg dans le but d'aider les milliers de personnes de tout âge et de toute condition qui recherchent le moyen de se réaliser et de parvenir au bonheur.

BON GRATUIT

pour recevoir
 "Les Lois éternelles du Succès".
 Découpez ou recopiez ce bon et envoyez-le à :
 K.H. Borg, chez AUBANEL,
 8, place St-Pierre, 84028 - Avignon.
 Vous recevrez le livre sous pli fermé
 et sans aucun engagement d'aucune sorte.

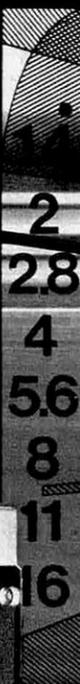
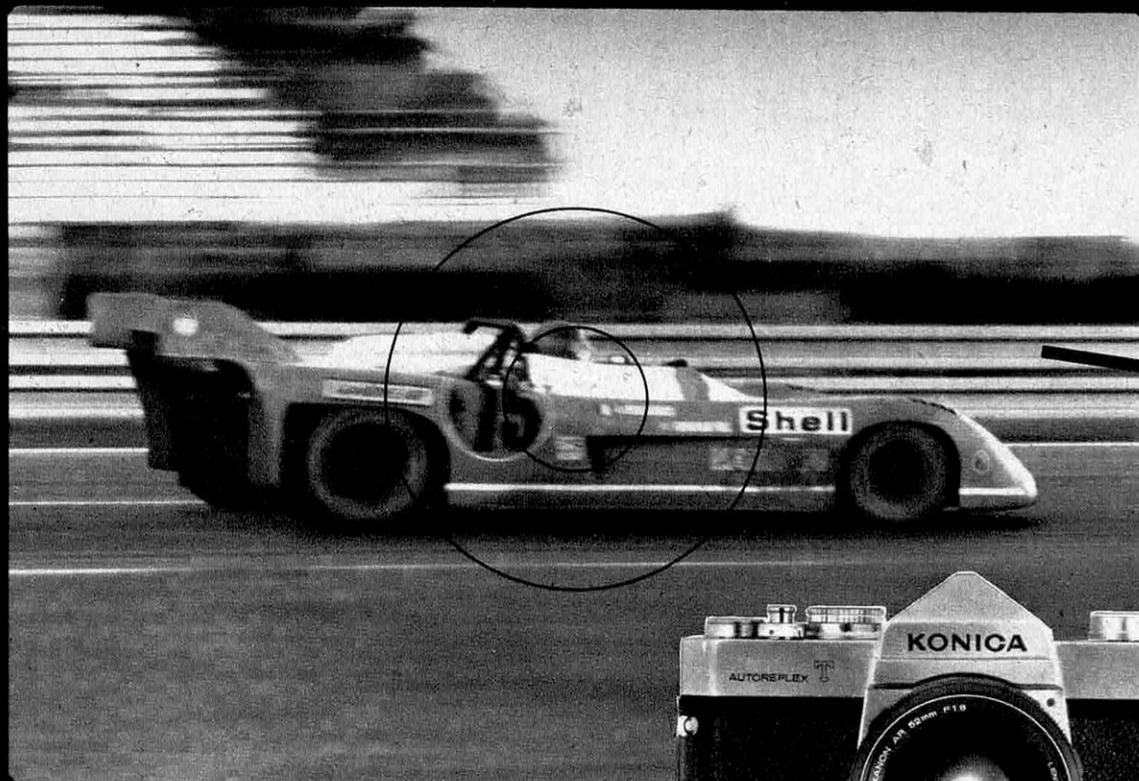
Nom

Rue

Ville

Age

Profession



125

Konica Autoreflex T: le véritable automatisme



Le Konica Autoreflex T, c'est, avant tout, la priorité donnée à la vitesse. C'est-à-dire l'assurance, en plus d'une exposition idéale - quelles que soient les conditions d'éclairage - de prévenir tout risque de "bougé" involontaire, de "flou-filé" intempestif.

Un tel principe, on le devine, n'exclut pas la possibilité de contrôler - à tout moment - la profondeur de champ.

L'automatisme intégral, tel que l'a conçu Konica, n'a d'autre but que de permettre à l'utilisateur de se consacrer entièrement à ce qui fait la valeur d'une image : cadrage, composition.

Pourquoi, dès lors, s'embarrasser d'une technique devenue inutile ? La double cellule CdS à mesure pondérée de l'Autoreflex T détermine, avec une précision absolue, l'ouverture du diaphragme en fonction de la vitesse sélectionnée.

Peut-on rêver d'une utilisation plus simple ?

Pour tout savoir du Konica Autoreflex T, demandez une documentation gratuite en couleurs au Service Publicité SCOP.

Le point de vue de J.P. Luc

"...oui, un automatisme total des réglages qui, en toutes circonstances, a déjoué (et avec quelle facilité !) les pièges tendus par mes prises de vue les plus délicates.

Une telle sécurité, une telle garantie de réussite, c'est, pour le photographe - amateur ou professionnel - la certitude d'être déchargé de toute préoccupation étrangère au sujet. Voilà bien un atout inestimable s'il en est !

Depuis 3 ans, l'Autoreflex T est le premier reflex 24 x 36 à posséder - mieux encore qu'une intelligence - une véritable responsabilité.

A chacun des utilisateurs du Konica Autoreflex T, je donne l'assurance d'éprouver toutes les satisfactions que m'a procurées cet appareil hors du commun."

J.P. Luc

Les Konica Autoreflex T
acquis depuis le 1^{er} Janvier 1973
bénéficient d'une garantie de 3 ANS

SCOP

27, rue du Faubourg Saint-Antoine
75540 PARIS CEDEX 11

BN à découper pour recevoir une documentation gratuite sur l'Autoreflex T.

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

A retourner à : SCOP, 27, rue du Fg
Saint-Antoine, 75540 Paris Cedex 11

1343

L'homme descend-il du singe ? Pourquoi le diplodocus a-t-il disparu ?

LES GRANDES ENIGMES DES ORIGINES DE LA VIE



FORMAT RÉEL :
20 cm x 28 cm

RELIÉS SOUS
COUVERTURE EN
COULEURS
CARTONNÉE ET GLACÉE

EXAMINEZ-LES GRATUITEMENT

Vous ne les réglerez à leur prix dérisoire, grâce à la vente directe, que si vous décidez de les garder après les avoir examinés tranquillement chez vous pendant 5 jours. Pour les recevoir, retournez sans tarder le bon à découper. En profitant de ce véritable cadeau, vous ne vous engagez cependant à aucun achat ultérieur. Vous serez simplement tenu au courant de nos nouveautés littéraires.

QUAND LA BIBLE EXPLIQUAIT TOUT

Jusqu'au siècle dernier, il fallait être bien téméraire pour oser mettre en doute le récit biblique de la création du monde. Puis la science "moderne" a prétendu tout expliquer. Et aujourd'hui, que sait-on sur les origines de la vie sur notre planète ? Comment est-on passé de la molécule de matière inerte à la première cellule vivante ?

CES DINOSAURES A JAMAIS DISPARUS...

Par quel cataclysme gigantesque ont-ils été anéantis ? Et pourquoi ces mutations innombrables qui firent apparaître et disparaître tant d'espèces animales et végétales ? Vous découvrirez quelles furent les grandes étapes de cette aventure commencée vraisemblablement au fond des océans il y a presque 3 milliards d'années.

DU PRIMATE A L'HOMME

Jusqu'où doit-on remonter pour "reconnaître" l'un de nos semblables ? Les hominins au front bas, à la mâchoire proéminente, étaient-ils simplement de grands singes évolués, ou le premier maillon d'une nouvelle espèce, l'Homme ? Les dernières découvertes scientifiques éclairent d'un jour nouveau ces troublants balbutiements de l'humanité.

La vie est-elle, oui ou non, le fruit du hasard ?

font le point sur les connaissances actuelles et tentent de répondre aux multiples questions que nous nous posons tous

2 grands albums reliés et illustrés pour

19 F 80

seulement les deux

SANS INSCRIPTION A UN CLUB
SANS RIEN D'AUTRE A ACHETER

Lorsque les savants, les philosophes, consentent à parler simplement, ce qu'ils nous apprennent sur l'Homme et sa prodigieuse aventure sur la terre est tout simplement passionnant ! C'est le moment ou jamais de faire le bilan de ce qui est prouvé et de ce qui ne l'est pas encore, de ce qui est vraisemblable et de ce qui reste du domaine de la science-fiction.

Une profusion d'illustrations en noir et en couleurs absolument extraordinaires

François Beauval ÉDITEUR

83509 LA SEYNE SUR MER : 1 av. J-M-Fritz - (F 19,80 + 2,80) • MONTREAL 455 P.Q. : 3710, E. boul. Métropolitain (\$ 4,75 + 0,54) • 1060 BRUXELLES : 368, chaussée de Waterloo (F.B. 195 + 30) • VENTE EN MAGASIN : 14, rue Descartes, Paris 5^e, tél. 633-58-08 et 8, pl. de la Pte-Champerret, Paris 17^e, tél. 380-14-14.

BON DE LECTURE GRATUITE

à renvoyer à FRANÇOIS BEAUVAL, éditeur, B. P. 70, 83509 LA SEYNE SUR MER. Adressez-moi vos 2 albums reliés. Je pourrai les examiner sans engagement pendant 5 jours. Si je désire les garder, je vous les réglerai au prix spécial de 19,80 F + 3,25 F de frais d'envoi ; sinon, je vous les retournerai. Je ne m'engage à rien d'autre.

ORI 121 T

NOM

(en majuscules)

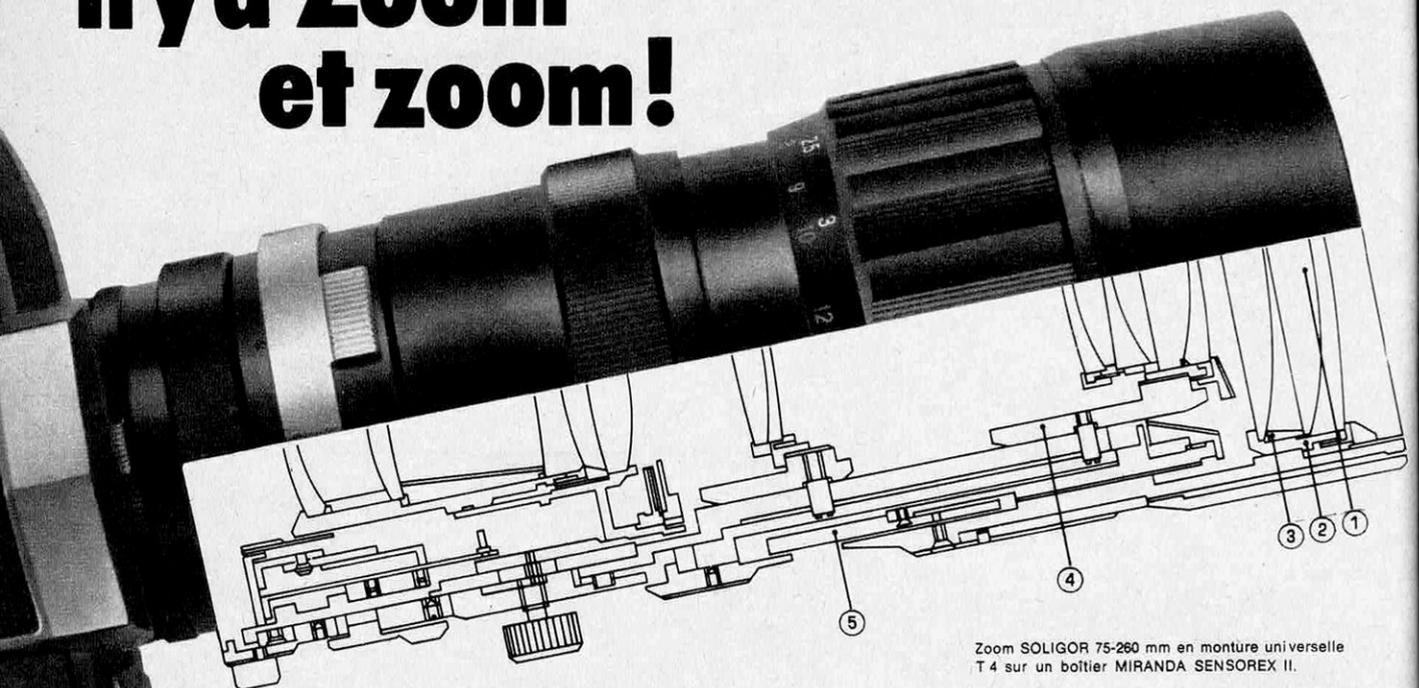
initiales
prénoms

ADRESSE

Code postal
SIGNATURE

Ville (en majuscules)

ilya Zoom et zoom!



Zoom SOLIGOR 75-260 mm en monture universelle T 4 sur un boîtier MIRANDA SENSOREX II.

Lorsque, pour la première fois en France, au printemps 1972, SOLIGOR a diffusé, à des centaines de milliers d'exemplaires, une mire de définition dans les revues spécialisées photographiques, ce « test » s'appliquait également aux ZOOMS. Il fallait être vraiment très sûr de sa technique pour prendre publiquement de tels risques.

LES « SECRETS » CI-DESSOUS EXPLIQUENT NOTRE CONFIANCE!

1) Toutes les lentilles des objectifs SOLIGOR sont calculées, fabriquées, polies et traitées pour corriger de façon optimum toutes les aberrations de sphéricité, d'astigmatisme, le vignettage et toutes distorsions de champ et défauts dans les multiples couches anti-reflets du traitement « Spectra-hard », en assurant un pouvoir de résolution exceptionnel.

2) Diaphragme à commande douce, avec cependant un encliquetage suffisant pour éviter toute fausse manœuvre. Renvoi automatique de présélection.

3) Quelle doit être l'épaisseur des barillets? Toutes les montures mécaniques sont réalisées dans un alliage spécial dont l'extrême légèreté ne nuit en rien à la résistance mécanique et à la précision d'ajustage.

4) Les courbes de déplacement des blocs optiques en « zooming » sont calculées, par le bureau d'études SOLIGOR, sur de puissants ordinateurs et sont ainsi dans les plus strictes limites de tolérance.

5) Rampe hélicoïdale dont la démultiplication garantit une mise au point en douceur et parfaite sur toute l'étendue des focales, sans risque de décalage des autres réglages. Tous les éléments en mouvement sont montés sur billes.

SOLIGOR apporte une dimension nouvelle à la vision photographique avec 8 zooms réunissant, tout au long de la variation des focales, les qualités exigées par les plus difficiles, et se montent sur la plupart des reflex de grandes marques: CANON, MINOLTA, MIRANDA, NIKON, PENTAX, etc...



LES ZOOMS SOLIGOR

Focales/ ouverture	Composi- tion	Len- pes	Angle de champ	Grossis- sement	Mise au pt mini en m	Long. maxi. en mm
45/135 - 3.5	10	15	18°/51°	0,9/2,7	1,9	170
55/135 - 3.5	9	13	18°/43°	1,1/2,7	1,5	121
70/235 - 4,5	8	8	11°/32°	1,4/4,7	2,5	243
75/260 - 4,5	10	13	9°/33°	1,5/5,2	1,5	243
80/200 - 3,5	10	13	12°/29°	1,6/4	2,-	195
90/190 - 5,8	6	7	13°/27°	1,6/4	2,-	160
90/230 - 4,5	7	11	12°/27°	1,8/4,6	2,5	210
180/410 - 5,6	7	11	6°/13°	3,6/8	4,-	340



Si vous avez un appareil 24x36 reflex, pourquoi payer plus cher pour ne rien avoir de plus? Il vous suffit de choisir SOLIGOR pour être toujours satisfait.

BON A DECOUPER pour DOCUMENTATION et MIRE GRATUITE

Si vous ne l'avez pas encore, vous pouvez recevoir gratuitement la mire Soligor.

NOM

PRENOM

ADRESSE

désire recevoir : documentation mire

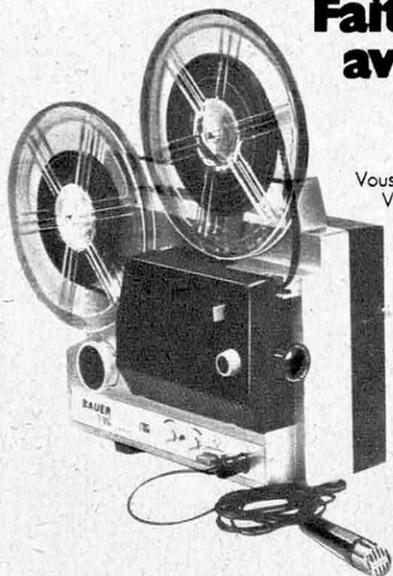
SOLIGOR

TECHNI agent général France - BP 106
CINEPHOT 93404 SAINT OUEN.



“Et la musique du manège?”

Ne vous contentez plus de la moitié de la vie. Faites des films sonores avec un projecteur Bauer.



Vous projetez de belles images.

Vous commentez, certes. Mais cela ne remplace pas les castagnettes, les cris d'oiseaux, le grondement du ressac sur les rocs, les délicieux fous rires de bébé, la musique du manège. Ne faites plus du demi-cinéma. Faites du cinéma sonore.

“Hors de prix? Difficile?” Non, deux fois non - depuis que nous avons créé pour vous le BAUER T 16 Sound. C'est un projecteur Super 8 qui sonorise. Le film pisté, projetez en enregistrant le son. Soit avec un micro,

soit avec un magnétophone ou un électrophone. Un couac? on l'efface et on recommence.

Vraiment simple. Et vraiment abordable :

le T 16 Sound coûte moins cher que vous ne le pensez. Donnez la parole à vos anciens films, et ils redeviendront nouveaux.

Songez aux innombrables films d'édition sonores. Explorez, c'est passionnant. Vous devez voir cela de plus près. Votre spécialiste photo-cinéma vous attend pour une démonstration du T 16 Sound. A bientôt - dans le royaume du cinéma complet.

BAUER
Groupe BOSCH

65, avenue Faïdherbe - 93100 Montreuil

Je désire recevoir une documentation gratuite et détaillée sur les projecteurs sonores BAUER

Nom _____

Adresse _____

BAUER T 16 SOUND le projecteur qui sonorise “facile”

SV 





Un seul génie vaut mieux qu'une grande équipe

*C'est ce qu'affirment
deux sociologues américains après une étude
statistique sur les travaux scientifiques publiés et cités.
« Curieuse référence » rétorque
un chercheur français.*

« Nul n'est indispensable, mais certains sont plus difficiles à remplacer que d'autres. »

Il y a le principe d'Archimède, la loi de Joule, les équations d'Heisenberg et la formule de Pythagore ; l'attraction universelle de Newton, l'intégrale de Riemann, l'expérience de Michelson et la relativité d'Einstein ; plus techniques, le moteur Diesel, la pile Leclanché, le fusil Mauser ou la lentille de Fresnel. L'électricité se mesure en fonction de James Watt, André Ampère, Alessandro Volta, sans compter Georg Ohm, Charles de Coulomb, Carl Gauss et les autres. En fait, il n'est pas une invention majeure sur laquelle on ne puisse mettre un nom, à part quelques découvertes trop anciennes pour que la préhistoire ait gardé trace de leur inventeur : la roue, l'eau tiède ou la poudre (poudre à canon ou poudre de riz). Mais il fallut tout de même qu'un esprit hors du commun ait l'idée de mettre de l'eau froide dans l'eau chaude, sans quoi on se brûlerait toujours les doigts en se lavant les mains.

Or ces traits de génie qui fulguraient régulièrement depuis la plus haute antiquité semblent faiblir singulièrement à l'heure actuelle : on ne parle plus d'inventeur, mais d'équipe, un peu à l'image de ces sports où le ballon tient le rôle principal. Le transistor lui-même, dernière invention retentissante, n'est plus la découverte d'un homme, mais de trois qui s'empressent d'ajouter qu'ils n'ont là aucun honneur particulier puisqu'ils n'ont fait que cristalliser ce qu'avaient mis en gestation des dizaines de chercheurs obscurs. Le propos est fort aimable pour les sans-grade, mais certains se sont demandé si tout cet étalage fait en faveur de l'équipe ne cache pas une réalité moins joyeuse, à savoir justement que les chercheurs obscurs ne servent pratiquement à rien et qu'il existe bien une toute petite élite qui, aujourd'hui comme hier, est seule à faire progresser la science.

Deux spécialistes américains, J.R. Cole (université de Columbia) et S. Cole (université de New York) se sont penchés avec attention sur ce problème et ont étudié minutieusement quel est le pourcentage de chercheurs qui, à l'heure actuelle, font réellement avancer la recherche fondamentale. On sait que la science est maintenant une institution hautement hiérarchisée : du garçon de laboratoire au « patron », on retrouve tous les degrés de l'échelle sociale habituelle. Il importait donc de savoir pourquoi certains chercheurs atteignent rapidement des positions éminentes alors que la plupart des autres restent à peu près inconnus. Deux théories classiques s'affrontent à ce sujet : pour les uns, ce sont les chercheurs qui publient les travaux les plus significatifs qui reçoivent une notoriété mondiale amplement méritée ; ceux qui ne pu-

blient rien d'important restent inconnus et la hiérarchie est donc strictement conforme au talent. Pour les autres, une petite élite appartenant à une poignée d'universités ou de laboratoires nationaux contrôle l'institution scientifique de manière à perpétuer ses idées et à faire grimper dans les hauts postes ses disciples intellectuels. C'est la thèse bien connue du mandarinat.

Ce qui est plus intéressant, c'est de savoir quelle est la contribution exacte des différentes couches de scientifiques au progrès de la recherche. Autrement dit, ce progrès dépend-il de tous les niveaux hiérarchiques ou est-il dû pour l'essentiel à quelques chefs de file ? Ce qui remet en question l'idée courante qu'il n'y a pas d'avance spectaculaire dans la science sans une forte équipe de chercheurs. Car on estime généralement que la progression des connaissances doit être attribuée au travail lent et patient de tous les chercheurs moyens, lesquels pavent la route avec quantité de petites découvertes qui permettront au génie d'arriver au bout et d'en faire une voie royale. Cette hypothèse est très répandue, mais nul ne l'a mieux explicitée que José Ortega : « ... car il est nécessaire d'insister sur ce fait extraordinaire mais indéniable : la science expérimentale a progressé en grande partie grâce aux travaux de gens étonnamment médiocres, et même pire que médiocres. Ce qui revient à dire que la science moderne, racine et symbole de notre réelle civilisation, offre une place à l'individu intellectuellement banal et lui permet d'y travailler avec succès. En ce sens, la majorité des chercheurs aident au progrès général de la science bien qu'ils soient confinés dans les étroites cellules de leur laboratoire, à l'image de l'abeille dans la cellule de sa ruche. »

Ortega, qui écrivit cela dans « La révolte des masses » en 1932, affirme donc que le chercheur moyen, travaillant sur des projets relativement peu ambitieux, apporte une contribution mineure mais que, privée de ces petites découvertes, la percée effectuée par quelques grands savants serait impossible. Cette vision de la science est largement répandue, au point d'en amener certains à maintenir que le progrès des connaissances dépend beaucoup plus des petites découvertes dues aux chercheurs moyens que de la grande découverte majeure de quelque grand savant.

Les deux critiques américains J. Cole et S. Cole ont donc recherché systématiquement les données expérimentales permettant de confirmer, ou d'infirmer, ce point de vue. Pour qu'un test empirique de cette conception reste faisable, il fallait se limiter à un seul domaine de la science, en l'occurrence la physique fondamentale, et à un seul de ses nombreux aspects. Ils ont donc examiné le travail de plusieurs groupes de physiciens et analysé quels travaux utilisaient ces inventeurs pour faire leurs découvertes. Bien sûr, il n'est pas question de prétendre que les grandes découvertes de la science par un Heisenberg ou un Niels Bohr, ne sont pas précédées

de multiples découvertes plus petites, ni que ces grandes découvertes n'entraînent pas à leur tour quantité d'autres inventions de moindre envergure. Il est évident que la relativité d'Einstein s'appuyait sur les travaux de Michelson, de Lorenz et autres, lesquels reposaient à leur tour sur les découvertes des prédécesseurs, et ainsi de suite.

Ce qui est en question ici, c'est de voir si même les chercheurs qui font les « petites » découvertes appartiennent pour la plupart au groupe qui constitue déjà le sommet de la communauté scientifique. Les deux critiques américains ont voulu effectivement savoir combien de savants contribuent au mouvement de la science par la publication de leurs recherches, et combien n'y contribuent pas.

Le Pr D. Price, université de New York, a trouvé que le nombre de chercheurs produisant N papiers est sensiblement proportionnel à N^{-2} . Ainsi, pour 100 auteurs produisant au moins un papier chacun, il n'y en a qu'un sur quatre qui en fait deux, soit 25 sur 100, un sur neuf qui en fait trois, soit 11 sur 100 et ainsi de suite, 4 sur 100 qui en produisent cinq et 1 sur 100 qui en fait dix.

Les « Nobelisables » sont les plus cités

En suivant cette estimation, on trouve déjà qu'il y a à peu près 10 % de chercheurs qui assurent à eux seuls la moitié des communications scientifiques. Ce qui devient alors problématique, c'est de savoir à quel point les 10 % de chercheurs qui fournissent 50 % des travaux publiés dépendent des autres 90 % de scientifiques et des 50 % de recherches qu'ils produisent. Si le gros de la communauté scientifique produit un travail qui est rarement utilisé — autrement dit, qui est rarement cité dans les travaux des chercheurs éminents — cela indiquerait sans doute que leur travail ne fait pas matériellement progresser le développement de la science. La question essentielle qui reste en suspens est donc de savoir quelles peuvent être les sources intellectuelles qui influencent la production des recherches scientifiques de tous niveaux.

Pour voir exactement ce qu'il en était, J. et S. Cole réunirent un certain nombre de données pour illustrer la pratique des physiciens en matière de citations. Le premier ensemble de données est constitué des citations faites par 84 physiciens d'université dans leurs articles le plus souvent cités par le « Science Citation Index » de 1965. Cet ouvrage de référence, publié à Philadelphie par l'Institut de l'Information Scientifique, établit la liste de toutes les références faites, chaque année, dans plus de 2 000 revues. Toutes les études menées jusqu'ici ont prouvé que ce nombre de citations que reçoit le travail d'un chercheur est une indication valable de sa qualité. Par exemple, les recherches d'un lauréat du prix Nobel sont citées en moyenne 58 fois, contre 5,5 pour les travaux des autres savants ; et il n'y a que 1 % des

250 000 chercheurs mentionnés dans le SCI qui reçoive au moins 58 mentions. On pourrait voir là un hommage rendu à la célébrité des lauréats : il n'en est rien. En regardant en arrière, les futurs prix Nobel, encore anonymes, étaient cités 62 fois en moyenne, soit plus que les tenants du titre. On peut donc en conclure que le nombre de citations reflète bien la qualité des travaux et non la plus ou moins grande célébrité de leur auteur.

Cela dit, les 84 physiciens retenus comme échantillon d'étude avaient été choisis parmi 120 universitaires en fonction d'une certaine moyenne de la population scientifique. Cette moyenne était organisée selon quatre critères principaux : l'âge, le prestige de l'université, la productivité et les récompenses honorifiques déjà reçues. Le second ensemble de données étaient constitué des chercheurs cités dans les principaux articles de chacun des 84 physiciens. Il y eut ainsi 385 auteurs mentionnés qu'on put alors replacer dans la hiérarchie habituelle des milieux scientifiques. L'hypothèse de base dans cette analyse, comme nous l'avons dit, consiste à tenir pour sûr que les recherches mentionnées par un chercheur donnent une indication réelle de la valeur de ces recherches.

Bien sûr, toutes les citations n'ont pas cette valeur absolue : nul n'ignore que les plus grands savants mentionnent souvent certains auteurs par pure amabilité, voire par courtoisie pour certains patrons, ou pour d'autres raisons. Pourtant, il est un consensus généralement respecté par la majorité des savants, à savoir de ne citer que les travaux qui ont été réellement utiles dans leurs propres recherches. On peut donc finalement tenir pour négligeables les citations de complaisance. Inversement, certains oublient de mentionner des travaux qui ont été indispensables à leurs recherches ; la plupart du temps, il ne s'agit pas de quelque malveillance, mais plus simplement du fait que les travaux utilisés sont bien connus de tous qu'il n'est plus même besoin de mentionner leur auteur. Ainsi, quand on parle de la relativité, on omet le plus souvent de préciser qu'elle est due à Einstein tellement le fait est connu de tous. Compte tenu de toutes ces éventualités, il ressort de cette étude que la majorité des travaux utilisés par les physiciens dans leurs articles les plus significatifs est produite par une toute petite proportion des chercheurs qui sont actifs dans ce domaine. Selon la théorie d'Ortega, un grand nombre de chercheurs moyens apportent grâce à leurs travaux une contribution substantielle au progrès de la science. En réalité, il apparaît que c'est exactement le contraire qui est vrai : c'est un nombre très restreint de physiciens qui fournit le travail d'où sortiront les découvertes majeures de la science. Les données recueillies par J. et S. Cole montrent que la plupart des recherches sont rarement citées par la moyenne de la communauté scientifique, et encore moins par les savants les plus éminents qui produisent la plupart des découvertes importantes.

Cependant, nul ne peut savoir si les grandes découvertes auraient vu le jour avec la seule contribution des chercheurs éminents. On pourrait même prétendre que les 20 % de références produites par, disons 80 % des chercheurs, sont aussi essentielles au progrès scientifique que les 80 % de références dues aux 20 % des grands savants. Or pour répondre à cette assertion, il faut rendre explicite une idée qui est implicite dans toutes les études faites sur la sociologie de la science. Elle s'exprime en peu de mots : nul n'est irremplaçable. Toute l'analyse faite par J. Cole et S. Cole repose justement sur cette hypothèse toujours vérifiée que pas un chercheur, qu'il soit éminent ou non, n'est vraiment indispensable à la progression des connaissances. L'étude des inventions faites plusieurs fois de manière indépendante, souvent dans le même temps, montre que si tel chercheur n'avait pas fait telle découverte, un autre l'aurait faite à sa place. Autrement dit, si le savant qui fait une découverte ne l'avait pas faite, ce ne serait qu'une question de temps sans doute très court, avant qu'un autre ne la fasse. Toute l'histoire de la science est remplie d'inventions géniales faites indépendamment par deux ou plusieurs chercheurs, le plus souvent à la même époque. Certains spécialistes en arrivent même à considérer que la découverte multiple est la règle plutôt que l'exception.

En allant plus loin, on peut même dire que les découvertes isolées étaient multiples en puissance, puisque la plupart des chercheurs arrêtent

de travailler sur un problème donné dès lors qu'un autre l'a résolu. Pour ne citer qu'un cas récent en biologie, si Watson et Crick n'avaient pas découvert la double hélice, Pauling qui était près d'arriver au même résultat l'aurait fait à leur place.

Pour sa part, l'Américain Merton considère comme génial celui dont le travail équivaut à celui de plusieurs spécialistes éminents. Et bien qu'aucun homme ne soit irremplaçable pour une découverte quelconque, celui qui écrit un seul mémoire qui sera cité une seule fois lors d'une découverte fondamentale est tout de même moins important que celui qui rédige plusieurs articles qui seront cités plusieurs fois dans plusieurs grandes découvertes. Donc, si nul n'est irremplaçable, certains sont plus difficiles à remplacer que d'autres.

Ce que J. et S. Cole ont donc mis en relief, ce n'est pas un manque de chercheurs, comme on aurait tendance à le croire, mais plutôt une surabondance bien inutile. Ce qui condamne du même coup les grandes équipes de recherches : elles ne valent que par ce que vaut le « patron » ; autrement dit, c'est de toute manière lui qui fera les découvertes, la plupart des disciples n'étant là que pour le décorum. Toute avance dans le domaine de la connaissance relève d'une intelligence supérieure et non d'une équipe. Mais, encore une fois, il ne s'agit là que de l'opinion de deux sociologues américains...

Renaud de la TAILLE ■

UN DIRECTEUR DE RECHERCHES AU C.N.R.S. :

«L'asphyxie de la recherche peut aggraver le gaspillage...»

Un directeur de recherches au C.N.R.S., auquel nous avons soumis la thèse des Cole, nous a répondu : « Les résultats de leur travail peuvent être interprétés tout différemment. S'ils semblent verser de l'eau au moulin de ceux qui trouvent que la recherche coûte trop cher, qu'il y aurait « une pléthore scandaleuse » de chercheurs et que les dimensions des équipes reflètent plus l'ambition des patrons de la recherche de... l'efficacité, ils frappent par la faiblesse de l'analyse et aussi sa très grande naïveté.

D'abord, comment peut-on parler de la recherche en général en ne prenant ses exemples que dans la seule physique théorique, alors que tous ceux qui connaissent les problèmes de la recherche s'accordent à reconnaître que c'est là un cas bien particulier, c'est à dire un secteur où les problèmes sont plus aigus qu'ailleurs ?

Ensuite, comment peut-on juger de la valeur d'un travail en prenant comme critère sa diffusion immédiate ? Le travail qui est le plus souvent cité peut l'être en fonction de sa qualité, mais également en fonction d'autres facteurs : la mode, la langue utilisée, la notoriété de l'auteur dans les institutions internationales, voire la faiblesse du travail permettant une critique avantageuse !

L'histoire des sciences, qui semble une discipline ignorée par les Cole, montre au contraire l'importance de chercheurs travaillant hors de sentiers

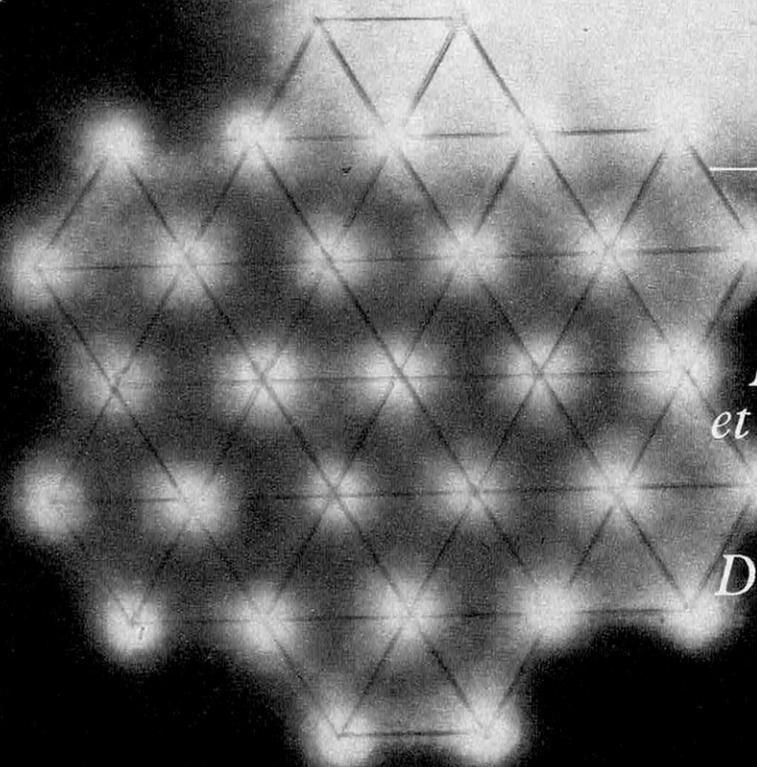
battus et dont l'œuvre a attendu la notoriété pendant des années. Il suffit d'un seul exemple : celui de Gregor Mendel et de ses découvertes en génétique. Il y en aurait une foison d'autres.

Le succès immédiat n'étant donc pas un bon critère, il serait intéressant de chercher dans le passé des idées « à la mode » en 1910 ou en 1920 et de voir ce qu'elles sont devenues. La d'arsonvalisation, par exemple. Ce qui compte, ce n'est pas ce que pensent les chercheurs contemporains, c'est l'impact de leurs travaux sur l'humanité de l'an 2000. Aucune pensée à courte vue ne peut définir une politique de la recherche et les Cole n'échappent pas à cette critique.

Il n'en reste pas moins vrai qu'il existe un grave problème concernant l'avenir de la recherche scientifique : celle-ci doit s'organiser et être repensée, sous peine de devenir inacceptable. L'accroissement anarchique, sans changements de structures, n'est plus admissible. Mais l'amputation ou l'asphyxie basées sur des critères irrationnels aboutiraient sans doute à un gaspillage, plus grand en pourcentage, pour des progrès moindres dans l'absolu. Ce n'est sans doute pas le but recherché.

Il apparaît donc urgent d'organiser la recherche sur la recherche, en évitant les naïvetés, qu'elles soient bien ou mal intentionnées. En évitant aussi de faire un procès à la science à propos d'une question qui ressortit plutôt à l'organisation du travail.

Premiers documents "officiels" sur les extra-terrestres



*Deux livres paraissent
simultanément aux
États-Unis et en Russie.
Patronnés par le M.I.T.
et l'Académie des Sciences
de l'U.R.S.S.
Leurs auteurs?
Des Prix Nobel! Le sujet?
Rien moins qu'une étude
sur les civilisations
extra-terrestres.*

Les rayonnements émis par la Terre du fait de l'activité de l'homme, révèlent notre présence à l'Univers.

Depuis plus de trois ans, une équipe soviétique entreprend une recherche systématique de signaux émis par des civilisations extra-terrestres, avec les radiotélescopes de l'Institut de Radiophysique de l'université de Gorki, sous la direction du professeur V. Troitski. A plusieurs reprises déjà, Troitski, convaincu qu'il existe des civilisations extra-terrestres à une distance de 100 à 1 000 années-lumière de la Terre, a cru avoir capté des signaux. Mais, après analyse, ils se sont révélés être d'origine tout à fait locale : ils résultaient de l'interaction des vents solaires dans la haute atmosphère.

Des détails sur ce programme de recherches, et bien d'autres encore, sont sur le point d'être publiés aux Etats-Unis et en U.R.S.S. dans les compte-rendus de la première Conférence internationale sur les communications avec les civilisations extra-terrestres (CETI) qui s'est tenue, dans une certaine discrétion, en septembre 1971 à l'observatoire de Burakan en Arménie. Cette réunion, qui a rassemblé à l'époque de hautes personnalités scientifiques appartenant à de nombreuses disciplines (dont deux prix Nobel, F. Crick, découvreur de l'ADN, et C. Townes, un des découvreurs des masers et lasers) avait auparavant fait l'objet d'un accord entre l'Académie des sciences des U.S.A. et l'Académie des sciences de l'U.R.S.S. que l'on ne peut taxer ni l'une ni l'autre de fantaisistes. Le CETI avait pour but d'ouvrir une discussion à la lumière des dernières acquisitions de l'astronomie, de la biologie et des autres sciences, d'évaluer la probabilité d'existence de civilisations extraterrestres et de jeter les grandes lignes d'un programme de recherches des signaux émis par ces civilisations. La première approche véritablement scientifique de ce problème a été faite au début des années 60 avec le projet américain Osma ; l'idée en avait été émise à l'époque par J. Cocconi, Ph. Moreison et F. Drake. Pendant plusieurs mois, sur la longueur d'ondes de l'hydrogène (21 cm) l'équipe américaine a attendu, sans résultat, des signaux provenant des étoiles τ Ceti⁽¹⁾ et ϵ

Eridani. Depuis cette tentative infructueuse plus rien n'avait été organisé du côté américain, sinon des colloques et des discussions universitaires. Il n'en était pas de même chez les soviétiques, qui, nourris par les idées de leur « prophète » de l'Espace, K. Tsiolkovski, montrèrent toujours un vif intérêt pour les civilisations extraterrestres, au point même qu'un de leurs astronomes, Kardachev, prit, en 1960, les signaux d'un des premiers quasars détectés, pour une émission d'une civilisation extraterrestre. Les savants soviétiques devaient, en 1964, au cours d'une grande conférence nationale, confronter leurs idées, faire le point sur la question et établir une stratégie de recherche. Il fut démontré qu'une civilisation extraterrestre ayant atteint un niveau de développement légèrement supérieure à celui de la Terre, devait consommer chaque seconde une énergie de 10^{26} joules. De même qu'il n'y a pas de fumée sans feu, il n'y a pas d'énergie « domestiquée » qui ne se dégrade et dont on ne retrouve les « résidus » dans l'environnement. Donc, les déchets de cette énergie colossale devaient être rayonnés dans l'espace, dans une gamme de fréquences permettant la détection à l'aide des radiotélescopes actuels. Ainsi pourrait-on d'une autre planète déceler sur la planète Terre des perturbations électromagnétiques modulées, tout un « cocon » de signaux de fréquences multiples dont la structure révèle une intelligence active. C'est sur cette base que furent entreprises les investigations systématiques de Troitski. Il fut également décidé de considérer la question sur un plan international. Cela devait aboutir à la réunion du CETI. Que s'est-il dit à ce CETI ?

Il existe d'autres systèmes planétaires

Pour qu'il y ait une vie intelligente, il faut qu'il y ait un support matériel à cette vie pour lui permettre d'évoluer (une planète, un caillou, un sol). Il ne fait maintenant plus de doute pour T. Gold (U.S.A.) que la formation de systèmes planétaires semblables au nôtre est un phénomène assez répandu dans l'univers. L'astronome américain Van de Kamp a obtenu la preuve expérimentale avec 3 000 photos qu'il existe autour d'une étoile située à 5,9 années-lumière de la Terre (l'étoile de Barnard)⁽¹⁾ un compagnon invisible d'une masse égale à 1,5 fois celle de Jupiter. C'est l'un des rares exemples d'existence de systèmes planétaires autres que le système solaire dont nous soyons sûrs. Une estimation anglaise permet de penser que 5,5 % des étoiles de la classe spectrale G0 à G4 (étoiles jaunes semblables à notre Soleil) et 3,7 % des étoiles F2 à F1 (étoiles rouges) sont dotées de systèmes planétaires. Un Soviétique, V. I. Moroz, pense que l'on pourra déceler d'autres systèmes planétaires jusqu'à une distance de 10 parsecs⁽²⁾, en obser-

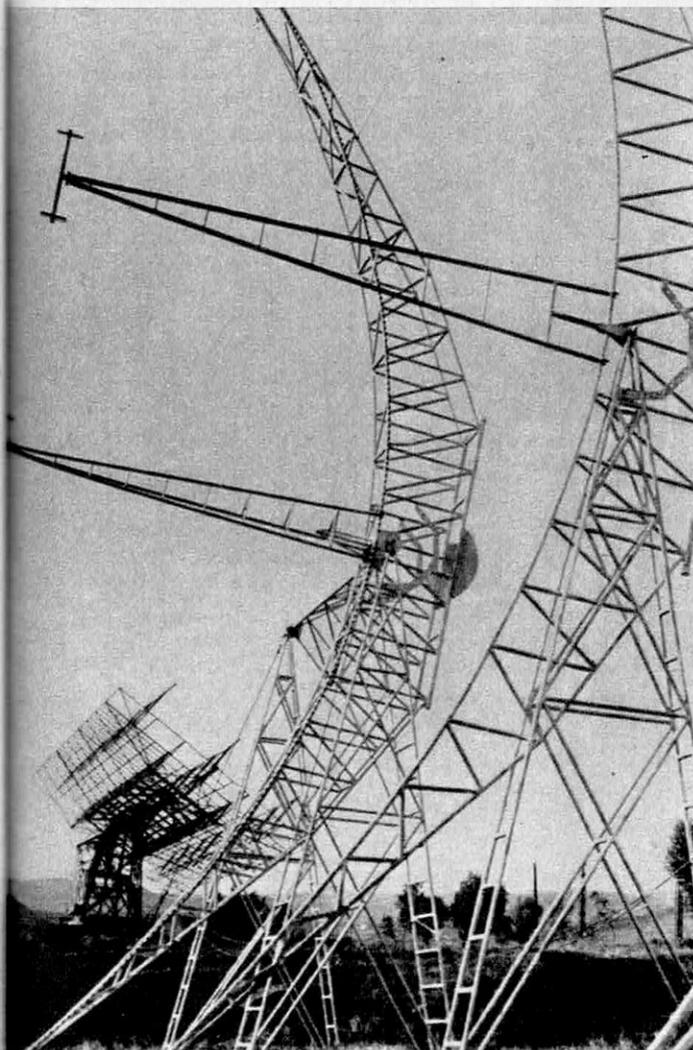
(1) CETI : rien à voir avec la réunion du même nom, ceci veut dire « baleine ».

(1) Cf. Science et Vie, juillet 1971.
(2) 1 parsec = 3,26 années-lumière.



U.P.I.

Ce monsieur à l'allure grave, V. Troitski, mène actuellement pour le compte de l'Académie des Sciences de l'URSS, un programme de recherches sur les civilisations extra-terrestres avec les radiotélescopes de l'Institut de Radiophysique de Gorki (ci-dessous).



U.P.I.

vant à l'aide d'un interféromètre infrarouge fonctionnant sur la gamme des 10 microns de longueur d'onde, les variations de flux créées par le passage de la ou des planètes devant l'étoile. Une variante de cette méthode permettrait, selon Y. Pariski, de déceler pour les étoiles du groupe spectral O (blanches) des planètes de la masse de Jupiter, pour les étoiles de classe G. des planètes d'une masse 15 fois inférieure à celle de Jupiter, et pour les étoiles à neutrons (ultra denses) des planètes de la masse de la Lune. Mais, pour certains auteurs, il n'est pas obligatoire que la vie ait eu besoin d'une planète : elle aurait pu se développer à proximité des comètes (des noyaux). Il y aurait tout lieu d'entreprendre une étude des comètes dans l'infrarouge.

La vie se spécialise dans l'intelligence

L'existence de systèmes planétaires semblables au nôtre étant maintenant acquise, le problème est de savoir si la vie a pu se développer sur ces planètes inconnues d'une façon similaire à la Terre. Il est de toutes façons exclu que la vie sur Terre ou sur d'autres planètes soit le résultat d'un ensemencement par des spores ou des micro-organismes voyageant dans l'espace, poussés par la pression de radiations lumineuses des étoiles. Carl Sagan a montré qu'aux limites du système solaire des micro-organismes recevraient une dose de rayonnements d'ultraviolets et X, 10^5 fois supérieure à la dose mortelle. Il faut donc que la vie apparaisse d'elle-même sur la planète et qu'il y ait une conjonction de facteurs propices à son éclosion. On sait maintenant, grâce aux expériences célèbres de Miller qui refit la vie en éprouvette, que l'atmosphère primitive de la Terre (constituée de méthane, d'ammoniac, d'hélium et de vapeur d'eau, etc, ce qu'on a appelé « la soupe primitive » a pu donner naissance dans l'océan primitif, grâce à des sources d'énergie extérieure (des éclairs, ou, comme le suggère un savant soviétique l'action de volcans sous-marins apportant chaleur et gaz) à des molécules organiques simples, matériaux de base de la chimie du vivant. Certains savants comme Sagan l'américain ou L. Gindilis le soviétique pensent que ce sont ici des conditions suffisantes pour l'éclosion de la vie : les molécules organiques élémentaires se combinent entre elles de manière à former des composés de plus en plus complexes et organisés. De telles conditions doivent pouvoir se retrouver sur de nombreuses autres planètes, et si c'est le cas, il n'y a aucune raison pour que la vie n'apparaisse pas comme elle l'a fait sur la Terre. Le prix Nobel Crick n'est pas du tout d'accord sur ce point de vue, il estime que le développement des conditions initiales de la vie sur Terre est dû au pur hasard et qu'il y a peu de chances pour qu'elle se reproduise ailleurs. Comme on ne s'explique pas encore très bien le passage de la ma-

L'analyse de la structure des rayonnements célestes, depuis la Terre, doit permettre de déceler la présence de civilisations extra-terrestres.

tière inerte issue de la « soupe primitive » à celui de la matière vivante, ouvrant la voie à la sélection naturelle. Cela ne veut pas forcément dire que les chances d'évolution de la vie soient pratiquement nulles. Il s'agirait plutôt d'une illusion créée par notre ignorance.

Ceci dit, tous les participants du CETI sont tombés d'accord pour estimer que si la vie est possible sur d'autres mondes, par un phénomène de convergence et de spécialisation de plus en plus poussé, elle n'a pu que mener à l'apparition de la raison, exactement comme ce qui s'est passé sur la Terre, le seul exemple que nous connaissons. D'ailleurs, si la vie évolue depuis les mêmes éléments que la nôtre — nous sommes composés à 99 % de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxygène — il y a tout lieu de penser que des extraterrestres seraient comme nous. Tout ce que l'on sait de l'évolution de l'espèce humaine et des systèmes biologiques montre en effet qu'ils vont dans le sens d'une différenciation et d'une complexité sans cesse accrues pour aboutir à l'intelligence. Pour l'Américain Ph. Morisson parmi toutes les multiples voies de l'évolution, une seule mène à l'apparition de l'intelligence. La disparition d'une branche entraîne obligatoirement celle du rameau suivant. Ainsi on trouve chez les mammifères quelques exemples d'espèces qui auraient pu se développer jusqu'à une forme de vie intelligente. Les chimpanzés se servent d'instruments. Mais il faut dire que, pour l'instant, nous disposons encore de trop peu d'éléments nous permettant d'évaluer avec précision la probabilité mathématique d'évolution jusqu'à une forme de vie intelligente aboutissant à une civilisation technologique comme la nôtre. On peut penser comme l'Américain J. Platt, que les civilisations extra-terrestres passent ou passeront par le stade technologique que nous connaissons actuellement. Cela ne veut pas dire pour autant que toutes les civilisations dépassent ce stade et puissent parvenir à un niveau d'évolution leur permettant d'être décelées dans l'espace. Si l'on extrapole les tendances actuelles de la Terre (ressources énergétiques, populations, etc.) on aboutit à des

limites susceptibles d'entraîner la mort que la durée de vie d'une civilisation technique est plus une question de seuil qu'un problème spécifique de durée. Chaque civilisation capable de surmonter un seuil survit et va plus loin dans l'évolution.

Pour l'astronome soviétique Kardachev on peut classer les civilisations extra-terrestres en trois grandes catégories technologiques selon leurs besoins énergétiques :

- Civilisation de type 1 : consommation d'énergie 4×10^{12} joules par seconde ou bien $4 \cdot 10^{12}$ W c'est la Terre.

- Civilisation de type 2 : consommation d'énergie 4×10^{26} joules par seconde ou bien $4 \cdot 10^{26}$ W. Ce type de civilisation doit avoir conquis et aménagé son système planétaire.

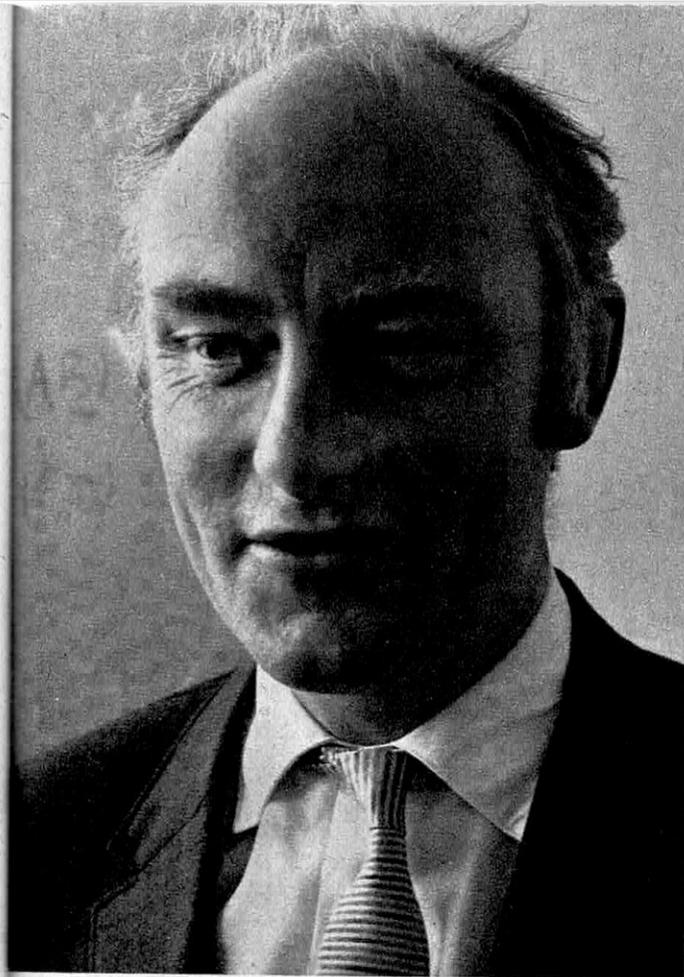
- Civilisation du type 3 : consommation d'énergie 4×10^{37} joules par seconde ou bien 4×10^{37} W. Cette civilisation doit avoir conquis sa galaxie.

Selon Chklovski, les civilisations ayant atteint le stade 2 c'est-à-dire capables d'aménager leur système solaire pour en exploiter l'ensemble des ressources nécessaires à leur fonctionnement doivent être elles-mêmes des sortes d'intelligences artificielles. C'est la civilisation elle-même qui est unanimement, et artificiellement intelligente. Des machines en tout point semblables à des êtres vivants pourraient éventuellement quitter leur système planétaire et se joindre aux super-civilisations des noyaux galactiques et remplir ainsi des régions entières de l'espace.

Des lois physiques inconnues des terriens

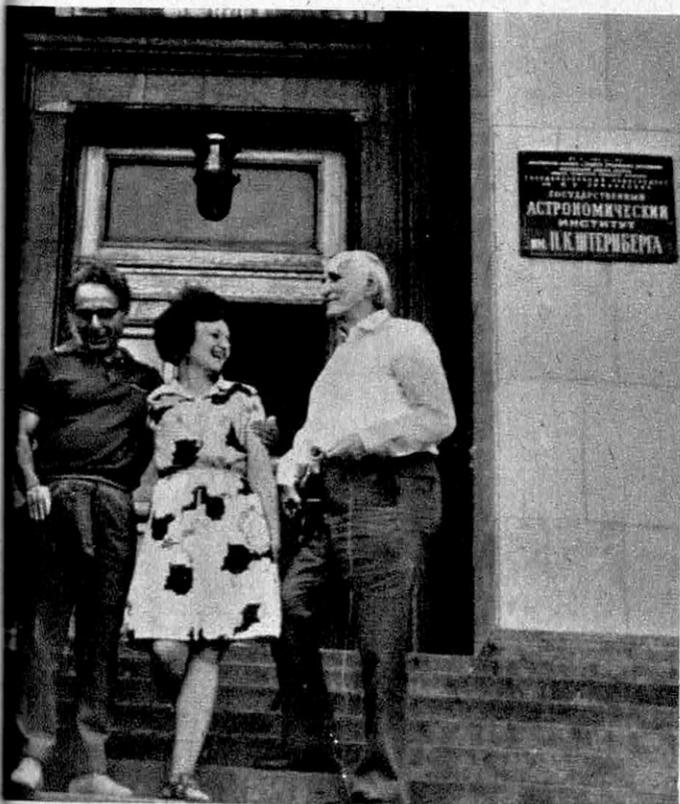
Ces types de civilisation doivent réémettre dans l'espace, vraisemblablement, la majeure partie de l'énergie qu'elles absorbent dans la région infrarouge du spectre. Ainsi pour l'Américain Dyson toute source céleste de rayonnements infrarouges pourrait avoir pour origine une civilisation extra-terrestre. C'est pourquoi on devrait étudier attentivement ces sources à l'aide de l'astrophysique actuelle et tenter de montrer ce qu'il pourrait y avoir d'artificiel dans ces flux de rayonnements. Il se pourrait également que ces civilisations avancées soient à proximité des comètes. Si l'on suppose que ces comètes ne sont pas des phénomènes locaux, mais se retrouvent dans toute la galaxie, on devrait pouvoir observer dans les autres galaxies des signaux diffus les signalant. Dans la classification de Kardachev, les civilisations du type 3, les plus avancées, se trouveraient groupées près du noyau galactique et utiliseraient des lois physiques que nous ne connaissons pas encore. Il pense que ces civilisations du type 3 pourraient utiliser les trous noirs pour voyager dans des mondes avec des espaces-temps différents du nôtre (3).

Nous tombons ici dans le domaine bien connu (ou trop exploité) de la science fiction qui fait plonger les astronefs dans le futur et les fait



F. Crick (Prix Nobel) l'un des co-découvreurs de l'ADN et Chloviski ci-dessous à gauche étaient présent au premier CETI. Maintenant, de telles rencontres sur les civilisations extra-terrestres serait organisées régulièrement dans le cadre des congrès internationaux d'astronautique.

U.P.I.



U.P.I.

reparaître après avoir remonté le cours du temps. Tous les paradoxes astronomiques concernant l'effondrement gravifique (où les masses des corps deviennent infinies et leurs dimensions nulles) ne reposent, en fait, que sur une extrapolation des lois de la physique vérifiées sur Terre.

Nous pouvons «émettre» à des milliers d'années-lumière

Il se pourrait, comme l'a développé au CETI l'astrophysicien soviétique V. L. Guinzbourg, que les lois physiques avec lesquelles nous expliquons l'univers ne soient plus les mêmes dans d'autres régions. Et ceci pour trois raisons :

1) La constante de gravitation peut être une variable périodique du temps, alors que dans la théorie de la relativité elle ne l'est pas ; 2) certains événements jugés par les physiciens comme impossibles ne le sont que parce qu'ils se déroulent à une vitesse trop lente ou trop rapide pour être observés avec nos moyens actuels ; 3) la précision des lois physiques fait qu'elles ne peuvent s'appliquer qu'à des catégories d'objets bien définies. Par exemple les lois de la physique régissant les particules élémentaires ne peuvent pas expliquer les processus biologiques des êtres vivants. Cela n'a pas empêché J. Cocconi d'imaginer une vie basée non pas sur les molécules mais sur un assemblage de particules élémentaires ! Ce à quoi Crick lui a rétorqué qu'il fallait que ces particules élémentaires aient une possibilité aussi grande que les molécules chimiques pour se combiner entre elles et surtout qu'elles aient le temps d'exister. En admettant, ce qui est loin d'être prouvé que les lois physiques soient différentes selon les régions de l'univers, il se peut que les civilisations gouvernées par les mêmes types de lois cherchent à communiquer entre elles selon des réseaux de communication que nous n'avons pas encore décelés. Comment alors ces civilisations peuvent-elles se faire connaître entre elles, et comme le saurions-nous ?

La seule éventualité scientifiquement sérieuse pour l'instant est, bien sûr, l'utilisation des ondes hertziennes. Soit que nous nous faisons connaître en envoyant des signaux, soit que nous nous mettions à l'écoute des autres. Ainsi, rien qu'avec le grand radiotélescope d'Arecibo à Puerto Rico, on peut actuellement envoyer des signaux jusqu'à 2 kilo-parsecs et bientôt jusqu'à 10 kilo-parsecs. Le Pr. Oliver, de l'université de Stanford, a présenté le projet Cyclope. Il consiste à réaliser (pour quelques milliards de dollars seulement !) une antenne synthétique de très grande surface faite de 10 000 plus petites antennes de 20 à 30 m de diamètre chacune. On pourrait ainsi surveiller jusqu'à 10⁶ canaux de liaison. De son côté, l'U.R.S.S. va mettre en exploitation à

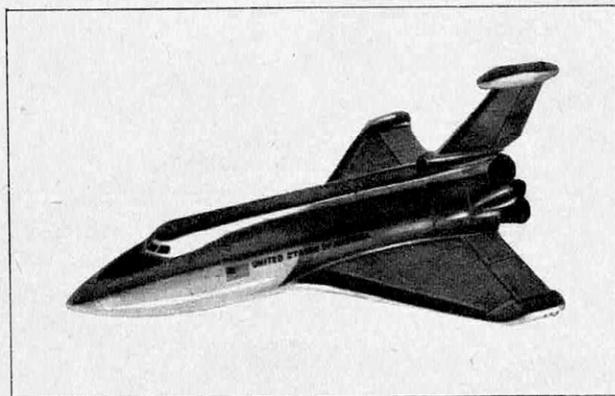
(3) Cf. *Science et Vie*, juin 1971.

En 1980 les européens auront dans l'espace leur boîte à savants

L'ESRO met au point un petit « Skylab » européen dans lequel jusqu'à 6 savants très serrés pourraient prendre place avec leur matériel.

Réduire de dix fois le coût des expériences réalisées dans l'espace ; rapprocher ce coût, et les conditions de travail, des expériences réalisées en avion dans des conditions normales ; transporter à chaque voyage 5,5 tonnes d'expériences spatiales : tels sont les objectifs ambitieux du programme « Spacelab » de l'ESRO réalisé en coopération avec la NASA dans le cadre de son vaste et ambitieux programme de navette spatiale lancée en 1980.

L'avènement d'un laboratoire spatial européen lancé par la navette américaine à la fin de cette décennie, va littéralement bouleverser pour les savants les conditions d'expérimentations dans l'espace. Jusqu'à présent, en effet, on ne pouvait embarquer que très peu d'expériences à bord d'un satellite, et le plus généralement ces satellites étaient spécialisés. Ainsi sur un satellite de 300 kg, 20 à 30 % seulement de la masse ne peuvent être consacrés qu'aux expériences scientifiques, tout le reste étant occupé par la structure et l'instrumentation de servitude nécessaire à la réalisation des expériences :



Le spacelab est conçu pour être emporté dans la soute de la navette spatiale.

régulation thermique, orientation, stabilisation, etc. De plus, un tel satellite de 300 kg nécessite l'équivalent d'une dizaine de millions de dollars et de trois à cinq ans pour sa réalisation. Très peu de savants avaient accès à l'espace. Il en sera tout autrement avec le laboratoire spatial. Lorsque la navette spatiale américaine pourra placer sur une orbite à 180 km d'altitude, deux « Spacelab » européens par an comme on l'envisage actuellement, les 5 tonnes d'expériences embarquées reviendront à 5 millions de dollars seulement. On voit tout de suite l'économie considérable que l'on pourra réaliser, si l'on sait que 70 % du coût total d'un programme de satellite n'intéressent pas directement l'expérience.

Autre avantage pour les savants du laboratoire spatial : les expériences qui seront embarquées dans le Spacelab n'auront pas besoin comme c'est le cas maintenant d'avoir une fiabilité et une qualification « spatiale ». On pourra en effet monter ces expériences dans des conditions physiques (température, pression, etc.), sem-

blables à celles qui règnent sur Terre. Plus besoin de miniaturiser ni de concevoir des systèmes avec des composants fort coûteux conçus pour résister aux conditions spatiales.

Dans ses grands traits, le laboratoire spatial est constitué d'une enceinte pressurisée d'un diamètre de 4,5 m et d'une longueur de 18 m. Capable d'opérer 50 missions d'une durée de 7 à 30 jours, ou d'avoir une durée de vie de cinq ans, chaque Spacelab est conçu actuellement de manière à avoir une masse inférieure à 18 tonnes, dont les 5,5 tonnes d'expériences. Fondamentalement le Spacelab est constitué de deux parties : une partie pressurisée recevant des systèmes de survie, systèmes de contrôle et des expériences et une seconde partie constituée par une palette fixée à l'extérieur de cette partie pressurisée et destinée à recevoir les expériences devant être en contact direct avec le milieu spatial. Dans la partie pressurisée, dans les conditions normales, on pourra réaliser divers types d'expériences en apesanteur, telles que la fabrication de matériaux nouveaux, des expériences de biologie, de physique, de technologie et d'électrophorèse. Sur la palette, il est prévu de fixer à l'extérieur des instruments pour l'observation des ressources terrestres, des télescopes, etc.

Pour le savant, on voit tout de suite le grand intérêt du Spacelab. Il peut être tout d'abord aménagé en fonction des différentes missions à effectuer. Cette transformation d'une version à l'autre doit pouvoir s'effectuer en changeant le minimum d'équipements. Pour ce faire, la configuration de base du Spacelab comprendra des équipements de surveillance, des instruments amovibles, les sources de puissance nécessaires et tout l'ensemble des fonctions nécessaires à la vie des savants, etc.

4 Spacelab entre 1980 et 1990 ?

Une fois revenus sur terre, les appareils sont démontés et les enregistrements (films, photos, bandes magnétiques) dépouillés immédiatement, alors qu'avec les satellites, il peut s'écouler de très longs mois avant que le savant puisse obtenir le fruit de ses expériences. Encore faut-il qu'il ait pu réaliser sa « manip », comme disent les scientifiques, à bord d'un satellite, ce qui reste le fait d'une catégorie de savants ayant de solides appuis politiques... Le Spacelab va donc permettre de démocratiser l'espace.

Le Spacelab pourra emporter deux savants européens, en plus des deux hommes d'équipage de l'Orbiter qui eux, seront bien sûr américains. Mais, dans certains cas, le nombre des savants pourra être porté à six, au détriment évidemment du volume accordé aux expériences. Pour tenter justement de définir les types d'expériences susceptibles d'être réalisés dans le Spacelab européen, plus de onze groupes de travail ESRO/NASA travaillent à définir dans le détail les expériences et les équipements qui seront embarqués.

Pour réaliser un seul Spacelab (avec une maquette fournie un an avant le vol), il faudra dépenser environ 300 millions de dollars jusqu'au début 1979. On estime généralement que, par la suite, l'Europe pourrait en fabriquer trois supplémentaires, elle aurait donc quatre modèles de vol opérationnels entre 1980 et 1990.

L'année dernière, l'ESRO a demandé à trois consortiums industriels européens, COSMOS, MESH et STAR, de faire une étude préliminaire de définition, dite étude de phase A. Au terme de cette étude, chacun a remis à l'ESRO son projet de Spacelab. Depuis février dernier, jusqu'à fin juillet prochain, vient de débiter la deuxième partie de la phase B de définition complète du projet en tenant compte des besoins des utilisateurs. C'est à la fin de cette phase que doit être choisie la configuration du Spacelab parmi les projets soumis par les consortiums, et que doit être établi un devis réaliste.

L'Allemagne a choisi le Spacelab, la France la fusée L3S.

Pour l'instant, la France, qui a choisi de mettre toutes ses « billes », ou presque, dans la construction du lanceur L3s, ne participe pas à la construction du Spacelab au sein de l'ESRO (1). Par contre, l'Allemagne y a une participation financière majoritaire. En effet, les quote-parts de contribution aux études de novembre 1972 jusqu'à la fin de juillet 1973 (dont le coût est évalué à 7,4 millions d'unités de compte environ (2) seront probablement les suivantes : Allemagne 59 %, Italie 20 %, Royaume-Uni 10 % (jusqu'à concurrence de 300 000 livres sterling) Belgique 4 %, Pays-Bas 4 %, Espagne 3 %. Ces études de phase B2 seront exécutées dans les Etats membres de l'ESRO mentionnés ci-dessus. Deux contrats concurrentiels d'un montant de 1,2 millions d'unités de compte chacun ont été attribués pour ces études sur la définition du Spacelab aux firmes allemandes ERNO, VFW-Fokker et à Messerschmitt-Bölkow-Blohm, maîtres d'œuvre. Ces contrats couvrent la période février-juillet 1973 inclus. Il est envisagé de les prolonger en attendant que l'ESRO prenne une décision au sujet de la poursuite du programme du Spacelab européen. Cette décision doit être communiquée à la NASA le 15 août prochain. Tout cela signifie ; en bref, que l'Europe attaque l'espace avec énergie. La France ne participera pas au premier programme spatial européen habité ; c'est un choix : elle a préféré « l'espace rentable » (satellites de télécommunication) à « l'espace scientifique ». Pour une fois, on ne lui reprochera pas de manquer de sens pratique...

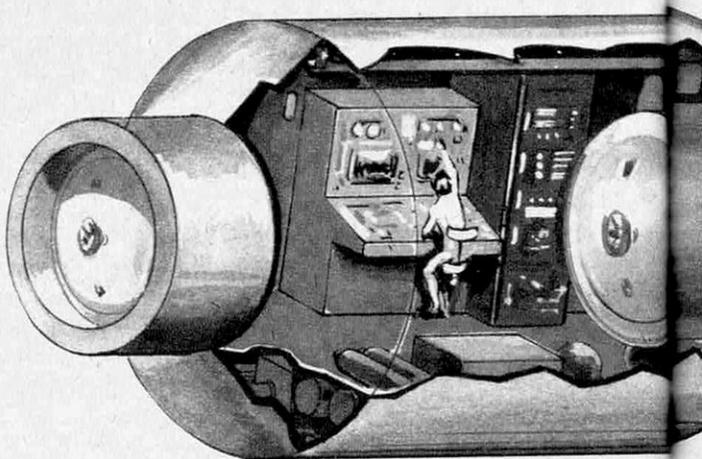
(voir pages suivantes)

(1) Voir à ce propos « Science et Vie », mai 1973, page 84.
(2) 1 unité de compte = 1,08 dollar au 12 février 1973.

Le spacelab européen... 3 projets illust

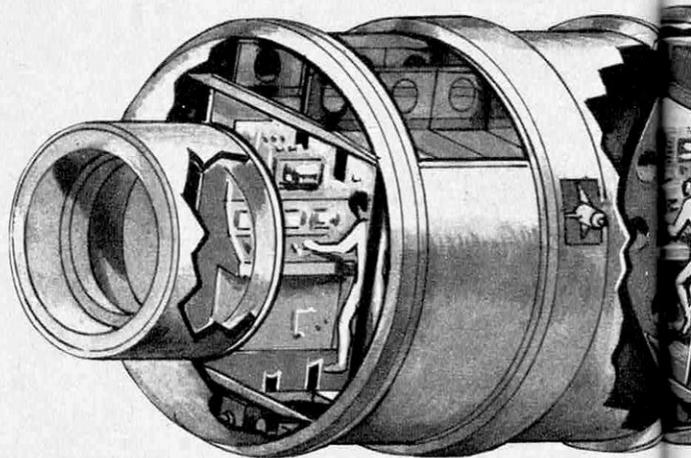
1 projet Star

Le Spacelab serait ici constitué de deux modules pressurisés avec une palette extérieure. Ce système est commode pour les opérations. Mais il ne permettrait pas l'intégration des expériences chez les utilisateurs, c'est-à-dire dans les laboratoires européens.



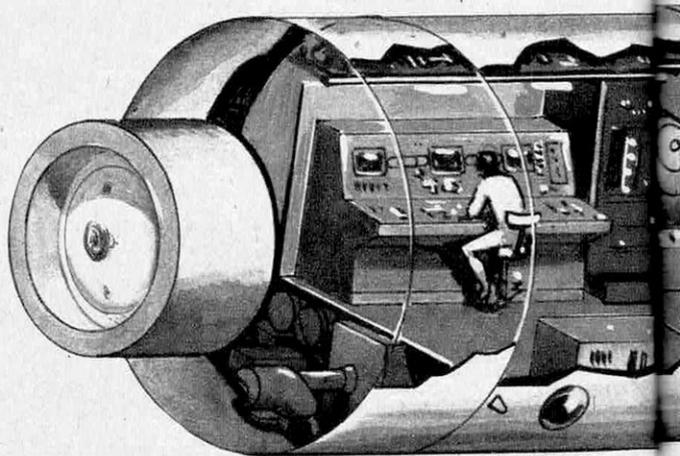
2 projet Cosmos

Dans cette version le fond du Spacelab en contact direct avec l'orbiter reste fixe. Il comporte les systèmes de survie et de contrôle. Une structure sur laquelle sont montées les expériences s'emboîte dans cette partie fixe. Un sas à l'autre extrémité permet d'accéder aux expériences fixées sur la palette.

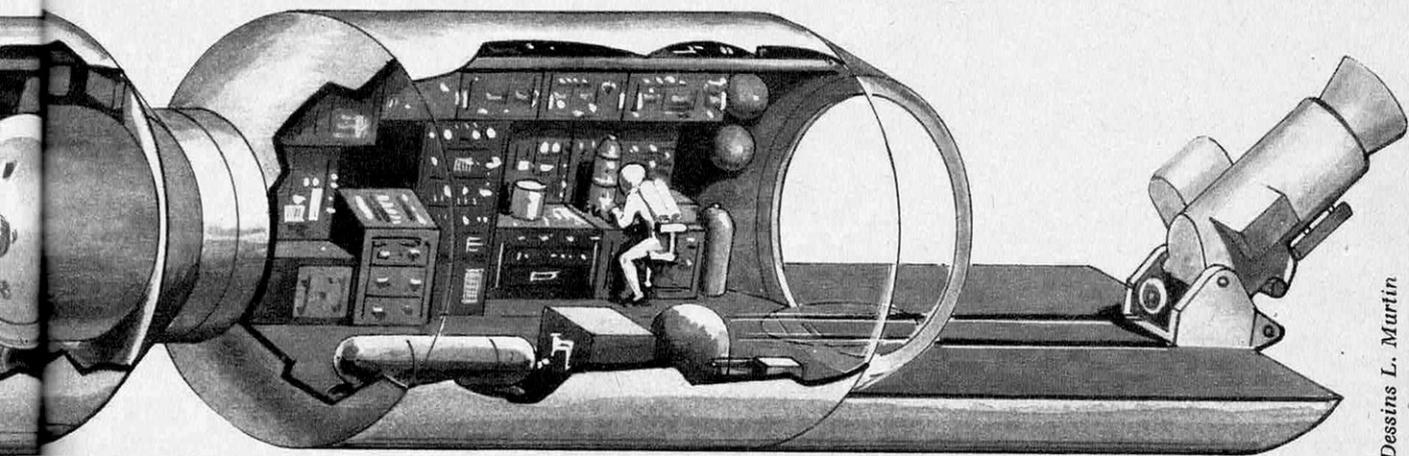


3 projet MESH

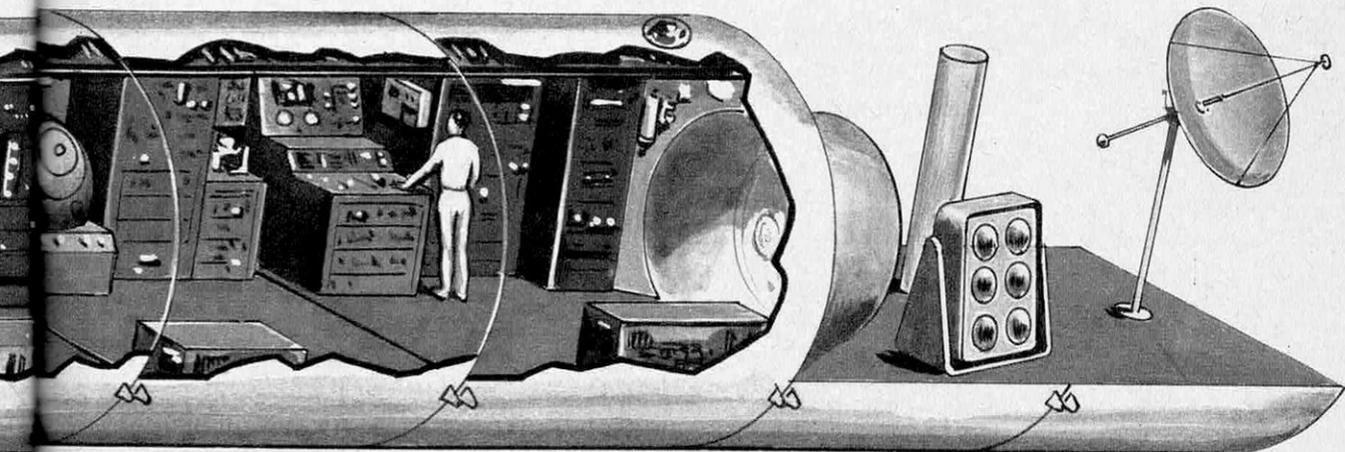
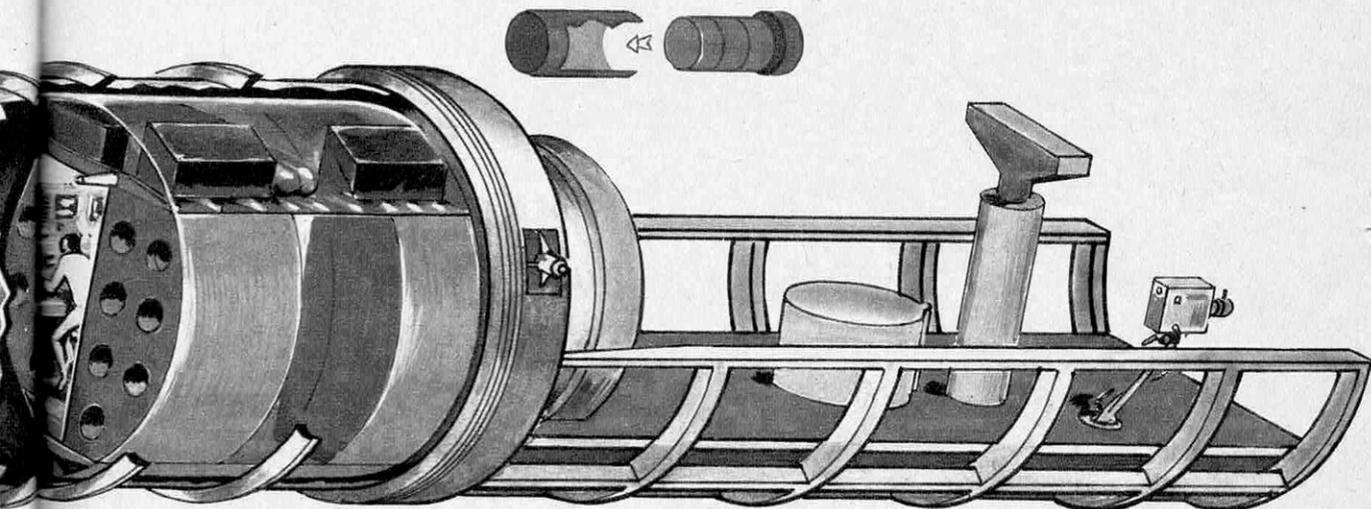
Ce Spacelab est entièrement modulaire. Il est constitué de tronçons adaptables les uns aux autres et permettant d'agrandir et de diminuer la partie pressurisée selon les besoins des expériences. Si cette conception présente l'avantage d'être flexible, elle pose des problèmes de fiabilité à cause des nombreuses liaisons électriques, mécaniques et hydrauliques entre chaque tronçon.



industriels en compétition.



Dessins L. Murtin





Que deviendra le sport automobile si on ne donne pas aux jeunes pilotes les moyens d'y accéder ?

De quoi peut manquer un jeune pilote qui veut accéder au sport automobile ? Certainement pas de passion, certainement pas de talent. Mais dans presque tous les cas de moyens. Et les moyens en sport automobile c'est avant tout la voiture. Une voiture qui soit compétitive de suite, sans frais, sans investissement considérable.

Une voiture qui lui permette d'avoir des résultats qui lui permette de se faire connaître.

En France cette voiture n'existait plus, jusqu'à

ap
ût
1
épa
1
ant
P
arm
le
ou



Simca 1000 Rallye 2. Pour ces jeunes pilotes qui attendaient un volant à moins de 13 000F.

de appa- que que qu'ats
 apparition de la 1000 Rallye 2. La 1000 Rallye 2 ne coûte que 12 995 F.
 12 995 F pour 170 km/h sur route, pour 33"9/10 au km départ arrêté.
 12 995 F pour une tenue de route, pour un brio fantastique.
 Pour tous ceux qui brûlent de faire leurs premières armes en groupe 1 ou 2 non seulement nous avons mis à leur disposition le volant qu'ils attendaient, mais nous avons mis aussi en place une organisation qui

leur permettra de faire leurs preuves: le Simca Racing Team.

Nous ne pouvons pas encore savoir combien de pilotes nous découvrirons. Mais nous savons déjà que eux ont maintenant ce qu'il faut pour se faire connaître.

Simca 1000 Rallye 2. 1294 cm³. 7CV. 12 995 F TTC*

* PRIX AU 1.1.73 / + FRAIS DE MISE A DISPOSITION
 SIMCA A CHOISI L'HUILE SHELL
 CREDIT CAVIA / LEASING LOCASIM



**CHRYSLER
FRANCE**



Un grand événement : la synthèse de la vitamine B₁₂

Anti-anémique puissant, cette vitamine a une molécule tellement complexe qu'il a fallu 15 ans pour la reconstituer, au lieu de l'extraire du foie de veau, ainsi que l'explique ici le Docteur Gaudemer.

INTERVIEW DU Dr ALAIN GAUDEMER

Maître de recherche à l'Institut de chimie des substances naturelles du C.N.R.S.

(A travaillé à Zurich sur le mécanisme d'action de la vitamine B₁₂)

S. et V. — Après quinze années d'efforts, deux équipes de chimistes, celle du Pr. A. Eschenmoser de l'école polytechnique de Zurich et celle du Pr. R.B. Woodward (prix Nobel de chimie 1965) de Harvard, ont réussi la synthèse de la vitamine B₁₂. Pouvez-vous nous dire pourquoi cette synthèse a été rendue si difficile ?

Dr GAUDEMER. — La vitamine B₁₂ est une molécule d'origine naturelle très complexe qui contient en son centre un atome de cobalt. Certes, on connaît d'autres molécules complexes, telles que les pro-

téines et que l'on sait d'ailleurs synthétiser, mais la vitamine B₁₂ qui ressemble par sa structure à la chlorophylle ou à l'hémoglobine, est une molécule à part qui contient de nombreux atomes de carbone asymétriques dont il était nécessaire de respecter la configuration lors de la synthèse. Si ces atomes ont des configurations différentes de celles qu'ils ont dans la molécule véritable on obtient des isomères qui ont des propriétés différentes de la vitamine B₁₂.

S. et V. — Quelle a été la stratégie utilisée pour vaincre les difficultés ?

Dr GAUDEMER. — La vitamine B₁₂ a été isolée pour la première fois en 1948. C'est donc l'une des dernières vitamines découvertes et cela pour trois raisons : elle est peu stable ; elle n'est présente dans l'organisme qu'en très petites

quantités et enfin sa structure différente des autres vitamines a retardé son identification. C'est en 1955, grâce aux travaux de Crowfoot-Hodgkin (Oxford) que la structure de vitamine B₁₂ a été définie non par voie chimique, car les chimistes ont dû s'avouer vaincus, mais par les rayons X. Quelques années plus tard on en a entrepris la synthèse. Evidemment, la voie la plus rationnelle aurait peut-être été de copier la nature. Cela n'a pas été possible car la « biosynthèse » de la vitamine B₁₂ fait intervenir un grand nombre d'enzymes, dont la plupart sont encore inconnues et les différentes étapes de cette « biosynthèse » ne peuvent être réalisées « in vitro ». On a donc été obligé de recourir à un autre plan de synthèse. La méthode adoptée d'abord, sur le papier, a consisté à déterminer à partir du produit final un certain nombre d'étapes permettant de synthétiser différents composés intermédiaires et de remonter ainsi jusqu'à des produits de départ simples et faciles à obtenir en grande quantité. Ensuite la synthèse proprement dite a été entreprise à partir de ces derniers. En gros, la molécule de vitamine B₁₂ est constituée de quatre parties cycliques reliées entre elles et formant un grand cycle, le cycle corrine. On a synthétisé chacune de ces quatre parties, puis celles-ci ont été réunies deux à deux. Les deux équipes se sont partagé le travail, l'équipe de Harvard s'intéressant à la première partie de la molécule, tandis que l'équipe de Zurich réussissait la synthèse de la seconde partie. En 1967, ce travail était achevé. Restait à joindre les deux morceaux pour obtenir la molécule complète. Après de nombreux essais plus ou moins infructueux, une réaction permettait de fermer le grand cycle et ainsi de réaliser la synthèse complète. L'un des problèmes les plus ardues posé par la synthèse d'un tel produit consistait à être sûr que les étapes finales réussiraient. C'est un peu comme si une équipe d'alpinistes tentait l'ascension



M. le Professeur A. Eschenmoser et son équipe en 1972.
De gauche à droite : A. Holmes, N. Obata, W. Schilling, W. Fuhrer, H. Meag, A. Eschenmoser.

du mont Everest et s'apercevait que, près du but, il manque quelques longueurs de corde pour atteindre le sommet. Pour éviter de telles mésaventures, les réactions finales sont souvent essayées sur des composés plus simples ressemblant au produit à synthétiser mais dont on peut disposer en plus grande quantité.

S. et V. — Quel est l'intérêt de cette découverte puisque l'on peut se procurer de la vi-

tamine B₁₂ à bon marché dans le commerce ?

Dr GAUDEMER. — Cette synthèse n'a pas d'intérêt pratique puisque l'on peut obtenir facilement cette vitamine à partir de cultures de certaines bactéries. Evidemment, la synthèse de la vitamine B₁₂ peut permettre de synthétiser de nouveaux produits voisins de celle-ci, mais je ne pense pas que ce soit là son intérêt majeur. Je crois que l'intérêt est plutôt

d'ordre fondamental qu'appliqué. Au cours des dix années qu'ont duré ces recherches, de nouvelles réactions chimiques ont été découvertes, ou mises au point, qui faciliteront la synthèse de nouveaux produits chimiques ou de nouveaux médicaments. D'autre part la synthèse de la vitamine B₁₂ a été l'occasion pour Woodward de se pencher sur toute une série de réactions chimiques déjà connues, mais qui jusqu'ici n'avaient pas été interprétées de façon claire. Maintenant c'est chose faite : Woodward les a expliquées, rationalisées et les a fait entrer sous forme de règles dans un même schéma cohérent. Ces règles permettent la compréhension de toute une partie de la chimie organique, jusqu'ici obscure, et sont maintenant enseignées aux étudiants.

S. et V. — Quel est le rôle de la vitamine B₁₂ dans l'organisme ?

Dr GAUDEMER. — La vitamine B₁₂ stimule l'hématopoïèse c'est-à-dire qu'elle joue un rôle dans la fabrication des cellules sanguines et sa carence entraîne l'anémie. Il en faut très peu, de l'ordre du microgramme par jour. Cependant le mode d'action de la vitamine B₁₂ n'est pas encore élucidé. On sait d'autre part que la vitamine B₁₂ est une coenzyme indispensable au fonctionnement de nombreuses enzymes mais la relation entre l'hématopoïèse et les différentes réactions enzymatiques dans lesquelles intervient la vitamine B₁₂ n'a pas été clairement établie. En particulier, ce que l'on ne comprend pas c'est pourquoi une molécule aussi complexe que la vitamine B₁₂ est nécessaire à ces réactions enzymatiques qui sont pour la plupart très simples. Maintenant que l'on a réussi la synthèse de la vitamine B₁₂, on va peut-être pouvoir fabriquer des composés modèles, différents de la vitamine B₁₂ et pouvoir ainsi déterminer son rôle exact.

Pierre ANDÉOL ■

Si les volcans d'Auvergne se réveillaient à leur tour...

Les Islandais n'étaient pas équipés pour prévoir l'éruption de l'Helgafell. Nous ne le sommes pas davantage pour les volcans d'Auvergne...





Une éruption qui s'inscrit dans la tradition islandaise...

Science et Vie — En ouvrant leur poste de radio le matin du 23 janvier dernier, les Français apprenaient qu'un volcan éteint depuis des temps plus anciens que nos volcans d'Auvergne, l'Helgafell dans les îles Westmann en Islande, s'était réveillé quelques heures auparavant. Vous revenez d'Islande où vous avez pu assister aux premières journées de cette éruption. Que s'est-il passé exactement ?

M. Krafft — Pour les 5 000 habitants de la petite île d'Heimaey dans les Westmann, tout a commencé le lundi 22 janvier vers 22 h par un tremblement de terre assez important. Par la suite, on a su que ce séisme était superficiel (un ou deux kilomètres de profondeur tout au plus), qu'il a été assez localisé et de faible magnitude : 3 à 3,5 d'après les premiers résultats des mesures. Le mardi, très tôt le matin, l'Helgafell situé à l'est de l'île entrait en éruption. Plus exactement, une fissure d'environ 2 km de long s'ouvrit sur le flanc du volcan coupant l'île du nord au sud, passant à quelque 300 m des premières

L'Équipe Vulcain veut prévoir le réveil des volcans

Maurice Krafft, géologue, Katia Krafft, chimiste, Roland Haas, cinéaste, ont fondé l'Équipe Vulcain en 1969 ; cette équipe, formée de chimistes, géologues, de physiciens et d'électroniciens, ausculte les volcans d'Europe depuis plusieurs années. L'Équipe Vulcain a réalisé une mission de sept mois en Indonésie, sur la demande du gouvernement indonésien et avec l'aide financière de l'Unesco et d'une centaine d'industriels français.

Munis d'appareils de plus en plus perfectionnés, l'équipe Vulcain cherche à comprendre, à expliquer le mécanisme des éruptions et à mettre au point des méthodes de prévisions des réveils des volcans.

maisons du petit port de Kaupstadur. Des fontaines de lave jaillirent le long de la faille. Les coulées se dirigèrent en particulier vers le nord-est et en se déversant dans la mer commencèrent à combler l'accès du port. Des cendres et des bombes volcaniques tombèrent sur la ville et, à proximité des bouches éruptives, quelques maisons furent détruites. Toutefois, il n'y a pas eu de victimes. Dès le début de l'éruption, en effet, les autorités islandaises ont alerté la population. En l'espace de 3 heures, les 5 000 habitants ont été évacués, sans le moindre signe de panique.

S. et V. — Avait-on prévu cette éruption ?

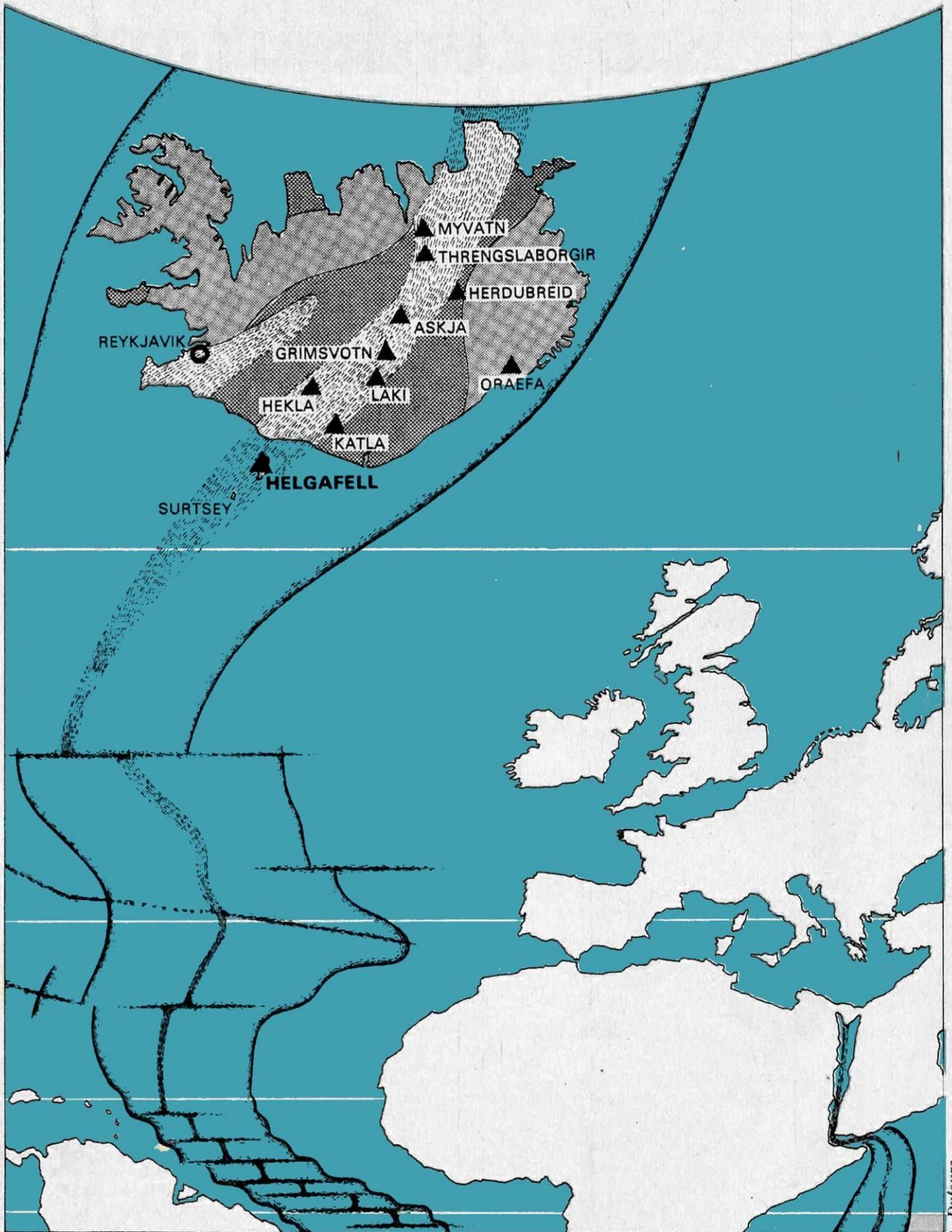
M. Krafft — Non. Il faut dire qu'il n'existait pas de sismographe sur l'île. L'Islande est un petit pays et faute de crédits, ne possède aucun équipement de surveillance des volcans. Il existe seulement un sismographe à Reykjavik et un institut de volcanologie. Depuis l'éruption, un petit sismographe a été installé aux Westmann. A l'époque de mon passage, il n'avait d'ailleurs enregistré que des microséismes normaux en période d'éruption, notamment le mouvement de la lave dans le sol.

S. et V. — Il est probable qu'il n'y a pas plus de chances de prévoir l'évolution de cette éruption qu'on ne peut dire si, par exemple, à l'heure où seront publiées ces lignes, l'Helgafell se sera à nouveau mis en sommeil ?

M. Krafft — Bien entendu. Lorsque j'ai quitté l'Islande, nul ne pouvait dire si l'activité du volcan durerait quelques semaines ou plusieurs années. Je pense toutefois qu'on pouvait déjà dire que l'éruption ressemblait à celle qui se produisit en 1961 à l'Askja, cet autre volcan islandais : c'est-à-dire avec des fortes fontaines de matières en fusion au début, diminuant quelques jours après pour céder la place à des coulées lentes de laves visqueuses, donc très dégazées. Le processus a d'ailleurs débuté de façon originale à Heimaey. Les fontaines de lave ont duré plus d'une semaine avant de diminuer, soit à peu près le double du temps observé sur d'autres volcans. Il est vrai qu'après 24 heures elles s'étaient localisées dans la partie centrale de la faille alors qu'auparavant elles fusaient sur toute sa longueur. D'autre part, l'éruption commença par des basaltes alcalins alors qu'à Surtsey ou à l'Hekla la première phase fut essentiellement acide.

S. et V. — Peut-on expliquer cette éruption et la rattacher à un phénomène plus général comme celui de la dérive des continents ?

M. Krafft — Certainement. La fissure de l'Helgafell se trouve dans la direction de la ride médio-atlantique, c'est-à-dire nord-est-sud-ouest. Cette éruption s'inscrit ainsi dans la tradition de celles qui se produisent généralement en Islande. Que ce soit, par exemple, à l'Hekla en 1970, à Surtsey en 1963 ou au Laki en 1783, les éruptions ont toujours été de type fissural. Il en est ainsi parce que l'Islande se trouve sur l'axe médio-



L'ISLANDE EN PLEIN SUR L'AXE DE LA GRANDE CASSURE DE L'ECORCE TERRESTRE

Notre Terre peut se comparer à un œuf dont la mince coquille serait brisée et dont chaque fragment (les continents) se déplacerait très lentement sur une matière plus ou moins visqueuse (le manteau). C'est ainsi que les Amériques, d'une part, l'Europe et l'Afrique, d'autre part, s'éloignent les unes des autres à partir d'une immense faille : la ride médio-Atlantique. Comme le montre notre carte, l'Islande se trouve sur l'axe de cette cassure.

Télévision couleur : qu'est-ce

Le clavier électronique 6 chaînes.

On en est aujourd'hui à la 3^e chaîne

...puis ce sera la 4^e

...et plus tard la 5^e

...et même la 6^e



Philips a prévu l'avenir. Voilà pourquoi il fait des téléviseurs couleur tellement solides. Il les a tous équipés d'un clavier automatique 6 chaînes pour vous permettre d'attendre tranquillement la naissance des prochains programmes.

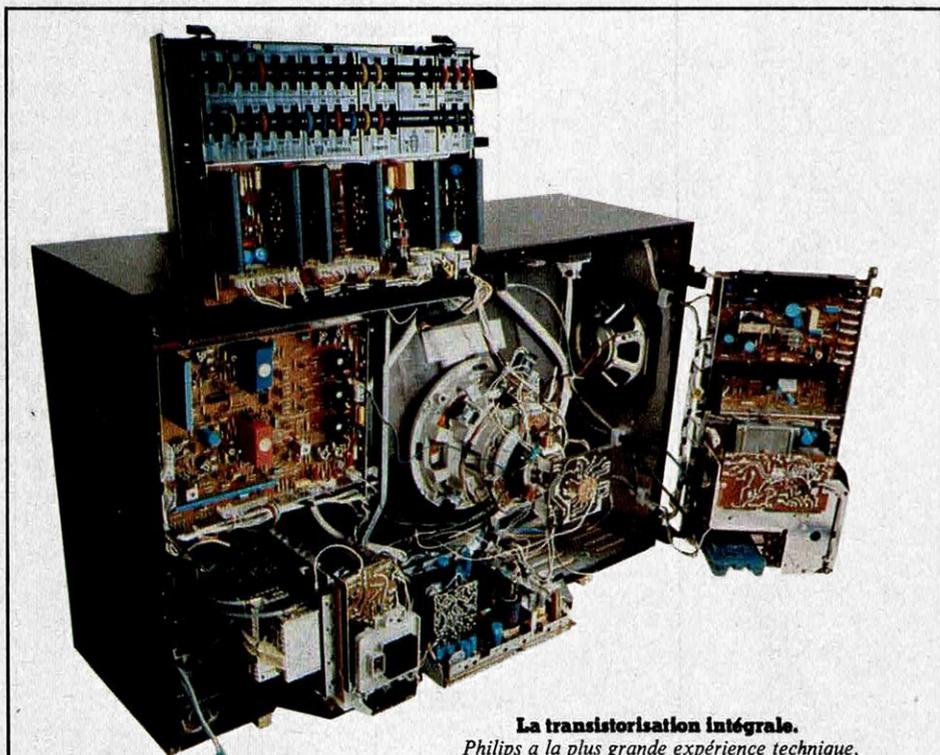
Le système exclusif de présélection.

A l'apparition de chaque nouvelle chaîne, vous vous réglez sans difficulté sur le canal correspondant, grâce au tiroir de présélection des programmes, à mémoire électronique, indépendant du clavier de commande. C'est encore une exclusivité Philips.

La "ligne magique".

Si tous les téléviseurs sont aujourd'hui dotés d'un système de réglage, Philips, lui, va plus loin avec la « ligne magique ». Un brevet exclusif Philips. Ce dispositif optique est unique à deux titres : sa haute précision, sa simplicité de maniement.

Il vous assure dans tous les cas la meilleure image possible.



La transistorisation intégrale.

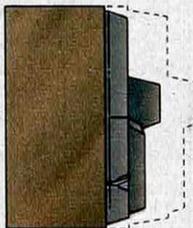
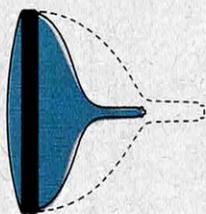
Philips a la plus grande expérience technique. Depuis 30 ans que les ingénieurs Philips étudient la T.V. couleur, ils ont sans cesse innové. Aujourd'hui encore ils sont les premiers à vous proposer un téléviseur couleur 110° entièrement transistorisé.

Une véritable révolution :

- les transistors et les circuits intégrés remplacent les lampes, pour que le téléviseur soit plus fiable et dure plus longtemps.

- le nouveau tube extra-plat a un angle de déflexion de 110° : résultat : 10 cm de profondeur en moins.

Ce nouveau tube améliore encore la définition de l'image en noir et blanc comme en couleur.

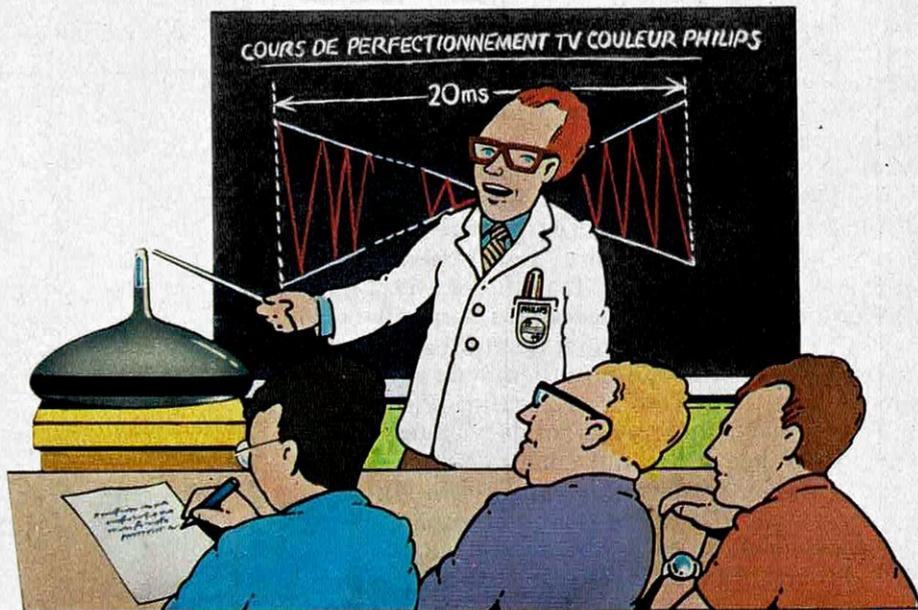
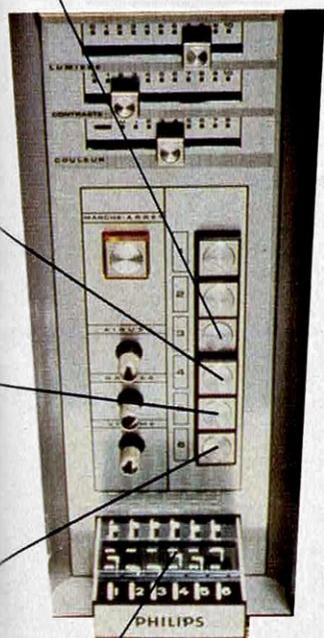


ce que Philips a de mieux?



Les spécialistes-conseil.

Philips a un réseau de 3 000 spécialistes-conseil T.V. couleur. Ils ont la plus longue expérience. Depuis 1967 ils suivent des cours de perfectionnement d'un très haut niveau. Chez chaque revendeur, vous trouverez un véritable expert de la couleur.



Le choix.

Il y a 10 modèles de téléviseurs couleur Philips. C'est de loin la gamme la plus complète que vous puissiez trouver. Celui qui correspond exactement à vos besoins existe forcément. Votre spécialiste-conseil Philips vous aidera à le choisir. Philips c'est la meilleure image couleur, et la technique la plus sûre.

PHILIPS



Le 1^{er} spécialiste européen de la TV couleur.

Des volcans d'Auvergne ont craché le feu il y a moins de 3 000 ans. Pourraient-ils se réveiller ?

atlantique qui, du volcan Jan Mayen au nord, aux Kerguelen au sud, en passant par les Açores, constitue l'une des grandes cassures de l'écorce terrestre. Dès que, sous les tensions internes par exemple, cette écorce gonfle, les bords de la faille s'écartent, le magma s'y infiltre et jaillit à la surface.

C'est l'éruption volcanique, laquelle cesse dès que la pression des gaz ne suffit plus pour provoquer la montée des laves. Celles qui se trouvent dans la faille se refroidissent alors et s'opposent au rapprochement des lèvres de la fissure. Les deux fragments de l'écorce terrestre se sont donc éloignés définitivement. Ils le feront à nouveau à l'occasion des éruptions suivantes. Le mouvement est évidemment très lent. Mais il se poursuit inexorablement. C'est ainsi que les Amériques s'éloignent de l'Europe et de l'Afrique. D'autre part, au moment de la solidification des laves, leurs cristaux, riches en oxydes de fer, s'orientent parallèlement au champ magnétique terrestre. Or, nous savons qu'au cours des temps (plusieurs millions d'années) ce champ change d'orientation jusqu'à s'inverser. De ce fait, l'orientation des cristaux de magma change aussi. Ce changement d'orientation est parfaitement perceptible lorsqu'on observe les fonds basaltiques de l'Atlantique. En Islande, la fissure médio-atlantique se situant hors de la mer, les signes paléomagnétiques y sont directement visibles. Ainsi existe-t-il un graben central qui remonte au Quaternaire ; il passe notamment par Surtsey, Helgafell, Katla, Hekla, Grimsvotn sous le glacier Vatna, Askja et Myvatn.

Lorsqu'on s'écarte de part et d'autre de cette ligne, on observe des séries pleistocènes plus anciennes qui sont jaunes. Ce sont des palagonites de volcans sous-glaciaires, tel l'Herdubreid. En s'éloignant encore de cette zone, vers l'ouest et vers l'est, on découvre des séries tertiaires anciennes qui sont des montagnes en forme de tables, inclinées vers l'intérieur du pays et qui sont notamment dans les régions de fjords. Les roches les plus anciennes datées ont environ 60 millions d'années. Par conséquent l'Islande, il y a 60 millions d'années, n'était qu'une petite bande

de terre dans l'axe de la fissure. Selon le schéma que j'ai évoqué il y a un instant, les injections successives de magma ont repoussé la roche de part et d'autre de ce graben, les séries les plus anciennes s'en trouvant maintenant les plus éloignées.

Dans ce processus, l'éruption de l'Helgafell est donc tout à fait normale même si, sur le moment, elle a surpris les volcanologues.

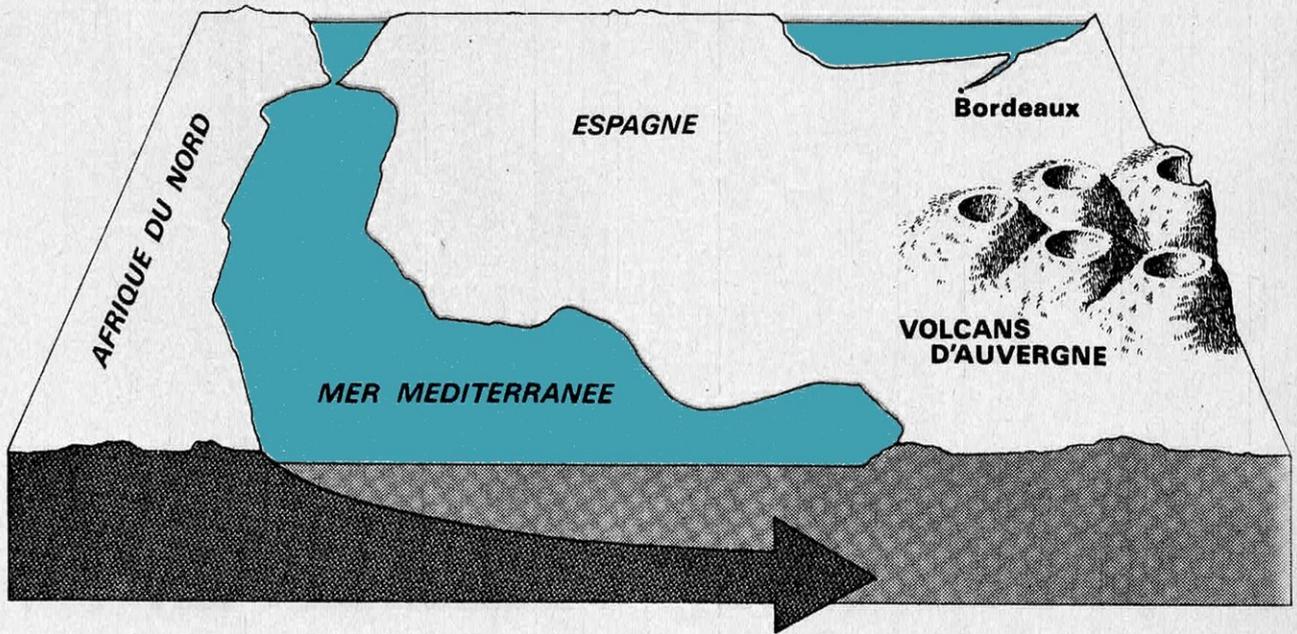
S. et V. — On peut ici transposer et se demander si les volcanologues ne risqueraient pas, un jour, d'être pareillement surpris par une éruption de l'un de nos volcans d'Auvergne. En effet, ceux-ci ne sont pas plus vieux que l'Helgafell.

M. Krafft — Certains même ont eu des éruptions plus récentes. L'explosion la plus jeune daterait de 920 après J.-C. On a découvert, en effet, lors de la construction de la piscine de Clermont-Ferrand, un sable volcanique daté au carbone 14 de 900 ans (± 120). Il pourrait s'agir d'une chute de cendres due à une éruption de l'un des cratères de la chaîne des Puys. On note ensuite une phase d'éruptions explosives phonolithiques qui se sont produites il y a 3 450 et 4 000 ans au Puy de Montchier et des retombées de cendres basaltiques en Limagne (cendres dont on ne connaît pas les cratères d'origine). Toutes ces manifestations volcaniques sont plus récentes que celle qu'avait connue l'Helgafell avant son réveil de janvier dernier. En effet, d'après des travaux de datation au carbone 14 faites par le volcanologue islandais Jakobson, la dernière éruption de l'île Heimaey se serait produite il y a un peu moins de 5 000 ans.

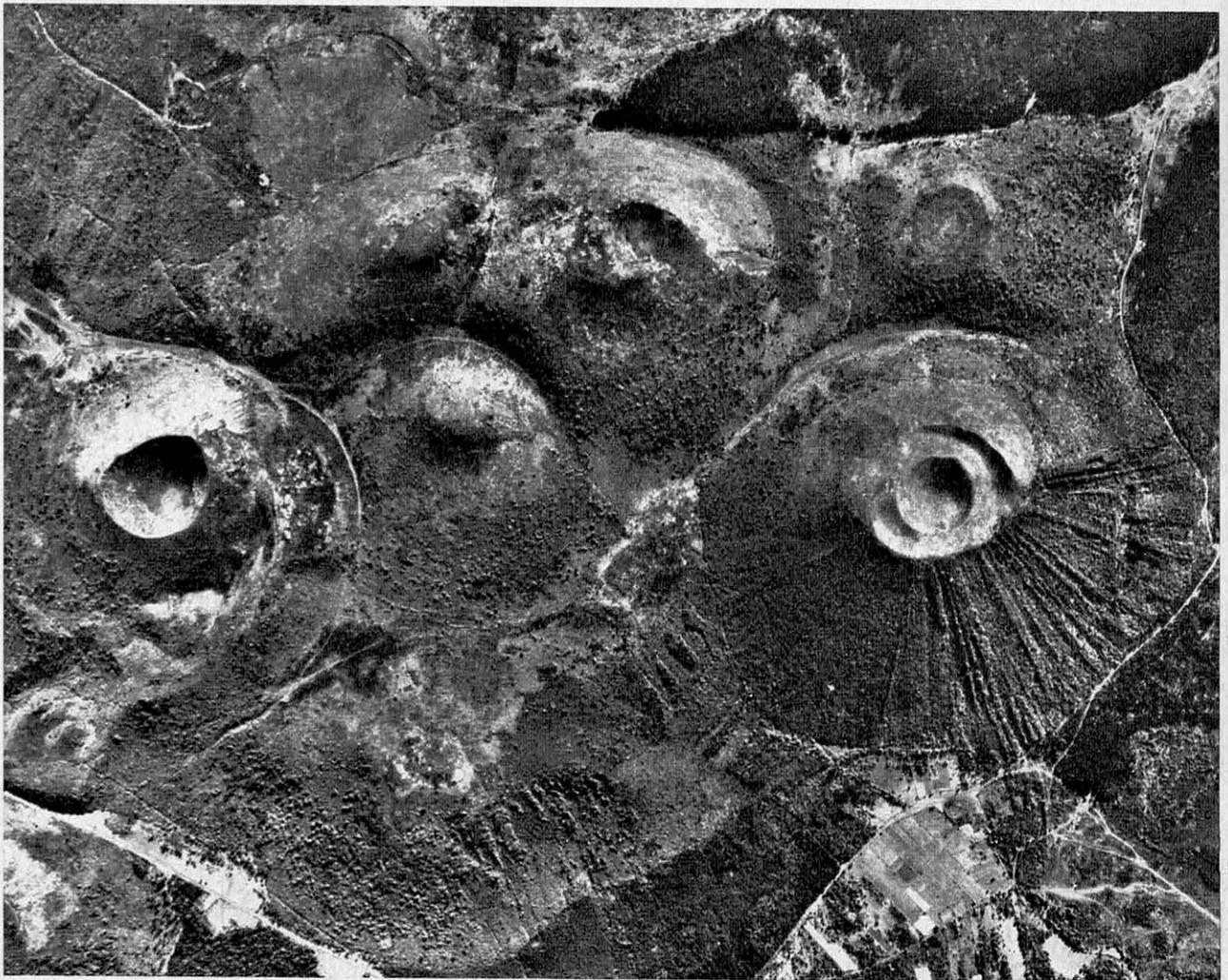
Si les autres éruptions de notre chaîne des Puys sont plus anciennes, nombreuses sont celles qui, à l'échelle géologique, restent finalement très proches de nous : explosions et retombées de cendres il y a 5 750 à 6 600 ans aux Puys de Montchier et de Montchal, 7 660 ans environ aux Puys de la Bache et de Lassolas. L'extrusion des dômes (puy de Dôme, Sarcoui, Chopine et Clierzou) est vieille de 8 200 ans. Au-delà, on a déterminé des éruptions jusqu'à plus de 35 000 ans (volcan Pranal sur les bords de la Sioule).

En définitive, si après plusieurs dizaines de milliers d'années d'activité, les volcans du Massif Central se sont assoupis, rien ne nous garantit que, comme l'Helgafell, ils ne se réveilleront pas un jour. Toutefois, les risques semblent moins grands qu'en Islande car la chaîne des Puys se trouve sur un socle ancien qui a moins de chances de bouger que la ride médio-atlantique. D'autre part, l'activité sismique est, pour l'instant, très faible dans le Massif Central. Il n'en reste pas moins que si une éruption se préparait, nous ne serions pas mieux armés que les Islandais pour la prévoir. Mis à part les sismographes de Clermont-Ferrand, en effet, il n'existe aucun équipement de surveillance, en particulier aucun tiltmètre pour la mesure des pentes des volcans, ni aucune mesure de géodimètre.

(Propos recueillis
par Roger BELLONE) ■



A. Dufourc



Cliche I.G.N.

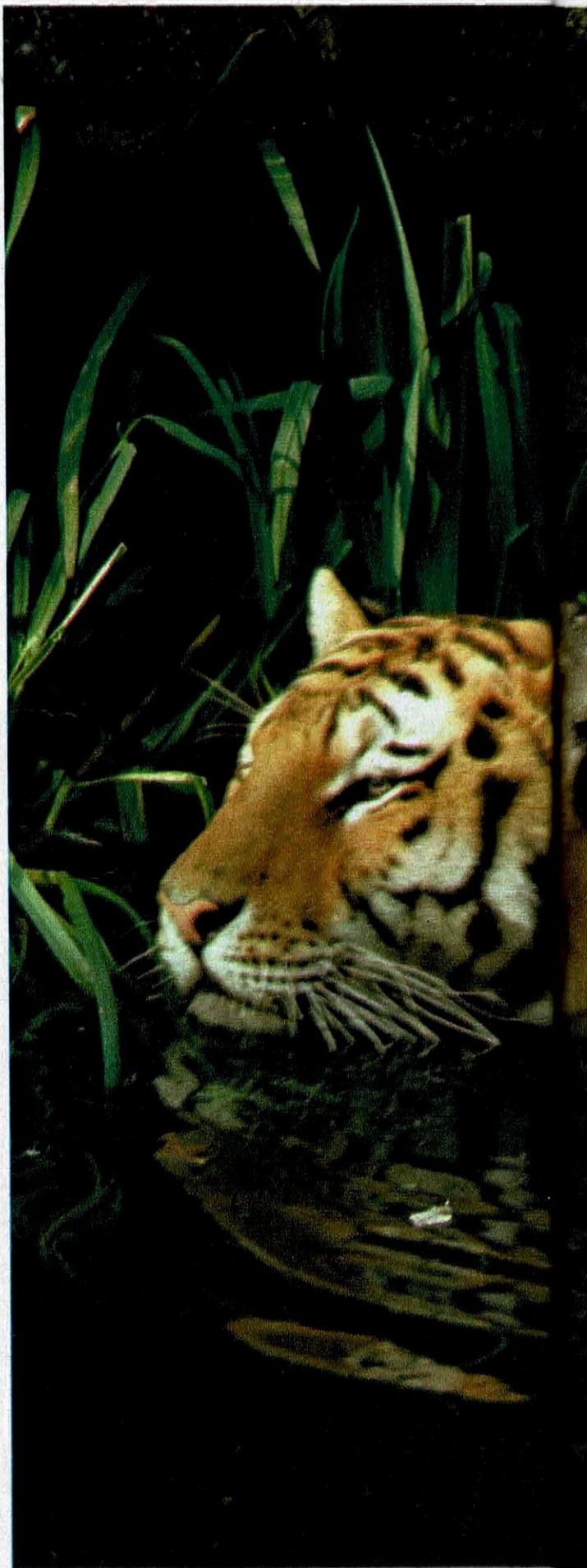
LES VOLCANS D'AUVERGNE NE SONT PAS ETEINTS POUR TOUJOURS

Dans le mouvement de dérive des continents, l'Afrique tend à se rapprocher de l'Europe (2,5 cm par an selon certaines estimations). Ce déplacement pourrait fort bien un jour provoquer la réactivation des volcans d'Auvergne, bien que ceux-ci bénéficient d'une situation moins fâcheuse que celle des volcans d'Islande. On distingue sur notre document notamment le Puy de Côme (reconnaisable à ses deux cratères concentriques) et le Puy du Parion, dont le premier cratère ne subsiste que sous forme d'une lèvre qui ceinture le cratère actuel.

Le sauvetage des tigres a commencé

L'agriculture et les fourreurs ont tellement décimé leur population, qu'il ne resterait plus de tigres sur la planète dans dix ans.

Pour éviter ce nouveau « trou » dans le catalogue des espèces, on essaie donc de créer une réserve.





Le tigre de Sumatra : les quelques survivants se comptent sur les doigts de la main.

Il y a une cinquantaine d'années, le tigre régnait dans les forêts de l'Inde. On estimait à près de 40 000 le nombre de ces fauves et les quelques centaines d'entre eux qui finissaient en descente de lit paraissaient être une ponction bien légère sur leur masse.

En 1973, il ne reste en Inde que quelques centaines de tigres, moins de 2 000 certainement, et, dans d'autres régions d'Asie, la situation semble bien pire. Un recensement effectué récemment par le Fonds Mondial pour la Faune Sauvage, le célèbre World Wildlife Fund, est très alarmant : si l'on ne prend pas de mesures pour sa préservation, le tigre aura peut-être

l'âge de quatre ans et elle ne met pas que tous les deux ou trois ans. Sur sa portée, de deux à quatre tigrons, un seul le plus souvent atteint l'âge adulte. Dans les meilleures conditions, un couple ne produit donc que cinq rejetons. Comme par ailleurs, un tigre vit vingt ans au maximum et qu'il en dépasse rarement quinze, on comprend que l'espèce puisse disparaître si une menace nouvelle vient troubler son milieu.

Or, les menaces ne manquent pas. La première est l'homme, chasseur équipé d'armes de plus en plus perfectionnées, amateur de trophées — il en est qui ont un « tableau » de plusieurs milliers de victimes — et le braconnier qui, à



Le tigre de Birmanie : des rayures plus serrées, une « barbe » plus fournie...

complètement disparu de notre planète en 1985. Les différentes races connues ne sont pas menacées de façon égale, mais toutes sont en péril. Ainsi, le tigre de Bali vient sans doute de passer au catalogue des espèces du passé, comme le dodo de l'île Maurice. Les optimistes prétendent qu'il y en aurait encore un couple, mais rien n'est moins certain. Le tigre de Java le suit de près : il doit en rester six à sept survivants. Le tigre de Sumatra ne se porte guère mieux.

Géant du groupe, le tigre de Sibérie ne compte plus que deux centaines de représentants. Le tigre de Chine est moins nombreux que les « tigres en papier » de la phraséologie politique du pays. Le tigre de la Caspienne est rarissime. Bref, pour toutes ces races, les espoirs de survie sont à peu près nuls.

Résultat inattendu et probable de la guerre du Vietnam : le tigre d'Indochine subsisterait encore par milliers, du Vietnam à la Malaisie.

Un rejeton tous les trois ans...

Ecologiquement, le tigre est, en dépit des apparences, un animal fragile. Prenons, par exemple, le tigre du Bengale, animal superbe, un peu moins grand que le tigre de Sibérie. Avec ses trois mètres de long et ses 250 kg environ, cet amateur de daims et de sangliers semble incarner la force. Hélas, il est peu prolifique. La tigresse ne commence à s'apparier que vers

coup de pièges et de poisons, tire d'une peau une somme considérable par rapport aux revenus de ces concitoyens. La peau finit évidemment, à grand prix, chez les fourreurs d'Occident.

La deuxième menace est le défrichement des forêts, entraîné par l'explosion démographique, et la mise en culture des terres ainsi récupérées sur la forêt. Le tigre, en effet, ne peut se contenter de petits espaces : chaque individu a besoin d'un espace vital d'environ 2 500 ha, ce qui est considérable. Calculez donc que, pour sauver les quelque 300 tigres du Bengale survivants, il faudrait réserver à ces seigneurs 750 000 ha ! Et cette surface, comparable à celle d'un grand département français, n'est pas facile à trouver dans un pays surpeuplé et où l'agriculture cherche sans cesse de nouvelles terres.

Ce n'est donc pas en Inde que l'on trouvera la solution idéale, bien qu'un certain nombre de parcs soient appelés à conserver sans doute longtemps un nombre appréciable de ces fauves. Par contre, les experts du W.W.F. pensent avoir situé un « conservatoire » idéal de tigres dans deux régions, l'une au Népal, l'autre au Bangladesh. C'est le Bangladesh qui paraît le plus intéressant, car il s'agit de la Sunderban, immense jungle marécageuse, absolument impropre à toute exploitation agricole dans un avenir rapproché. Le Sunderban couvre 1 250 000



Le tigre de Sibérie : le plus gros de tous à la lourde fourrure jaune clair...

ha, comprenant les deltas du Gange et du Brahmapoutre. Il ne s'y trouve aucun village, aucune exploitation forestière et l'on peut donc y prélever la réserve cherchée de 750 000 ha. On peut donc espérer que la centaine de tigres qui peuple actuellement cette zone pourrait y atteindre le chiffre « raisonnable » de 300 environ.

Il mange de l'homme quand l'eau est trop douce

Il existe toutefois un « petit » obstacle à la réalisation de ce projet : les tigres du Sunderban ont la mauvaise réputation de mangeurs d'hommes... Il n'en va pas de même pour tous les tigres, quoique, de temps à autre et, de-ci, de-là, apparaissent des individus qui prennent goût à l'homme et en font leur gibier favori. Dans cette zone, la proportion d'animaux dangereux a toujours été anormalement élevée. On comprend alors certaines réticences : l'apport de devises des amateurs de safaris photographiques ne sauraient en aucun cas justifier les pertes éventuelles de vies humaines. Imaginez qu'une société asiatique de protection du loup veuille repeupler la forêt de Fontainebleau et que, de temps à autre, un enfant disparaisse...

On ne peut donc tolérer le tigre dans cette région que si les risques sont minimales. Afin d'étudier les moyens de les réduire, on a étudié son

comportement alimentaire : l'Allemand Hendrichs a ainsi trouvé que la férocité des tigres n'est pas dépendante de la quantité de gros gibier disponible ou de la possibilité d'attaquer des hommes, mais qu'elle est dictée par des facteurs écologiques tels que... la salinité de l'eau ! En modifiant le milieu, on pourrait peut-être réduire la férocité des tigres. En même temps, on prendra certaines mesures, comme l'élimination des tigres âgés et blessés, qui recherchent donc des proies moins agiles que les daims. De plus, il faudra disposer d'une organisation de surveillance qui puisse repérer et supprimer immédiatement un fauve qui s'est rendu « coupable » d'une attaque sur l'homme.

Quand toutes ces conditions seront remplies, il deviendra alors vraiment raisonnable de repeupler cette région en tigres du Bengale. Ce ne sera pas exactement commode, puisqu'il faudra surveiller aussi... les braconniers, de plus en plus nombreux et habiles.

Mais la lutte contre les braconniers a commencé efficacement en Europe et en Amérique. Les Etats-Unis ont déjà interdit l'entrée et la vente de peaux de tigres et autres félins sur leur territoire. Il nous reste à suivre leur exemple, au lieu de critiquer le paysan du Bangladesh qui, lui, s'il empoisonne un tigre, c'est pour nourrir toute sa famille pendant un an et non pour en faire un manteau pour sa femme...

Jacques MARSAULT ■

MASCULIN.



Le mannequin Verushka pose pour les tissus Dormeuil

FEMMININ

1. *La génétique distingue sans nuance un homme d'une femme*
2. *Les hormones permettent une distinction plus souple*
3. *Mais la psychologie, elle, atténue encore plus les différences...*
4. *...et la société fait des deux une unité*

par le Dr Jacqueline Renaud

L'homme est un roseau, mais c'est un roseau pensant » : admirable définition des idées les plus modernes sur l'adaptation et la psychosomatique mais qui manque d'une précision : s'agit-il du mâle, ou de l'individu de l'espèce humaine ?

Ce qu'on sait de Pascal nous donne à penser qu'il n'a pas dû même songer à une telle distinction : les femmes devaient n'être pour lui qu'une manifestation de la nature moins intéressante que le vide ! Et quand en philosophie il est question de l'Homme, il s'agit bien évidemment de l'espèce humaine *c'est-à-dire* de l'homme au masculin, la femme étant un sujet dont on raisonne à part ... raisonnement qui conduit aux conclusions les plus contradictoires, si l'on en juge par ces quelques citations :

« La femme et les parfums sont subtils ; aussi faut-il les bien enfermer » (Mahomet) et « La société dépend des femmes. Tous les peuples qui ont le malheur de les enfermer sont insociables » (Voltaire). « La femme est ce qu'il y a au monde de plus corrompue et de plus corrompible » (Confucius), et « sur cent hommes qui se perdent dans le monde, quatre vingt dix neuf sont sauvés par les femmes, et un seul par la grâce de Dieu » (Kierkegaard). « Donner à une femme du raisonnement, des idées, de l'esprit, c'est mettre un couteau dans la main d'un enfant » (Taine) et « il n'y aura de science définitive que lorsque la femme aura parlé » (Michalet).

Bref, les femmes ont toujours tracassé les hommes, mais ce qui marque notre époque est que

les femmes ont commencé à porter certains jugements de valeur sur leur « situation », le féminisme s'est allumé, gonflé, emballé... Peut-être les historiens de l'avenir diront-ils que le XX^e siècle fut celui de la lutte des classes et de la lutte des sexes ? A ce propos, un quotidien (réservé aux médecins) proposait récemment, à titre de jeu de l'esprit, de reprendre le Manifeste de K. Marx, en remplaçant chaque fois le mot « capitaliste » par « masculin », et « prolétaire » par « femme » : l'effet est surprenant, et donne une assez bonne image de la manière dont est vécue pour beaucoup de femmes et d'hommes, la difficulté d'être femme ou homme. La solution marxiste, (en simplifiant) était de supprimer le capitalisme ; la solution féministe est moins simple : bien que Teilhard de Chardin ait prévu pour des ères futures, un monde habité seulement par des êtres unifiés et « planés », les théoriciennes féministes ne voient pas si loin, et suppriment le conflit en décidant, à l'inverse qu'il n'y a pas de femmes, c'est-à-dire que les femmes sont des hommes.

Qu'on veuille bien excuser l'exagération pamphlétaire de cette formule : depuis le début du siècle, les féministes luttent pour une égalité des droits civiques et sociaux des femmes et des hommes, et j'en suis bénéficiaire. Mais, plus récemment (et pour plus de sûreté ?), elles affirment que la nature physiologique et psychologique de l'homme et de la femme sont *identiques* (à un détail anatomique près), et que les différences que l'observation quotidienne met en lumière, sont la seule conséquence du long es-

clavage dans lequel la femme a été maintenue depuis toujours.

Or c'est une erreur scientifique. Il faut distinguer « égalité devant la loi », et identité de nature. La lutte peut (et doit) porter sur le plan juridique et même social, sans que s'y mêlent des arguments biologiques. Le phénomène humain est une entité résultant d'une intrication de facteurs anthropologiques, psychologiques, biologiques, il faut à la fois faire de l'Histoire et de la Chimie moléculaire pour chercher à le comprendre ! Sans avoir une telle prétention, nous allons chercher à présenter ici quelques données scientifiques permettant de définir comme masculin ou féminin tel caractère, tel

facteur, tel aspect morphologique, telle manière d'être.

Un nouveau-né est déclaré à la mairie comme de sexe masculin ou féminin, selon qu'il possède un pénis ou une vulve. C'est un premier point dont l'évidente simplicité est assez controversée pour qu'on ait cherché plus avant dans la compréhension des différences sexuelles. Et nous proposons d'examiner les trois grands ordres de facteurs qui font qu'un individu est « homme » ou « femme » et « plus ou moins » l'un ou l'autre :

- le facteur chromosomique ;
- le facteur hormonal ;
- le facteur social.

Génétiquement :

on est homme ou femme

Toutes les cellules de l'organisme ont un noyau, et dans ce noyau, on voit, au microscope, une substance granuleuse : la *chromatine*. Et toutes les cellules (sauf les cellules nerveuses) se reproduisent tout au long de la vie à un rythme variable selon le tissu et l'âge de l'individu. Or, au moment où une cellule va se diviser en deux cellules-filles la chromatine se regroupe en bâtonnets de formes et nombre constants pour chaque espèce vivante : les *chromosomes*. Lorsqu'on prélève des cellules de desquamation à l'intérieur des joues par exemple, on trouve toujours des cellules au repos et d'autres se préparant à une division, dans le noyau desquelles les chromosomes sont visibles. On en dresse l'inventaire qui constitue le « karyotype » soit, chez l'être humain 46 chromosomes (et non 48 comme on croyait autrefois).

Il en est 44 de morphologie semblable deux à deux, constituant donc 22 paires, à la fois chez l'homme et chez la femme. La 23^e paire est appelée « paire sexuelle » car elle diffère selon le sexe : chez la femme, il s'agit encore de deux chromosomes semblables, et appelés comme tous les autres : X. Chez l'homme cette paire est dissemblable, constituée d'un chromosome X et d'un plus petit appelé Y.

Le constituant essentiel des chromosomes (et de la chromatine) est l'ADN. C'est un corps chimique dont les molécules sont reliées les unes aux autres pour représenter dans l'espace une échelle dont les montants sont faits de ribose et acide phosphorique intercalés, et dont chaque barreau est fait d'un chaînon de deux bases aminées (soit adénine-thymine, soit guanine-cytosine). Cette échelle torsadée forme de nombreux replis à l'intérieur du chromosome : c'est un filament qui une fois déroulé atteint 90 cm dans un chromosome humain. Sur ce filament on a individualisé des segments plus ou moins longs,

c'est-à-dire comprenant plus ou moins de barreaux se succédant selon un ordre variable, et qui sont les *gènes* : tous les éléments de ce segment concourent à une fonction donnée qui sera soit la synthèse d'un certain corps, soit une action physique de la cellule, émission d'influx par exemple pour une cellule nerveuse.

Chaque gène est donc responsable d'un caractère biochimique et structural, ou fonctionnel de la cellule qui le possède. Tous les gènes de toutes les cellules fonctionnant ensemble d'une manière coordonnée, cela dirige la constitution des tissus, des organes, et de toutes les fonctions de l'individu. On ne connaît pas encore la signification fonctionnelle de chaque gène, mais on connaît la structure morphologique de l'ADN et on a observé que les chromosomes X sont constitués de deux parties A-B, et B-C et pour chaque paire de chromosomes, il y a identité structurale entre les segments AB et BC. Chez l'homme, le chromosome sexuel X est constitué des segments AB et BC, le chromosome Y n'a pas de segment AB, mais un petit segment CD qui lui est propre.

Le mécanisme en est différent selon qu'il s'agit des cellules reproductrices, les *gamètes*, ou des autres cellules du corps. Pour ces dernières en effet, les 46 chromosomes se scindent en deux portions strictement identiques : l'ADN de chacun d'eux se divisant lui-même pour se reconstituer en deux filaments exactement semblables, si bien que les deux cellules-filles ont les mêmes caractères structuraux et génétiques que la mère, et les mêmes 46 chromosomes.

Pour les gamètes (ovules chez la femme, spermatozoïdes chez l'homme) il en va autrement. Elles commencent par être des « cellules primordiales » ayant leurs 46 chromosomes. Puis elles se divisent pour devenir des gamètes prêtes à la fécondation n'ayant plus alors que 23



otogram

Vêtements et comportements sont pareils.
La vérité génétique, elle, ne change pas :
la 23^e paire de chromosomes féminins est XX,
chez l'homme, elle est XY.

chromosomes. Mais cela ne se passe pas simplement : les couples de chromosomes de paires identiques commencent par s'accoler, ce qui donne lieu à des échanges moléculaires en certains lieux d'accolement. Puis ils s'écartent, se scindent à leur tour en deux filaments, mais les filaments se regroupent au moment de la séparation des deux cellules-filles. Elles n'ont plus que 23 chromosomes, mais chacun a dans son filament d'ADN des molécules où se mêlent des éléments appartenant aux deux chromosomes de la paire correspondante dans la cellule primordiale.

Lors de la fécondation, ovule et spermatozoïde fusionnent leur noyau, ce qui reconstitue une cellule à 46 chromosomes. Or, lors de la division de la cellule primordiale mâle, un des spermatozoïde-fils a eu le chromosome sexuel X, et l'autre l'Y, et selon que l'un ou l'autre va fusionner avec l'ovule, la cellule résultante possèdera 46 X et deviendra une fille, ou elle aura 45 X et un Y, et ce sera un garçon.

Voilà : dès cette première cellule par où a commencé notre existence, une différence minime dans le matériel d'ADN détermine une destinée d'homme ou de femme. Tous les autres chromosomes apportent, à poids égal, des programmes de caractères venant du père et de la mère, d'un

homme et d'une femme. La seule différence est dans l'absence du segment AB du chromosome Y, et la présence de son segment CD. On ne sait pas comment fonctionne cet Y, mais certaines anomalies du Karyotype, rapprochées de certaines maladies donnent à réfléchir.

Certains sujets ont, en plus de leurs 22 paires de XX, 3 chromosomes sexuels : soit XXX : il s'agit de femmes chez qui on ne trouve rien d'anormal. Soit XXY : il s'agit d'hommes ayant pénis, hormones et caractères sexuels secondaires masculins, mais dont les testicules ne fabriquent pas de spermatozoïdes (c'est la maladie de Klinefelter). Soit YYX : la grande presse en a parlé récemment, il s'agit d'un karyotype d'homme, retrouvé avec une fréquence statistiquement valable, chez les criminels.

Enfin il est des cas où il n'y a qu'un chromosome sexuel X : il s'agit de femmes ayant appareil génital, hormones et caractères sexuels secondaires féminins mais dont les ovaires sont petits et ne produisent pas de ponte ovulaire.

Quoiqu'il en soit, que la 23^e paire de chromosomes soit XX ou XY, dans la cellule initiale, cela ne fait pas encore un homme ou une femme, mais cela est *déterminant* pour les semaines à venir : le fœtus va développer un système génital féminin ou masculin.

Morphologiquement :

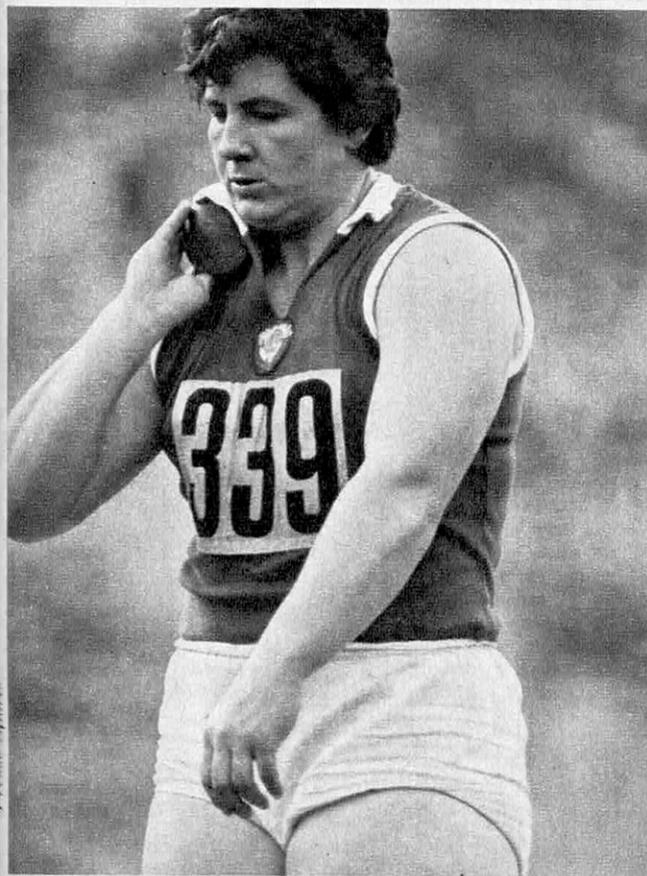
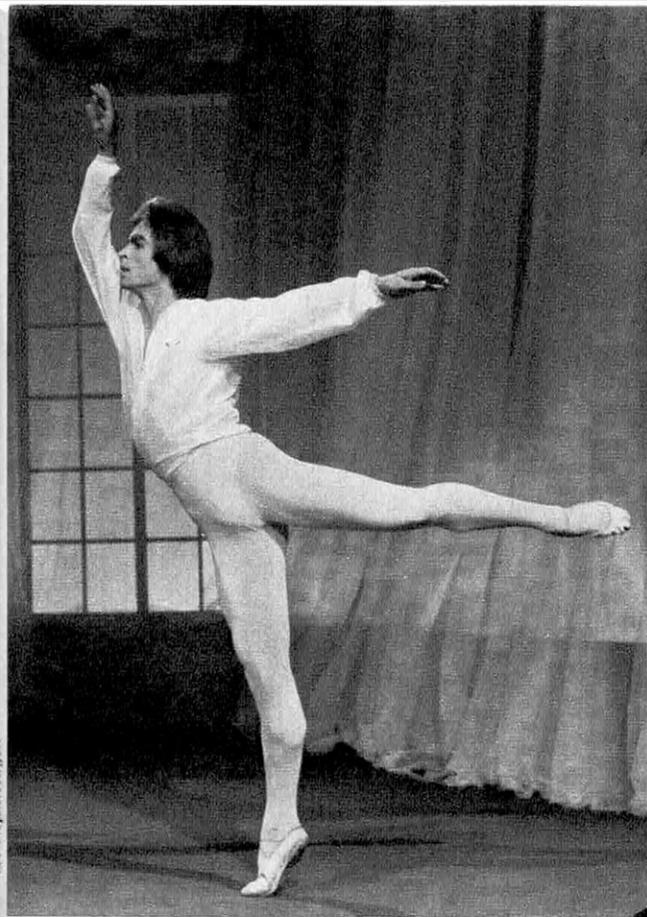
on n'est jamais ni tout à fait homme ni tout à fait femme

Selon le plan inscrit dans l'ADN de cette première cellule les divisions cellulaires se multiplient, les tissus se différencient, les organes s'ébauchent. Certains d'entre eux, dès leur ébauche commencent à fonctionner, à et modeler ainsi la continuation de la maturation du fœtus : c'est le cas des glandes sexuelles (ou gonades). Tant qu'elles ne sécrètent pas d'hormones, l'apparence du futur appareil génital externe (pénis ou vulve et clitoris) est pratiquement identique chez les fœtus des deux sexes. L'embryon mâle possède même, aussi développé que la femelle, une portion tissulaire qui, plus tard chez cette dernière deviendra utérus, et chez le mâle disparaîtra. Mais dès l'apparition des hormones, tout se différencie très vite entre appareils génitaux mâle et femelle. Ce sont les hormones gonadiques qui *déterminent* le sens sexuel du développement physique ultérieur. On l'a prouvé expérimentalement chez l'animal : ainsi, si un embryon de poulet de caryotype femelle est traité aux hormones mâles, on obtient un individu ayant des gonades femelles, mais

tous les caractères secondaires mâles : crête, ergots, couleur des plumes.

Autrement dit, l'ADN du couple chromosomique sexuel est responsable du déterminisme sans retour des gonades, mâle ou femelle. Mais ensuite, ce sont les sécrétions gonadiques qui, à leur tour *détermineront* le sens sexuel du développement physique de l'individu, et cela, dès la vie fœtale. Les hormones gonadiques influenceront les fonctions de l'hypophyse, de la surrénale, ce qui dirigera la croissance, les métabolismes, les formes de stockage et d'utilisation des réserves, la pilosité...

Bref, durant la vie fœtale, les gonades ont déjà déterminé la morphologie différentielle des organes génitaux. Après la naissance, elles sont peu fonctionnelles et jusqu'à la puberté la seule différence en effet entre fille et garçon se réduit à celle des organes génitaux externes. Mais à la puberté, le fonctionnement des gonades s'intensifie, et les caractères sexuels secondaires : morphologie du corps, pilosité, voix, etc., distinguent nettement hommes et femmes.



Tchichova, lanceuse de poids soviétique; Noureyev, danseur ex-soviétique. La grâce physique n'est pas du côté où elle aurait dû être : morphologiquement, les sexes ne sont pas toujours différenciés nettement.

Certes, les choses ne sont pas toujours aussi tranchées : pour faire une femme à la taille fine et haute, aux hanches rondes, aux muscles dissimulés sous un fin pannicule adipeux les hormones femelles doivent agir d'une manière concertée sur toutes sortes de tissus et métabolismes différents. Or cette action passe par l'intermédiaire de l'ADN qui organise les différentes synthèses nécessaires à toute fonction cellulaire. Mais cet ADN est du matériel chromosomique, porteur de gènes variés d'origine maternelle ou paternelle, pouvant déterminer le développement de caractères corporels non obligatoirement liés aux gènes sexuels.

Ainsi, une femme peut elle avoir hérité de gène « bassin étroit » et lorsque les hormones gonadiques de l'adolescente porteront (via l'hypophyse) sur l'ADN responsable de l'évasement du bassin caractéristique du sexe féminin, elles entreront en compétition avec l'ordre génétique *non sexuel*, « bassin étroit ». Si ce dernier l'emporte, la femme aura un caractère morphologique féminin en moins. On peut ainsi dresser la liste de tous les caractères morphologiques liés au sexe (c'est-à-dire au fonctionnement des gonades).

Statistiquement quantifiés, l'ensemble de ces caractères permettent d'établir un *morphogramme* : c'est une sorte de charte à laquelle on peut comparer un individu observé : selon les différences relevées, on peut se trouver soit devant une déficience relative due à l'existence de gènes aberrants pour le sexe de la personne observée : certaines femmes peuvent avoir un taux normal d'hormones femelles et pas de seins, certains hommes ont des sécrétions androgéniques normales, et une pilosité du type féminin...

Certes, le système endocrinien de l'homme permet la production d'une certaine quantité d'œstrogènes (hormones chimiquement femelles) et réciproquement, les femmes produisent des androgènes. Mais pour qu'une hormone soit active sur un tissu, il faut qu'il soit « récepteur », et cette réceptivité d'un tissu ou organe vis-à-vis d'une même quantité hormonale varie d'un sexe à l'autre.

Ainsi, le système laryngé est chez l'homme beaucoup plus sensible aux androgènes que chez la femme : il faut chez elle une véritable inondation de ces hormones pour faire baisser la voix. Les invertis masculins par contre, malgré les traitements œstrogéniques à haute dose qu'ils se font subir pour modifier leur morphologie, gardent une sécrétion physiologique d'androgènes, et cette petite quantité d'hormone suffit à maintenir le timbre viril de leur voix. De même, le système ligamentaire est chez la femme récepteur d'œstrogènes (ce qui la prépare aux distensions ligamentaires de l'accouchement...) et s'en trouve physiologiquement assoupli ; toutefois, l'inondation œstrogénique des invertis ne modifie pas leur souplesse.

L'homme et la femme en résumé.

Les caractères obligatoires du sexe sont 1) la présence d'une 23^e paire de chromosomes en

XX ou XY. Elle détermine : 2) la sécrétion chez le fœtus soit d'œstrogènes soit d'androgènes. Cette sécrétion détermine 3) le développement d'organes génitaux distincts. Vient ensuite un caractère moins obligatoire : la « sé-

crétion », par la gonade, de gamètes capables de participer à la reproduction de l'espèce. Enfin viennent tous les caractères « secondaires » qui, on l'a vu, peuvent être absents ou inversés à cause de gènes non sexuels.

Psychologiquement :

les hommes sont plus différents qu'on ne le croit des femmes

Il est courant d'opposer une relative stabilité d'humeur et de manière d'être masculine à la variabilité bien connue des femmes. La tradition clinique française est bourrée de « petits signes », comme celui du « lustre du salon » : il désigne une hyperactivité, une augmentation de l'esprit d'entreprise fréquemment observés un jour ou deux avant les règles (la maîtresse de maison entreprend le nettoyage du lustre du salon !) ce qui indique une relation entre un changement psychique et le mouvement du cycle hormonal.

Rien de tel chez l'homme dont le système hormonal est parfaitement stable. Mais il y a d'autres différences psychiques qui semblent moins immédiatement hormonales : ainsi on observe quotidiennement qu'un fait extérieur a plus de chances de modifier le comportement masculin que féminin. Les enfants apprennent très vite qu'on fléchit plus facilement papa, et les automobilistes qu'on discute plus facilement avec un contractuel qu'avec sa collègue.

Enfin, certains chiffres peuvent avoir une signification en psychologie différentielle : les garçons sont plus nombreux à faire des études de sciences physiques ou mathématiques, et les filles de « sciences humaines ». Or les premières appartiennent au domaine des certitudes rationnelles et les secondes, bien que « sciences » représentent des efforts de structurations logiques, certes, mais en partant d'un matériel *appréciatif* : l'attitude face à ces deux types de disciplines est fondamentalement différente ; on n'a pas à se poser de questions personnelles en géométrie euclidienne, ou quant à la théorie des quanta, la mécanique intellectuelle « traite » ce matériel comme le ferait un « super-ordinateur ».

Par contre, quelle que soit la méthode (même la plus « scientifique ») avec laquelle on aborde le marxisme ou le complexe d'Œdipe, il y a, au départ de toute étude en ce domaine, une participation affective, une implication de ce qu'on est soi-même. Ce qui revient à dire que, statistiquement, l'esprit masculin est plus enclin à une fonction intellectuelle objective, du type « ordinateur » et que le féminin se sent à l'aise face à des problèmes dont la solution dépend

de ce qu'on ressent autant que de ce qu'on déduit.

On a souvent attribué à cette différence des causes sociales : la femme « parquée » dans certains métiers ne choisira pas des études qui ne lui serviraient à rien. On l'a également estampillée d'une marque de valeur : les activités purement rationnelles seraient « supérieures » aux démarches affectives, et l'homme montrerait ainsi la « supériorité » de son intelligence. En fait, l'utilisation des « modèles » mathématiques, ou réalisés (hardware) permettant l'analyse des fonctions de l'esprit et des comportements efface toute notion d'échelle des valeurs entre opérations rationnelles ou affectives. Et la neuropsychologie que cherche à localiser dans le cerveau les différentes « phases » de la mécanique psychique (nous en avons donné un exemple à propos des troubles du langage), permet d'envisager une explication biologique (au départ) à cette différence entre féminin et masculin.

On peut considérer l'activité psychique comme une succession de résolutions de problèmes pouvant appartenir à deux catégories distinctes : celles de l'affectif, et celles du rationnel. Ce dernier correspond à des conduites dans lesquelles aucune appréciation personnelle n'est nécessaire : toute sympathie ou antipathie pour x, y ou epsilon n'apporterait rien de plus à la résolution d'une équation ; il suffit d'une coordination harmonieuse des différentes fonctions ou « phases » de l'esprit qui, comme pour l'ordinateur sont : sélection, orientation, programmation, décision, contrôle rétro-actif...

Ces fonctions rationnelles sont effectuées par la partie la plus « évoluée » du cortex télencéphalique, pôle frontal et carrefour pariéto-temporo-occipital dont la structure est propre au genre humain. Cette mécanique rationnelle n'est pas utilisée que pour les mathématiques : elle charpente n'importe quelle conduite, professionnelle, ou de relation avec autrui... La première phase opératoire étant l'examen des données et la sélection de l'essentiel, chaque fois qu'une donnée nouvelle s'introduit, cela peut logiquement modifier la conduite. Ainsi, l'homme peut d'autant plus facilement changer d'avis devant



J. P. Laffont - Gamma

Christian Dautreppe



Elle joue à la poupée et lui, aux échecs.
Certes, famille et société encouragent ces rôles,
mais, à la base, il existe des tendances
commandées par les organes eux-mêmes.

un argument nouveau que sa conduite est plus rationnelle.

Les problèmes affectifs, c'est-à-dire les conduites et opérations mentales qui reposent sur des prises de position appréciatives expriment l'action d'un tout autre système : le système « *thymo-affectivo-émotionnel* ». La « thymè » ou humeur, représente l'énergie intérieure de l'affectivité, c'est-à-dire ce qui détermine *automatiquement* le caractère optimiste ou pessimiste des appréciations. Ce n'est pas à cause d'opérations rationnelles qu'on dira d'une bouteille qu'elle est à moitié vide plutôt qu'à moitié pleine, c'est un parti pris immédiat qui dépend de l'humeur du moment.

L'émotion est, en très dégradé, très morcelé, une conduite de type instinctif, c'est-à-dire une mobilisation automatique encore, de toute la personne physique et psychique, face à une situation ressentie (immédiatement ou par associations) comme une urgence vitale. Humeur, affectivité, émotion forment un tout fonctionnel qui dépend de la partie la plus archaïque du cortex, le lobe limbique (archaïque parce qu'existant déjà chez les vertébrés inférieurs) et surtout d'une partie du cerveau moyen : l'hypothalamus.

Or ce qui caractérise cette fonction, outre sa puissance énergétique, la rapidité quasi immédiate des solutions qu'elle fournit grâce à son côté automatique, est que tout le corps y participe d'une manière plus ou moins évidente. Et l'hypothalamus est le véritable transformateur grâce auquel tout sentiment, toute émotion se traduit en réactions corporelles ou biologiques,

et à l'inverse, tout changement dans les hormones circulantes tend à agir sur l'humeur.

Il faut dire « tend à agir », car ce vaste système thymo-affectivo-émotionnel est doté d'un système d'auto-régulation tel que toute stimulation dans un sens déclenche une réaction compensatoire. Et c'est précisément cette incessante régulation qui définit le mode « affectif » de résolution des problèmes. Les données extérieures ne sont là que pour déclencher des automatismes internes qui, à l'extrême, se poursuivront aveuglément jusqu'au but recherché : aucun argument ne peut logiquement faire dévier un parti pris affectif.

La femme, tout au long de sa vie génitale, c'est-à-dire entre puberté et ménopause, est sous l'influence du jeu continu des hormones gonadiques : il n'est pas un jour où le volume des hormones circulant dans le sang est semblable à celui de la veille ! Tout d'abord, l'automatisme compensatoire ne peut pas toujours amortir les variations d'humeur déclenchées par les poussées hormonales lorsqu'elles dépassent certaines intensités. Même restant dans les limites d'oscillations normales, elles opposent radicalement, la manière d'être de la femme à celle de l'homme, dont l'hypothalamus prend son rythme de croisière dès la puberté. Mais tout homme a du « féminin », et toute femme du « masculin » selon ce que chacun fait de ses potentialités. Bornons-nous à dire que des considérations biologiques nous incitent à mettre l'étiquette « féminin » sur une conduite qui serait primesautière — ou géniale —, et l'étiquette « masculin » sur un comportement qui serait réfléchi — ou créateur.

Socialement :

L'homme et la femme forment une unité indivisible

Il est impossible de discuter ici de ce que, depuis les temps historiques, et à travers les différentes cultures, la société a fait pour différencier hommes et femmes.

Le problème scientifique serait de savoir si le prototype « masculin » ou « féminin » imposé par la société est plus influent sur le comportement et le psychisme que les facteurs génétiques et hormonaux considérés plus haut.

Le second problème, biologique et psychologique, est celui de l'hérédité des caractères acquis, et plus particulièrement de l'image-archétype « homme » et « femme » transportées pendant des siècles par les diverses sociétés. Si on ne peut quantifier l'importance de ces « mémoires », on ne peut certes pas plus les négliger tout à fait.

Si le féminisme veut aller au-delà des seules revendications civiques et sociales, s'il veut un bien-être plus harmonieux des femmes à côté des hommes, il faut qu'il n'oublie pas qu'il n'y a pas si longtemps, Madame de Staël écrivait « Il faut, pour que la nature et l'ordre social se montrent dans toute leur beauté, que l'homme soit protecteur, et la femme protégée ».

Et si les hommes veulent se libérer de l'agression féministe, retrouver leur confiance harmonieuse à côté des femmes, il faut qu'ils sachent avec D. Stern que « les esprits virils recherchent avec prédilection le commerce des intelligences féminines, et de ces unions naissent les grandes pensées ».

Dr Jacqueline RENAUD ■



La Société renforce la Nature
homme et femme constituent
et doivent constituer une unité.

LES TESTS DE MASCULINITÉ ET FÉMINITÉ: L'ABSURDITÉ D'UNE DÉFINITION « MÉCANIQUE »

Quoi de plus tentant que de définir par des tests bien précis le degré de masculinité et de féminité ? Les psychologues n'y ont pas échappé... et ils en sont parfois victimes !

L'inventaire de tempérament de J.P. Guilford et W.S. Zimmerman comporte une série de questions destinées à se rendre compte à quel point un homme correspond au stéréotype masculin de notre société. Ainsi, les « qualités » masculines sont de *pouvoir regarder des serpents sans frissonner, de préférer les sciences et les mathématiques à la littérature et la musique, le métier de garde forestier à celui de dessinateur de mode, de pouvoir tenir une arme chargée sans se sentir nerveux, et d'être prêt à tenter seul sa chance dans une situation dont l'issue est douteuse.* Les qualités négatives pour l'homme, donc positives pour une femme, sont *d'être effrayé par la vue du sang, d'être profondément affligé de voir un oiseau qui a l'aile brisée, d'aimer lire des histoires vraies d'amour ou d'aventure, ou de frissonner à l'idée qu'une punaise ou un ver de terre puisse être sur son corps.*

Un score masculin très élevé dénote une personnalité assez peu sympathique et plutôt dure. Ce test est utilisé pour l'orientation professionnelle — la sélection de cadres par exemple — et il est parfois contesté. Car si l'on conçoit qu'un cadre doit être prêt à tenter sa chance, on peut aussi concevoir qu'il n'aime pas le langage grossier — ce qui lui est compté du côté négatif. Les meilleurs cadres sont probablement ceux dont des tendances naturelles masculines sont tempérées par des délicatesses et juste assez de qualités « maternelles » pour leur donner le sentiment de leur responsabilité envers ceux dont ils sont chargés.

Dans les dernières années, deux sciences surtout ont apporté, aux questions de comportement, quelques réponses objectives. Il s'agit de l'éthologie ou étude du comportement animal, et de l'endocrinologie ou étude des hormones.

L'éthologie montre que le comportement des sexes est inné, et héréditaire chez les primates. Si des jeunes singes sont placés ensemble avant d'avoir eu le temps d'apprendre les coutumes de leur société, ils s'organisent d'eux-mêmes à peu près de la même façon. Une partie au moins du comportement mâle-femelle est donc génétiquement déterminée.

L'endocrinologie semble également confirmer que la relation domination-soumission n'est pas d'origine sociale, donc acquise par apprentissage et conditionnement. Il y a quelques mois, deux psychologues, Murray S. Work et Hilliard Rogers, de l'Université de Californie, démontraient que, chez l'animal du moins, les œstrogènes, hormones femelles, encourageaient le trait traditionnellement attribué à la femme de submissivité. (Science et Vie, Janvier 1973).

Certes, les conditions de la vie moderne ne sont plus celles de nos ancêtres préhistoriques, ni celles des animaux, et les caractéristiques typiquement mâles d'agressivité, de force physique, de domination, perdent de leur importance et de leur valeur de survie.

Une leucémie guérie à Paris par une substance nouvelle

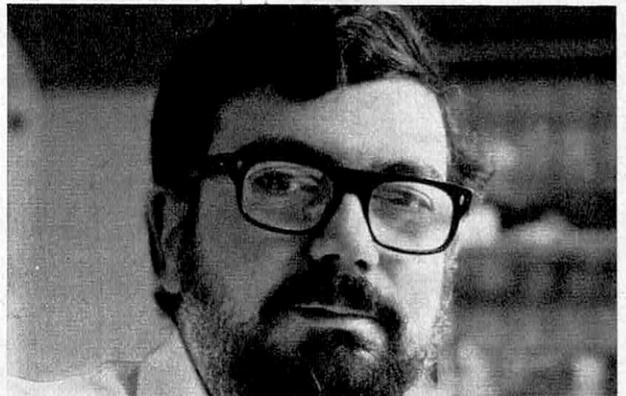
*Date: janvier 1973.
Lieu: l'Institut du Cancer
à Villejuif.
Nom de la substance:
chalones.
Elle permettrait d'éviter
le rejet d'une greffe
d'organe.*

Imaginez une substance **x**. On ne sait pas ce que c'est, on est tout juste sûr qu'elle existe. On l'administre à un leucémique inguérissable. On obtient une rémission.

La substance a au moins un nom : **chalones**. Sa première utilisation sur l'homme date d'il y a quelques semaines : à l'Institut de Cancérologie et d'Immunogénétique que dirige à Villejuif le professeur Georges Mathé.

On ne peut pas dire que les chalones guérissent la leucémie. Mais elles représentent une arme thérapeutique entièrement nouvelle dans le traitement du cancer et d'autres maladies.

Depuis plusieurs années, on traite à Villejuif un certain type de leucémie de la façon suivante : le malade est d'abord traité de manière à supprimer ses défenses immunitaires, ce qui permet de lui faire alors une greffe, par injection, de moelle osseuse. On a souvent obtenu ainsi de longues, de très longues rémissions. Mais rémission n'est pas guérison. Et il y a des types de leucémie, comme celle qui a fait l'objet



Le Dr Emilio Garcia-Giralt de l'équipe qui a extrait des chalones de thymus animaux.

de l'expérience avec les chalones, qui sont rebelles. Dans cette expérience, les chalones semblent avoir eu l'effet suivant : elles ont arrêté la reproduction d'un type de globules blancs, les lymphocytes. Ces lymphocytes produisent des anticorps. Les anticorps s'opposent aux greffes, les détruisent et les rejettent comme des corps étrangers. Une fois les lymphocytes détruits par les chalones, cette fois-ci, il a été possible d'effectuer une greffe de moelle saine.

« Baissez la grande voile... »

Chalone — prononcez kalone — vient du grec ; cela signifie « Baissez la grande voile pour ralentir le bateau ». Le nom a été proposé, en 1960, par le découvreur de cette substance, la professeur William Bullough, directeur du service de biologie du Birbeck College, à Londres. Bullough cherchait à identifier une hormone ou un autre facteur, qui ferait que, lors d'une cicatrisation, les tissus sont « encouragés » à pousser

pour refermer la plaie. Il découvrit exactement le contraire : une substance dont l'absence encourageait la division cellulaire.

Fait singulier : cette substance est spécifique d'un type de cellules et non d'une espèce animale ; extraite d'une peau de porc, elle agit sur une peau humaine ou sur une peau de cheval, mais ni sur le foie, ni sur l'estomac, ni sur les muscles. On dit donc qu'elle est spécifique de l'organe. On en a même trouvé chez les poissons. Qu'est-ce que c'était donc ? Mystère. Mais Bullough n'avait pas rêvé. D'autres chercheurs ont identifié depuis lors des chalones spécifiques de quinze systèmes de tissus, parmi lesquels, justement, les lymphocytes, les érythrocytes ou globules rouges, les reins, les poumons, le foie, l'utérus, les glandes sébacées. « En fait, dit-il, on en a trouvé dans tous les systèmes où on les a cherchés. »

On connaît au moins quatre caractéristiques : ils interrompent la division cellulaire, au stade de la mitose, que ce soit dans l'organisme ou en milieu de culture ;

- leur action est réversible, c'est-à-dire qu'elle s'interrompt dès que les chalones ne sont plus là ; alors, les cellules se remettent à se multiplier ;

- elles sont produites par les cellules des tissus sur lesquels elles agissent ; mais elles peuvent être sécrétées dans la circulation sanguine ;

- enfin, comme nous l'avons dit, elles sont spécifiques du tissu, mais non pas de l'espèce.

Il y a encore cinq ans, beaucoup de biologistes se demandaient s'il ne s'agissait pas d'un « mirage » de la biologie, c'est-à-dire d'une substance imaginaire ou bien déjà connue sous une autre forme. Il y a, comme cela, des mirages en physique atomique, par exemple : on croit avoir découvert une particule nouvelle, alors que ce n'est qu'une particule connue mais observée dans des circonstances nouvelles. L'année dernière, toutefois, presque tous les chercheurs qui s'intéressent aux chalones, près d'une cinquantaine seulement, se réunissaient pour la première fois aux Etats-Unis. Conclusion : les chalones ne sont pas un mirage.

Une poudre fine

Comment obtient-on des chalones ? « Très simplement » : on broie des cellules dans de l'eau ; on extrait toutes les substances non solubles par centrifugation et précipitation ; on lyophilise le liquide qui reste, c'est-à-dire qu'on le fait s'évaporer par le vide ; il reste alors un peu d'une poudre fine ; elle contient des chalones... et vraisemblablement autre chose. La purification n'a jamais été réussie. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'il semble qu'il existe deux sortes de chalones : les unes ont un poids moléculaire entre 30 000 et 50 000, les autres, entre 1 000 et 3 000. Et que l'extraction des chalones est un travail considérable : toute la peau d'un porc ne produit que 2 mg d'extrait brut. Une rate de veau : de 2 à 10 mg. Un

gramme de chalone lymphocytaire représente donc au moins 100 veaux... On comprend que Bullough ait trouvé le lapin trop gros comme animal d'expérience et, pour économiser ses chalones, se soit tourné vers la souris et le hamster... Il avait, en effet, commencé à inhiber chez le lapin des cancers de la peau ; il réussit de nouveau chez la souris et le hamster, mais seulement en présence de certaines hormones. Un autre chercheur, le Dr Tapio Rytomaa, de l'université de Helsinki, a réussi, lui, à extraire des chalones de granulocytes, cellules du sang. Introduites dans la circulation de rats atteints de chloroleucémie, ces chalones réussissaient à stopper la maladie, mais seulement chez 25 % des animaux traités. Le Dr Rytomaa ne prétend d'ailleurs pas que ces « guérisons » soit exclusivement dues aux chalones, il pense seulement que celles-ci ont donné un coup de pouce qui a permis au système immunitaire du corps de se débarrasser des cellules cancéreuses.

Pionnier en matière d'immunothérapie du cancer, le professeur Georges Mathé se lança à son tour sur la piste des chalones.

Lorsque, il y a 15 ans, lui et son équipe traitèrent six atomistes yougoslaves mortellement irradiés lors d'un accident de réacteur expérimental, ils recoururent à une greffe de moelle osseuse, pour remplacer la moelle qui avait été détruite ; à l'aide de trocars, on injecta donc directement dans la circulation sanguine de la moelle de donneurs volontaires. Cinq des yougoslaves furent sauvés... et vivent encore. Mathé avait ainsi inauguré un traitement de la leucémie par immunothérapie « adoptive ». Il reproduisait alors volontairement les conséquences de l'accident du réacteur, pour ainsi dire, afin d'irradier ses malades ; ce faisant, il détruisait leur moelle malade ; la moelle neuve, elle, produisait, normalement, des anticorps qui s'attaquaient aux cellules leucémiques demeurées dans l'organisme. Parfois aussi, cela pouvait provoquer une réaction immunitaire généralisée, une sorte d'immense crise d'allergie dite « maladie secondaire ». Maladie qui pouvait être mortelle.

Quelques années plus tard, à la suite des premières greffes du cœur et de la découverte du sérum anti-lymphocytaire, on modifie la technique : le sérum, lui aussi, détruit les lymphocytes qui s'opposeraient à une greffe de moelle ; on évitait de la sorte les inconvénients graves de l'irradiation ; malheureusement, le sérum anti-lymphocytaire ne supprime pas seulement la réaction immunologique des cellules malades ; il supprime aussi celle des cellules de moelle neuve ; or, ces cellules de moelle neuve sont chargées de supprimer les cellules malades.

Ensuite, on fit un nouveau bond avec les produits chimiques qui détruisent directement les cellules malades. Autre inconvénient : ces produits ne peuvent pas détruire la totalité des cellules malades. Mais « c'est avec la chimiothérapie qu'on a pu commencer à parler de traitement de la leucémie », disait le professeur

Léon Schwarzenberg, coéquipier du professeur Mathé depuis une quinzaine d'années. « Avant, tous les malades atteints de leucémie lymphoblastique aiguë mouraient dans les six mois. Avec la chimiothérapie, on obtenait des rémissions de plusieurs années. » Précisons que la leucémie lymphoblastique est la plus grave des trois grands types de cette maladie ; elle se caractérise par la prolifération de globules blancs jeunes.

Certes, une rémission de plusieurs années, cela commence à se rapprocher d'une guérison. « On peut dire que nous ne tenons pas encore la guérison de cette maladie, déclare d'ailleurs le professeur Mathé, mais que nous guérissons des malades. » Pour que le traitement aboutisse à une guérison vraie, en effet, il faudrait être sûr que la dernière cellule leucémique est tuée ; sans quoi il suffit d'une seule, qui en produit deux, qui en produisent quatre, qui en produisent seize et ainsi de suite pour que tout recommence. Qu'on pense, par exemple, qu'à la phase aiguë un malade peut compter 1 000 milliards de cellules leucémiques, ce qui représente « un kilo de cancer » dans le sang et la moelle osseuse. La chimiothérapie, moyen violent si elle est intensive, peut réduire le nombre de cellules malignes jusqu'au point où le malade bénéficie de la rémission ; mais, même alors, il peut rester un gramme de cellules malades dans son organisme ; un gramme, c'est un milliard de cellules environ, qui peuvent, qui vont se multiplier. L'épée de Damoclès reste pendue au-dessus du leucémique.

Vingt enfants traités, sept en vie

Après l'irradiation, après la greffe de moelle, après les produits chimiques, nouvelle étape : « l'immunothérapie active », inaugurée encore par le professeur Mathé. Au lieu de greffer de la moelle saine, c'est-à-dire d'introduire dans l'organisme du patient un système de défense étranger, on stimule la défense propre de l'organisme. Comment ? Grâce au BCG, le classique vaccin anti-tuberculeux. Ce vaccin provoque une réaction immunologique qui semble suffisante pour détruire la totalité des cellules cancéreuses, si le nombre en a été réduit auparavant à une centaine de milliers par un traitement chimique complémentaire, administré après la rémission. C'est-à-dire que cette méthode est complémentaire des autres. Son efficacité ? Sur 20 enfants leucémiques traités avant 1966, 7 sont encore en vie ; ils paraissent « guéris ». Mais la possibilité d'une rechute n'est pas exclue. Autrefois, les 20 enfants seraient sans doute morts dans les semaines suivant la phase aiguë. Progrès encourageants : on a ainsi traité depuis lors une centaine d'autres patients : 40 % d'entre eux jouissent d'une rémission prometteuse depuis quatre ou cinq ans. On a interrompu le traitement chimique, mais on n'ose pas interrompre la stimulation immunologique qui se poursuit : on leur administre périodiquement

le BCG : scarification au bras et application du vaccin.

Les autres appartiennent à ce groupe de leucémique que nous décrivons plus haut, mais à des sous-groupes qui ne répondent pas au traitement : la leucémie aiguë prolymphoblastique et la leucémie aiguë macrolymphoblastique. La microlymphoblastique et la prolymphocytaire sont celles qui cèdent le mieux. Et ce sont aux deux premières, lorsque le malade semble condamné, que les chercheurs de Villejuif, armés de chalones, veulent s'attaquer.

Agir directement ? Peut-être bientôt

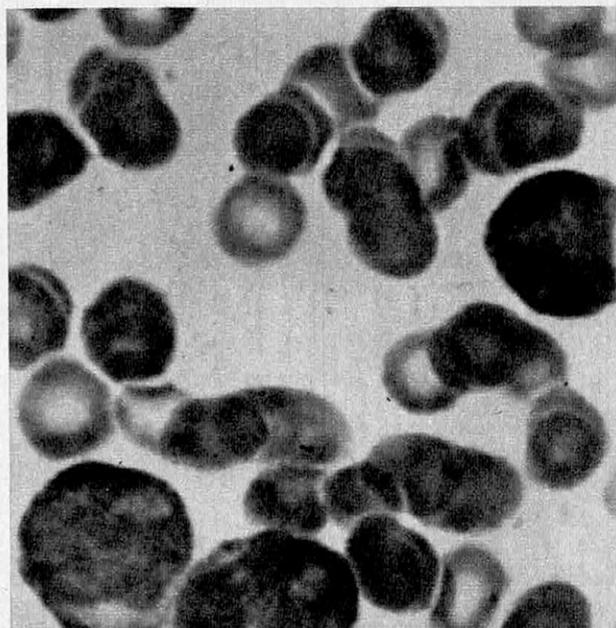
Emilio Garcia-Giralt, Nicole Kiger, V. H. Morales, E. Lasalvia et I. Florentin ont réussi à extraire des chalones spécifiques du thymus et de rates d'animaux ; or, il s'agit des organes qui produisent les lymphocytes ; lesquels assurent la défense de l'organisme et, malheureusement, continuent de l'assurer même en cas de leucémie, s'opposant ainsi à l'entrée de moelle saine. L'année dernière, ces chercheurs ont démontré que les chalones obtenues bloquaient la prolifération des lymphocytes. Maintenant, à la suite de la rémission obtenue chez les premiers leucémiques traités par les chalones, cette substance a été inscrite dans le traitement des cas semblables.

Puisque les chalones « étrangères » au corps humain ne semblent pas nocives, on pense pouvoir utiliser des chalones lymphocytaires à la place du sérum antilymphocytaire pour préparer l'organisme à une greffe qui « prenne ». Grande est évidemment l'envie de demander : pourquoi ne pas agir directement sur le cancer à l'aide des chalones ? Comme on l'a vu dans le cas de la leucémie, cela n'est pas possible, puisqu'il ne suffit pas d'arrêter la prolifération anarchique des cellules malades, il faut encore redonner au sujet de la moelle saine qui lui permette de se défendre naturellement. De plus, les mécanismes des cancers ne sont pas tous identiques et on ne peut pas les bloquer tous de la même manière.

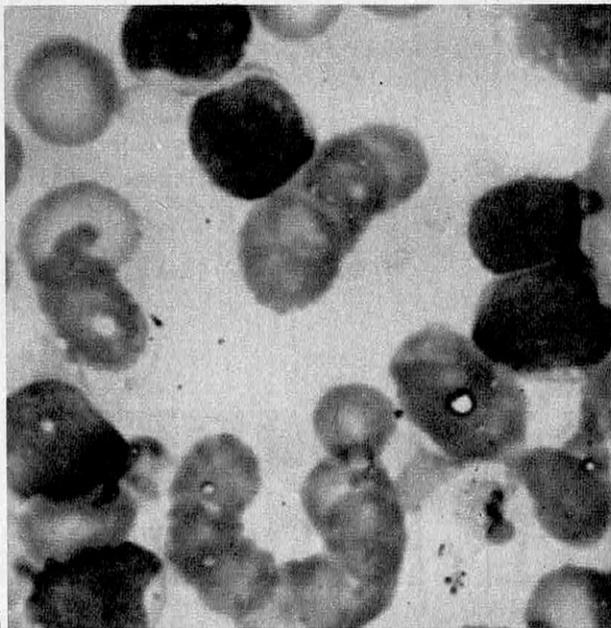
Mais un biologiste danois, par exemple, Peter Bichel, de l'Institut de Recherche sur le Cancer d'Aarhus est l'un de ceux qui prennent le chemin de l'action directe. Une action qui passera certes par des voies indirectes : en effet, dans un type de tumeurs particulières, liquides, dites « ascites d'Ehrlich », Bichel a trouvé deux sortes de chalones, les unes « lourdes » (à poids moléculaire élevé) et les autres « légères ». Savoir quel est le rôle de celles-là et de celles-ci dans leur action sur la reproduction des cellules cancéreuses.

C'est la question à laquelle un autre chercheur, américain, Kjell Elglo, de l'Institut de Pathologie Générale et Expérimentale, propose une réponse : chacun des types de chalones semble agir à une étape différente de la reproduction des cellules cancéreuses.

LES LEUCEMIES QUI NE CEDENT PAS ...

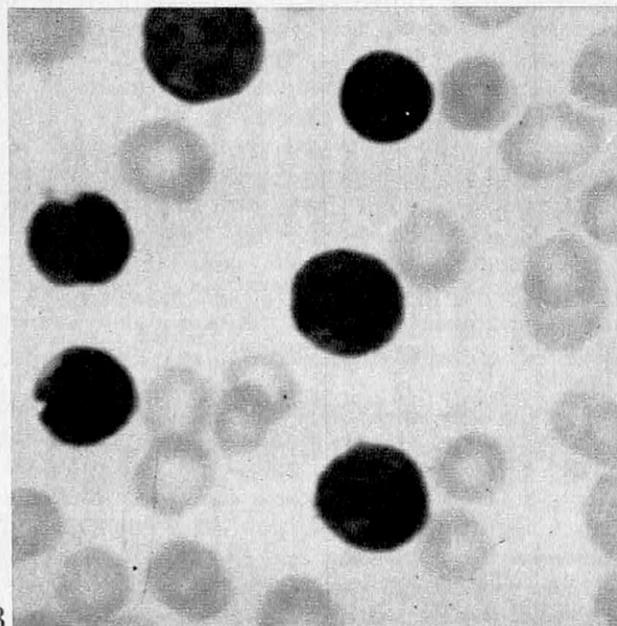


1

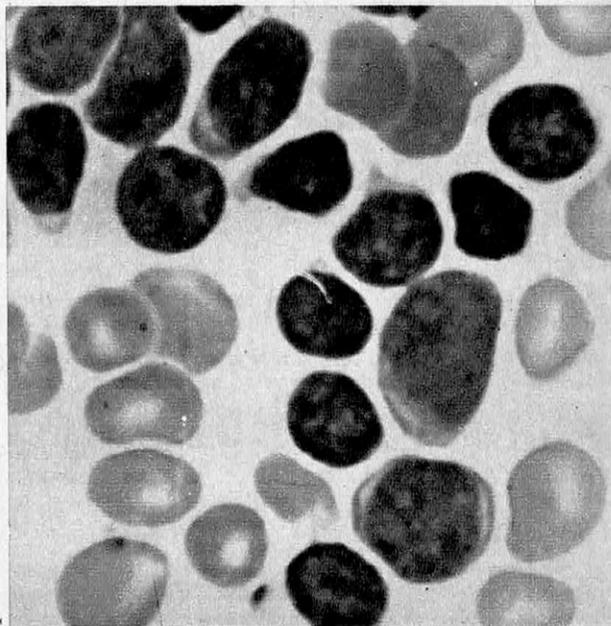


2

... ET CELLES QUI CEDENT MIEUX AUX CHALONES



3



4

Ci-dessus, des photos de globules blancs atteints des quatre types de leucémie aiguë lymphoïde : la prolymphoblastique (1), la macrolymphoblastique (2), qui ne cèdent pas au traitement et la microlymphoblastique (3) et la prolymphocytaire (4), qui cèdent mieux.

Dans un domaine immense et obscur, celui du cancer, où, non seulement on ne connaît pas de façon certaine les facteurs de cette maladie, mais où, encore, on ne connaît pas tout de son développement, voilà que les chalones, tout en apportant de l'espoir, rendent les choses plus complexes, puisqu'on ne sait ni comment elles sont produites et ni ce qu'elles sont. Aussi, déjà trois équipes internationales se sont-elles attaquées à la définition des chalones. Le Dr W. R. Paukowits, de l'université de Vienne, tient, croit-on, un « bon bout » : ayant isolé une chalone à partir d'un globule blanc granuleux, le granulocyte, il est presque arrivé à en dresser un portrait : c'est un polypeptide contenant de 20 à

30 acides aminés, pas moins. Reste maintenant à déterminer la séquence. Peut-être, un jour, quand le « meccano » des chalones sera démonté, il sera possible d'en fabriquer synthétiquement

Il faut sans doute des années pour extraire, purifier, analyser. Et beaucoup de chercheurs. Ce qui est déjà consolant, c'est qu'un biologiste puisse parler de chalones sans avoir l'air de discuter du sexe des anges. Au lieu d'une cinquantaine de chercheurs et de crédits limités, on va sans doute avoir des centaines de chercheurs et des crédits plus généreux.

Alexandre DOROZYNSKI ■

Et le jargon, M. le Ministre?...

*Une série d'arrêtés
du Ministère
de l'Education Nationale
bannit les anglicismes.*

Adieu

«marketing»

et «bulldozers»!

*Mais la francisation ne
suffit pas à clarifier
le français:*

*les arrêtés ont oublié
de bannir le jargon...*

Une contre-signature du ministre de l'Education nationale au bas d'arrêtés établis par six commissions (industrie pétrolière, techniques spatiales, techniques nucléaires, équipement et logement, transport et radio-télévision) a fait du langage une affaire d'Etat. Désormais, nous n'entendrons sans doute plus les techniciens nucléaires dire que « le **gauge** du **level meter** du **B.W.R.** signalait un seuil de **criticality** dans le **thermal shield**, ce qui a entraîné un **scram** et imposé une nouvelle étude du **bremsstrahlung**. » Ils sont priés de dire — ou tout au moins d'écrire — que le cadran du limnimètre du réacteur à eau bouillante signalait un seuil de criticité dans le bouclier thermique, ce qui a entraîné un arrêt d'urgence et imposé une nouvelle étude du rayonnement de freinage.

De la même manière, nos confrères de l'O.R.T.F. sont priés de renoncer à dire qu'« ils avaient un **scoop** en **pool** avec la télévision américaine, mais que l'**engineering** et le **desk** avaient alourdi à tel point les **dope-sheets** qu'ils ont dû renoncer au **pretesting**, ce qui a pratiquement annulé le **round-up** et chargé les **rushes** de **stock-shots** ». Ils sont requis de préciser qu'ils avaient une exclusivité en poule avec la télévision américaine, mais que l'ingénierie et le bureau avaient alourdi à tel point les fiches de tournage qu'ils ont dû renoncer à la préenquête, ce qui a pratiquement annulé le point et chargé les épreuves de plans d'archives.

Puriste, vous serez fondé à lever un sourcil offensé quand un publicitaire vous parlera de **spots** et de **marketing**, quand un entrepreneur de spectacles vous parlera de **show business** et de **hit parade**. Un spot est désormais un message, le marketing est l'étude de marché, le show business est l'industrie du spectacle et le hit parade est le palmarès. Tout de même que M. Antoine Pinay n'est pas un **ombudsman**, mais un médiateur. Libre aux Américains de parler stupidement de **maître d'** pour parler d'un maître d'hôtel et d'utiliser un gallicisme incorrect, qui abonde d'ailleurs dans leur littérature touristique, **bon viveur**, pour désigner un gourmet.

Neuf autres Commissions vont déposer leurs conclusions dans le courant de cette année et bannir les « antigènes » linguistiques du domaine de l'économie et des finances, de la santé publique, de la construction aéronautique, de l'armée, des télécommunications, de l'informatique, de l'industrie automobile, des sports et du tourisme. Les nouveaux termes et expressions ont été approuvés par l'Académie Française. Ils feront l'objet d'une publication commune dans la revue de terminologie du Conseil International de la Langue Française,

« La Banque des Mots ». On ne vous enverra pas en prison si vous vous obstinez à utiliser les termes de **dispatching**, de **bulldozer**, de **royalty** ou de **tanker**, mais il est à craindre qu'un contrat comportant des termes étrangers puisse être sujet à contestation, un natif de Sainte-Menehould ou de Ploumanach pouvant ignorer que le dispatching est la répartition, que la royalty est la redevance, qu'un bulldozer est un bouteur et qu'un tanker n'est autre qu'un navire-citerne.

Il faudrait de la mauvaise foi pour ne pas se féliciter de cet effort de clarification de la langue, et pourtant, on ne peut s'empêcher de nourrir comme un doute. Cela va-t-il vraiment suffire à clarifier la langue ? Cette langue qui se perd dans les approximations et le jargon, l'argot et les barbarismes. Quelles mesures prendra-t-on pour faire qu'à la radio on n'entende plus un « animateur » s'écrier :

— Ce rocker, c'est vraiment le pied ! Son one-and-half sur guitare sèche, j'étais kaputt. Un gas !

« Le pied », dans le nouvel argot, c'est « les délices ». « Prendre son pied », c'est parvenir au septième ciel. Quant au « gas », ce n'est pas une abréviation de « gars », mais un américanisme ambigu, puisque « gas » signifie aussi bien le ratage complet que le triomphe inouï.

On objectera peut-être que les animateurs de mass-media — pardon, de moyens d'information massifs — ne sont pas les plus purs représentants de la culture et que celle-ci s'élabore à un autre niveau (depuis quelques années, on dit, de préférence, « sur un autre plan »). Pourtant, une vaste part des ouvrages écrits par nos cerveaux les plus fins, les mieux meublés et les plus chargés de lauriers atteint fréquemment une opacité qui défie la compréhension. Voici quelques exemples pris au hasard. Dans un livre sur l'enseignement :

« Syntagmatique », « connexité », etc.

« Scolie I. On peut voir une image paradigmatique d'un des effets les plus typiques de l'idéologie du don dans une des expériences de X... »

Dans un livre sur la linguistique :

« Il y a des parties du lexique susceptibles d'être plus ou moins décrites structurellement, suivant le degré de cohésion de l'ensemble pris en considération. Pour ce qui concerne la structure lexicale proprement dite, nous pouvons incontestablement parler de connexité du lexique, de réalités combinatoires, de contraintes syntagmatiques, mais beaucoup de travail reste à faire sur le plan syntagmatique justement, plus encore que sur le paradigmatique... »

Dans un ouvrage de futurologie :

« Depuis la conjonction effective d'organismes psycho-biologiques et d'organismes purement microphysiques, la route du futur a pris, dans notre devenir, une certaine consistance ; au

moyen d'opérations purement intellectives-assistées nous structurons du futur. »

Dans un ouvrage de psychosociologie :

« Chaque objet est à mi-chemin entre une spécificité pratique, sa fonction, qui est comme son discours manifeste, et l'absorption dans une série/collection, où il devient terme d'un discours latent, répétitif, le plus élémentaire et le plus tenace des discours... »

Enfin, dans un livre de psychanalyse :

« Les circuits médiatisés, dans lesquels le malade joue un rôle variable, mais en général fondamental et en tout cas décisif quant à son propre traitement, ces circuits tendent à présenter des caractéristiques importantes, qui sont de transporter des contenus latents et inconscients, c'est-à-dire essentiellement des fantasmes, de constituer des agissements appelant à l'agissement, plutôt que des expressions verbales appelant à la confrontation... »

Barbarisme vaut anglicisme

Les auteurs s'y reconnaîtront : faisons-leur la charité de ne pas les nommer. Ce sont des spécialistes respectés. Comme on le voit, ils n'emploient guère d'anglicismes. Appartenant au domaine de ce que nous appellerons « les sciences molles », parce qu'ils n'utilisent pas d'appareils spécifiques aux noms fatalement inconnus du profane, ressortissant à un domaine qui devrait être particulièrement ouvert, de ce fait, au cerveau moyen, ils s'enferment néanmoins dans un sabir fumeux où les termes, les constructions et les néologismes sont tellement ambigus que l'idée, s'il en est, s'enfuit épouvantée de ce bric-à-brac. Le dépouillement d'une abondante documentation, pratiqué par l'ensemble de l'équipe de « Science et Vie », nous fait rencontrer des centaines de fois par jour des termes aussi singuliers que ténébreux : « médicament », « intégron », « repositionnement », « perspective plurilinéaire », « transversalité de l'affect », « phylogénèse descriptive » qui semblent bien français, mais qui n'ont de tricolore que le déguisement. Plus d'une fois, nous sommes partagés entre la tentation de penser que, finalement, ces mots ne veulent rien dire et qu'ils sont des trissotinages creux, et la tentation de laisser tomber le tout et de passer à une autre lecture. Le poète Antonin Artaud, quand il voulut récrire en français « Alice au pays des Merveilles » était au moins plus franc — et plus drôle — quand il inventait des mots : « intropoltablement », par exemple (pour « indiscutablement »).

La langue française ne se définit pas par un pavillon. Pendant des siècles, de Rabelais et de Malherbe à Gide et Montherlant, philosophes inclus, elle s'est définie par la clarté. Une clarté qui s'est tellement détériorée que l'on ne compte plus qu'un Français sur deux qui achète un livre. Et l'on feint de s'en étonner...

Gérald MESSADIÉ ■

Les chiens deviennent fous

Si l'homme a des difficultés à s'adapter à la vie moderne, son meilleur ami en a encore plus.

On peut se demander ce que le chien - déjà dénaturé, parfois neurotique - sera dans quelques milliers d'années.

Depuis des millénaires, *homo sapiens* traîne *canis familiaris* dans le sillage de son évolution. Dès la préhistoire, le chien suivait l'homme dans ses pérégrinations, l'avertissant de la présence du gibier ou d'animaux dangereux. A l'époque des premières sociétés agraires, le chien jouait le rôle de gardien, et devenait aussi berger.

Homo et *canis* vivaient en symbiose, l'un servant l'autre. Le chien était utilitaire — et lui-même, auprès de l'homme, retrouvait son compte.

Deux ou trois millénaires avant notre ère, les civilisations avancées comme celle de l'Égypte et de la Grèce antique, inventaient le chien-jouet, objet de luxe, compagnon réservé à une élite qui pouvait se permettre de nourrir une bouche inutile. Ce chien aristocratique était (parfois même par décret) réservé à l'aristocratie. Aujourd'hui, notre société de relative abondance permet, à la plupart des gens qui le désirent, d'avoir un chien-jouet. Les conventions sociales non seulement l'y autorisent, mais l'encouragent. Le chien donne du standing.

Face au stress de la vie moderne, proie aux neuroses de plus en plus répandues, le possesseur cherche, à travers son chien, des compensations qu'il ne peut trouver en lui-même ou avec ses semblables. Aux États-Unis, en France, en Allemagne et en Angleterre il y a, selon l'éthologue britannique Desmond Morris, quelque cent cinquante millions de chiens et chats qui sont, pour leurs propriétaires, la source principale de contacts physiques quotidiens. Les chiens souvent ont été modelés par l'homme pour répondre à des besoins précis.

Il y a les chiens bébés, races génétiquement sélectionnées pour leur apparence infantile — pékinois, carlins, chihuahuas mexicains — qui sont des substituts enfants. Il y a les gros chiens « virils » — dogues, dobermans, chiens loups — qui se trouvent, au bout de la laisse, une extension de la puissance ou de la sexualité de l'homme mal assuré. Il y a le chien-femme ou le chien efféminé (caniche ou autre espèce « gracieuse ») même si le chien est mâle. Il y a le chien-jouet pour enfant — peu importe l'espèce, pourvu qu'il soit affectueux et se laisse bousculer sans mordre — qui remplace la mère absente ou occupée ou le frère que l'on ne peut avoir. Aux États-Unis, le chien thérapeutique est même utilisé en clinique ou à l'hôpital, par des psychologues qui ont trouvé que l'enfant mal adapté s'ouvre parfois plus facilement à un animal qu'à une personne.

Il y a, enfin, le chien-concours — sélectionné par croisement consanguin intensif pour correspondre au plus près aux critères requis dans les « dog shows » et dont le caractère principal (à part ses proportions morphologiques) est la propension de rester, immobile et figé, sous le regard des juges et spectateurs. Ces chiens, souvent, sont maladifs, fragiles, souffrant de ce détournement du patrimoine génétique du *canis familiaris*. On peut imaginer — et certainement obtenir — un chien sans pattes, sorte de chien-coussin qui serait parfaitement adapté aux logements de dimensions réduites, ou aux sièges de l'automobile.



Ce que le chien fut à l'origine : un compagnon de travail (en haut) et ce qu'en fait une « humanisation » aberrante : un succédané de bébé.



Suivant, fidèle comme toujours, l'exemple de son maître, c'est le chien, aujourd'hui, qui devient neurotique. Selon de nombreux vétérinaires et psychiatres, le chien domestique devient de moins en moins résistant, de plus en plus instable, et sujet à des symptômes pathologiques de plus en plus fréquents. D'autant plus, remarque le docteur Michael W. Fox, vétérinaire aussi bien que professeur de psychologie à l'université de Washington (St.-Louis) que la grande majorité des propriétaires, et aussi des vétérinaires, ne comprennent pas et ne cherche pas à comprendre les chiens, dont le comportement est souvent comparable au comportement infantile humain.

Parmi les neuroses canines qui deviennent de plus en plus fréquentes, le docteur Fox cite, dans le *Saturday Review of Science* :

La claudication sympathie : le chien qui se blesse à une patte refuse de guérir, car tant qu'il continue de boiter, il reçoit une dose supplémentaire d'attention. Hors de la vue de leur maître, ces chiens ne boitent plus. Ce syndrome peut être particulièrement grave s'il suit une opération sur une patte ou sur la hanche : il risque de provoquer l'atrophie des muscles. Traitement : ignorer le boitillement, après s'être assuré qu'il ne correspond plus à une lésion.

L'hystérie de conversion : le chien trop choyé et trop dépendant réagit à un changement du comportement de son maître d'une façon qui est classique chez certains patients humains. Le Dr Fox cite l'exemple d'un pékinois, qui avait pendant plusieurs années servi de substitut-enfant à un couple — jusqu'au jour où le couple eut un enfant. Peu de temps après la naissance, se déclarait chez le chien une paralysie totale des deux pattes postérieures. Chez le vétérinaire, dès le départ de son maître, le chien marchait normalement. De retour à la maison, la paralysie recommençait. Traitement : lui donner de l'affection, en évitant un brusque sevrage.

Frustrations sexuelles

Le chien sexuellement frustré : certains maîtres imposent à leur chien un célibat total — alors que défilent dans les rues les odeurs de chiennes en chaleur « dont l'équivalent humain serait une bande de femmes nues et aguichantes se promenant dans le quartier ». On ne peut guère reprocher au chien de se rattraper sur les meubles — ou d'essayer de se rattraper sur les humains. Quand aux chiennes, les symptômes complets d'une grossesse nerveuse peuvent alterner avec l'adoption d'un objet-chiot. Traitement : évident.

Le chien chroniquement stressé : l'abandon quotidien, lorsque le maître va à son travail, d'un chien supersélectionné peut être un compagnon constant, peut provoquer une sorte de psychose, avec destruction systématique d'objets dans la maison : meubles, livres, vêtements, surtout

d'objets proches au maître. Au retour de celui-ci, le chien sur-réagit, court à grande vitesse d'une pièce à l'autre, urine de façon incontrôlée. Traitement : difficile. On peut essayer de donner au chien un animal familier, le chien du chien en quelque sorte. Une guérison complète a ainsi été obtenue grâce à une tortue.

Le chien anthropomorphisé : les chiens habitués uniquement à la société humaine peuvent en arriver à se désintéresser totalement des autres chiens, ainsi que de leur propre rôle biologique. Les chiennes trop gâtées (surtout, dit le docteur Fox, celles qui dorment dans le lit patronal) en arrivent à ne plus savoir mettre bas sans l'assistance du maître ou d'un vétérinaire.

Ménage à trois ...

Chiens jaloux : centre d'attention d'une personne, le chien rejette le rival humain. Une jeune femme avait consulté le docteur Fox pour un problème particulier : elle avait un cocker trop choyé, qui avait été traumatisé par le mariage de sa maîtresse. Le chien se tapissait à l'arrivée du mari pour se précipiter sur lui et le mordre chaque fois qu'il entra dans la maison. « J'ai recommandé qu'avant d'embrasser le mari, elle embrasse le chien. Le problème a été résolu. » Les chenils et les magasins d'animaux sont souvent responsables d'un autre symptôme, grave, que le docteur Fox appelle *kennelosis*, ou chenilose, sorte de syndrome du prisonnier, consécutif au manque de stimulation pendant les premières semaines de la vie du chiot. C'est pour cette raison, dit-il, que les magasins commencent à baisser le prix du chiot à partir de l'âge de 12 semaines environ. A seize semaines, le prix est souvent réduit de moitié, parce que le mal est fait. Le chiot, sorti de son isolement, ne sera plus capable de s'adapter à l'environnement humain qui lui est destiné.

Enfin, il y a le problème de la surpopulation canine. Souvent, le maître se refuse à faire stériliser son chien, comme il refuse de le faire pour soi-même. Le résultat : les chiens ou chiots abandonnés, problème que l'on ne connaît que trop en France, au moment où le chien-objet devient encombrant — notamment au moment des vacances.

« Nous commençons à peine à comprendre comment il faut élever les chiens », écrit le docteur Fox. « C'est un processus qui ressemble remarquablement à l'éducation des enfants. Il faut du contact et de la stimulation à une étape précoce... » La socialisation, par contact fréquent avec les gens, doit commencer pas plus tard que la sixième semaine. « Ceux qui élèvent des chiens pour aveugles ont trouvé que si la socialisation est remise à la douzième semaine, l'apprentissage est tellement inhibé que le chien devient inutile dans le rôle qui lui est destiné. »

Jean FERRARA ■



Le chien aussi a sa psychologie, dont ses propriétaires ne tiennent pas forcément compte. S'il est tout juste admissible qu'il soit un objet d'agrément (quand sa race s'y prête), il est absurde ou dangereux de créer un dialogue amoureux avec un berger allemand ou de traiter un « pinscher » comme le fruit de ses entrailles : la névrose humaine, qui cause ces « malentendus » est contagieuse pour l'animal, dont le comportement se dérègle.





L'Institut Pasteur s'est sauvé tout seul du désastre financier

En créant une unité de production et en adoptant les méthodes commerciales modernes, ses dirigeants ont enfin réussi à préserver la liberté de cette célèbre pépinière de Prix Nobel.

Une bonne, une excellente, voire une étonnante nouvelle est passée à peu près inaperçue dans la grisaille des informations : la naissance de l'« Institut Pasteur Production ». C'est une société anonyme à but commercial ; elle va fabriquer et vendre des « produits biologiques ». Seulement voilà, ses bénéfices seront attribués en totalité à l'« ancien » Institut Pasteur qui reste, lui, comme par le passé, entièrement dévoué à la recherche scientifique. Est-ce à dire que l'Institut Pasteur Production se propose de faire concurrence à l'in-

dustrie pharmaceutique ?

« Nous ne sommes pas une firme pharmaceutique — répond le professeur Wollmann — sous-directeur de l'Institut. Nous ne vendons pas de médicaments et je pense que nous n'en vendrons jamais. »

Mais qu'entend-on alors par « produits biologiques » ? Des sérums, des vaccins, des antigènes, des allergènes et des produits de laboratoire, comme des milieux réactifs, des milieux de culture. Il faut également mentionner des produits vétérinaires. L'aspirine Pasteur n'est donc pas pour demain, si tant est qu'elle doive exister un jour.

Apparemment, donc, rien de changé. L'Institut s'est simplement scindé en deux et charge son nouveau frère de commercialiser sa production. Créé par un scientifique, traditionnellement dirigé par des scientifiques, il ne disposait pas jusqu'ici de compétences dans la gestion commerciale, la promotion, le marketing, la publicité et, en conséquence, il lui était pratiquement impossible de connaître le prix de revient d'un produit.

Pourquoi donc la nouvelle nous paraît-elle excellente et étonnante ? Pour deux raisons.

La première, c'est que le vénérable Institut souffrait d'une crise financière grave. Des 2,5 millions de francs recueillis à sa fondation, en 1888 (dont une large part provenait des cassettes pri-



Le professeur Hannoun, de « l'état-major pastorien » (au centre) entouré de son équipe, examine une culture de virus grippal au Laboratoire de Virologie de cet Institut.

vées du Tsar de Toutes les Russies, du sultan de Turquie, de l'empereur du Brésil Pedro I^{er}...), il ne restait plus que des souvenirs. Les dévaluations successives et la nécessité de puiser dans le capital portèrent en 1965 le déficit de l'Institut à un 1 milliard ancien, ou 10 millions nouveaux. Or, en dépit de son quasi-dénuement financier, l'Institut Pasteur est un des joyaux de la science française : sur neuf prix Nobel reçus par des Français en médecine et en biologie, huit ont été attribués à des « pastoriens ». Comme le dit le professeur Wollmann, « c'est le premier endroit où des gens peuvent faire de la recherche à temps complet, même s'ils sont mal payés. C'est aussi le seul endroit où un étranger peut être intégré et travailler à égalité avec un Français. » Meilleur exemple : le Russe Elie Metchnikoff, collaborateur de Pasteur, prix Nobel en 1908 pour la découverte de la phagocytose et plus tard sous-directeur de l'Institut. Cette excellence, internationalement reconnue, est due en grande partie à la liberté d'initiative ; elle prouve que la recherche fondamentale est aussi « payante ». Et cette liberté risquait d'être perdue si l'Etat accourait à la rescousse ; la fonctionnarisation n'est pas synonyme de souplesse, il s'en faut. Car, l'a-t-on assez bien compris ? L'Institut Pasteur est un organisme privé. De plus, il était irritant et humiliant de voir l'étranger verser des larmes de crocodile sur l'état

de la science en France et de citer sempiternellement l'Institut Pasteur. La section production devrait remédier à cela.

Deuxième raison : en passant à une commercialisation de type moderne, l'Institut n'assure pas seulement sa survie : il va devenir capable de fournir de l'oxygène-argent à l'une des équipes les plus brillantes de la recherche mondiale. S'il parvient à doubler son chiffre de ventes comme il se propose de le faire (130 millions pour 73 revenu de 65 millions pour 1972), il devrait pouvoir valoriser les travaux des quelque 2 000 membres qu'il compte et donner sa « vitesse de croisière » à une équipe de recherche supérieure à celle de n'importe quelle firme pharmaceutique privée française. Le label « Pasteur » reprendrait ainsi l'éclat un peu pâli ces dernières décennies. Dans ce même numéro (p. 000) nous parlons de la difficulté et de la délicatesse de la recherche en ce qui concerne les chalones, par exemple ; l'Institut pourrait seconder utilement la recherche de Villejuif et donner un essor immense à la lutte contre le cancer.

« La révision déchirante » qui ce produit en 1967, après la crise financière et qui provoqua ce que l'on appelle aujourd'hui « la révolution de l'Institut » annonçait déjà cette initiative. Les nouveaux statuts, qui prévoyaient une participation plus active des scientifiques à l'admi-

nistration, contenaient la séparation de la recherche d'avec la production. Cette séparation est concrétisée par la construction d'une usine de fabrication à Louviers, près de Rouen.

Et puis, cela met fin à une situation qui était devenue paradoxale : les produits de l'Institut étaient commercialisés par une firme privée, les Laboratoires Roger Bellon ; ces Laboratoires étaient devenus une filiale de Rhône Poulenc ; or, Rhône-Poulenc compte sous sa dépendance l'Institut Mérieux, fondé par un ancien « pastorien » et... principal concurrent de l'Institut Pasteur, dans le domaine des vaccins et notamment du vaccin contre la grippe. Ce qui équi-

valait à dire au moins que Rhône-Poulenc se faisait concurrence à lui-même...

L'Institut Pasteur y aura gagné un héritage de vingt visiteurs médicaux, formés dans les Laboratoires Roger Bellon et qui présenteront les produits de l'Institut aux médecins et aux laboratoires d'Analyse. Quand au chef des services financiers d'Institut Pasteur Production, il n'a rien à découvrir de la gestion moderne : il vient de l'industrie du sucre.

En somme, on va intégrer une société « socialiste » de savants dans une structure « capitaliste », si tant est que ces mots gardent le sens d'antan...

Le nouveau vaccin anti-grippe de l'Institut Pasteur a devancé le virus d'une épidémie : 5 ans de répit au moins.

Particule vivante et infinitésimale (un dix-millième de millimètre), le virus de la grippe est un être vivant. Mais il a cette particularité que sa « race » ou « souche » change radicalement tous les dix à douze ans. Ce qui explique que, vacciné contre la souche de Hong-Kong, vous ne le soyiez pas contre la souche de Londres. Ces « glissements génétiques » ne s'effectuent pas de façon mathématique, mais ils sont quand même prévisibles. Jusqu'au début de cette année, il n'y avait donc, pratiquement, qu'à se résigner ; non sans une certaine anxiété : l'épidémie de la grippe de Hong-Kong a tué 100 000 personnes en décembre 1969. Le plus souvent, ce n'est pas la grippe elle-même qui est mortelle, mais les complications, pulmonaires, cardiaques ou autres qu'elle entraîne.

Coup de maître de l'Institut Pasteur, propre à solenniser son entrée dans le monde de l'industrie pharmaceutique : un vaccin qui va au-devant des mutations du virus. Armé des travaux théoriques d'un virologue hongrois exilé en Australie, le Dr Fazekas de Saint-Groth, le professeur Claude Hannoun, à la tête d'une équipe de six « pastoriens » s'attache à reproduire les conditions qui font varier un virus. Il prend à la base celui de Hong-Kong ; il l'expose successivement à des anticorps et des vaccins spécifiques, de manière à faire de « l'élevage sélectif » : il distinguera chaque fois le virus qui résiste le mieux. Jusqu'au moment où les acides aminés de l'enveloppe du virus sont devenues tellement résistantes et se sont tellement modifiées qu'on a pratiquement affaire à un autre virus. Car, « fils indigne », le virus de la grippe ne « veut » pas ressembler à ses ancêtres. Après une douzaine d'opérations de ce genre, le professeur Hannoun obtient, en 1971, donc avant même qu'il apparaisse et sévisse, le virus En-

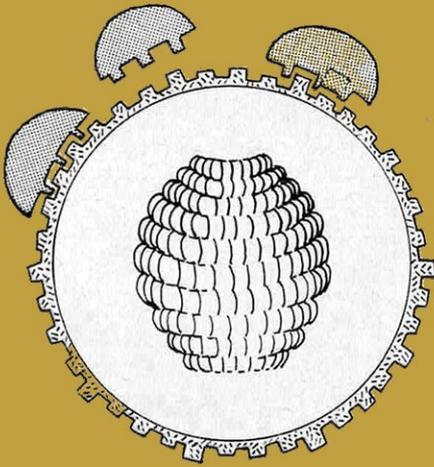
gland 42/72 ; comparaisons faites avec le virus de la « grippe de Londres » qui a valu des courbatures à des millions de gens l'hiver dernier, le professeur Hannoun s'avise que l'England est bien le même. Pour la première fois, il est en avance d'une épidémie !

En travaillant de la sorte, l'Institut Pasteur parvient à un vaccin qui s'attaque à tous les modèles de virus prévisible. Bon jusqu'en 1978 au moins. Et passé au banc d'essais : on l'a d'abord administré à des volontaires de l'Institut, dont le professeur Jacques Monod, le directeur lui-même. Et ensuite à 150 personnes âgées et à 30 enfants. Résultats concluants ; dans cette partie d'échecs avec des particules qui ne sont visibles qu'au microscope électronique, l'Institut Pasteur a fait échec et mat. Le visa de commercialisation est accordé, la fabrication est en cours. Le vaccin sera diffusé en Septembre 1973. Les biologistes de l'Institut Pasteur savent toutefois que la Nature est rusée et tend des pièges ; ils se demandent si ce vaccin trop « intelligent » ne va pas stimuler l'« intelligence » du virus, c'est-à-dire si celui-ci ne va pas entreprendre sa prochaine mutation plus tôt que prévu. « Cela ne pourrait se produire, répond le professeur Hannoun, que si ce vaccin est utilisé dans le monde entier. Ce qui, pour le moment, n'est pas probable. » D'ailleurs, il suffit de vacciner le tiers d'une population pour prévenir une épidémie.

Question à l'étude : faut-il procéder avec la grippe comme avec la polio, par vaccination préventive ? Et cela est-il possible ? La trêve de cinq ans obtenue par l'Institut Pasteur va donner au moins le temps de démonter le mécanisme des mutations du virus de la grippe et non seulement de les observer et de les reproduire.

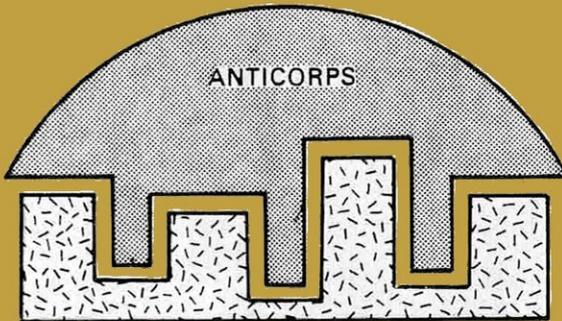
Alexandre DOROZYNSKI ■

1



Le virus de la grippe, avec son enveloppe de protéines (dentées) et son acide ribonucléique infectieux au centre. Les anticorps de l'organisme (gris) attaquent l'enveloppe.

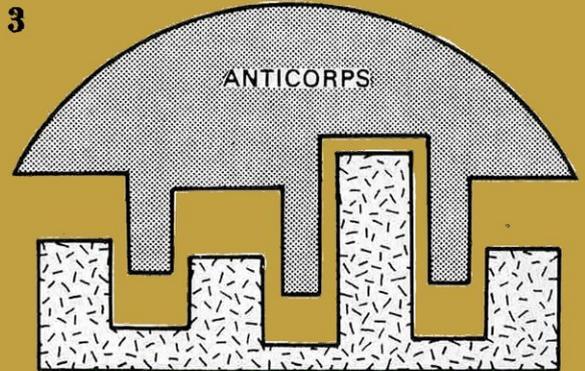
2



ANTIGÈNES

Un vaccin fabriqué avec une certaine souche provoque la sécrétion d'anticorps qui sont spécifiques du type de virus. Comme une clef correspondant à une serrure, le vaccin agit.

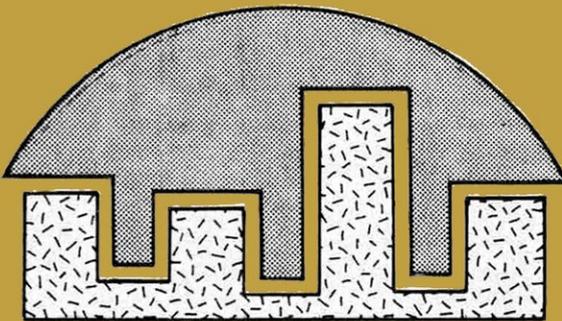
3



ANTIGÈNES

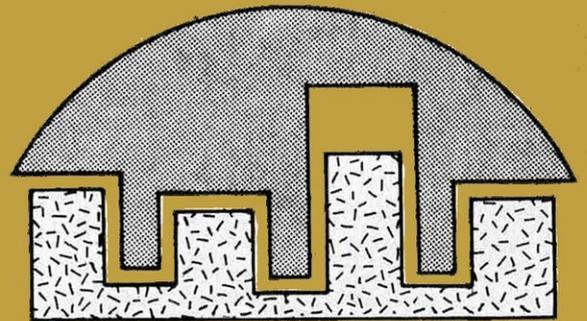
Quand le virus évolue, son enveloppe, formée de protéines, se modifie. Les anticorps qui s'adaptaient à l'enveloppe précédente ne sont plus adaptés. Le vaccin est inefficace.

4



On refait donc un nouveau vaccin, comme on refait des clefs quand on change de serrure. Nouvelle souche, nouveau vaccin : l'anticorps détruit les antigènes du virus par agglutination.

5



Pour éviter ces « changements de clefs » aléatoires, l'Institut Pasteur a donc mis au point un « passe-partout » : même si les anticorps ne sont pas correspondants, ils « ouvrent » cependant.

Des yeux qui voient dans les profondeurs de la terre

Les archéologues modernes disposent de magnétomètres si sensibles que le moindre fossé comblé est immédiatement détecté. A leur actif, déjà : l'exhumation des cités olmèques anéanties au cours des temps.

Le déminage après la guerre est passé par la technique de la détection d'un objet métallique par son champ magnétique. Le détecteur appelé « poêle à frire », promené lentement sur la surface suspecte, transformait les variations de champ magnétique en un son dont les différences décelaient la présence d'une masse de métal.

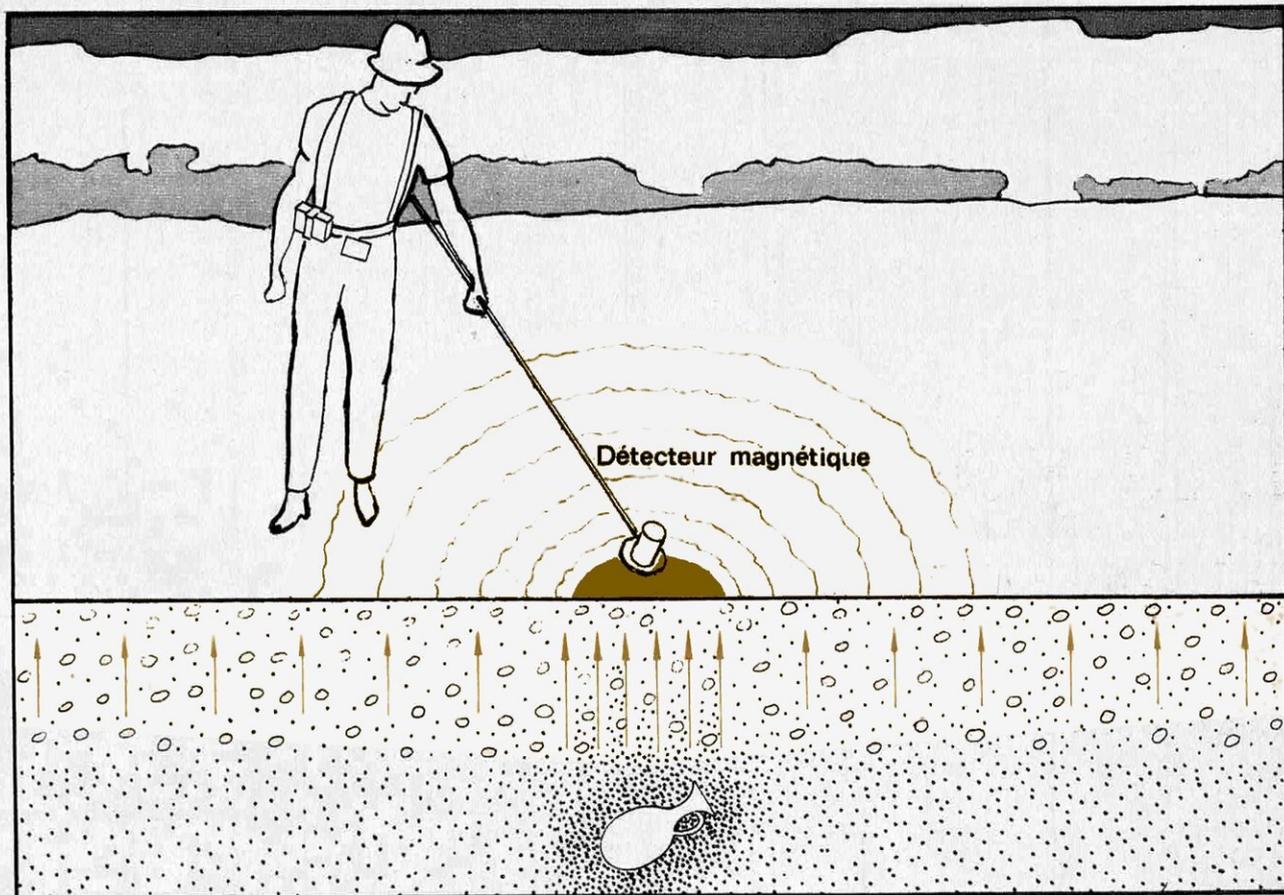
Depuis une vingtaine d'années, le magnétomètre à protons a permis un nouveau bond vers la prospection du sous-sol, jusqu'à 5 m de profondeur, par la détection de variations infimes du champ magnétique, de l'ordre de quelques gammas. Rappelons que le gamma vaut un cent millième d'œrsted (ex-gauss) ; le champ magnétique terrestre local que suit l'aiguille aimantée de la boussole étant de l'ordre d'un demi-gauss. Dans l'espace extra-terrestre le champ solaire

est de 10 à 20 gammas. Sur la Lune le champ détecté va de 20 à 200 gammas.

Pour donner une idée des possibilités de l'appareil dans la prospection archéologique, un champ qui contient des poteries de terres cuites présente des sursauts magnétiques de 100 gammas environ à l'endroit d'un morceau de céramique. Une muraille de pierre enterrée fait quelques dizaines de gammas.

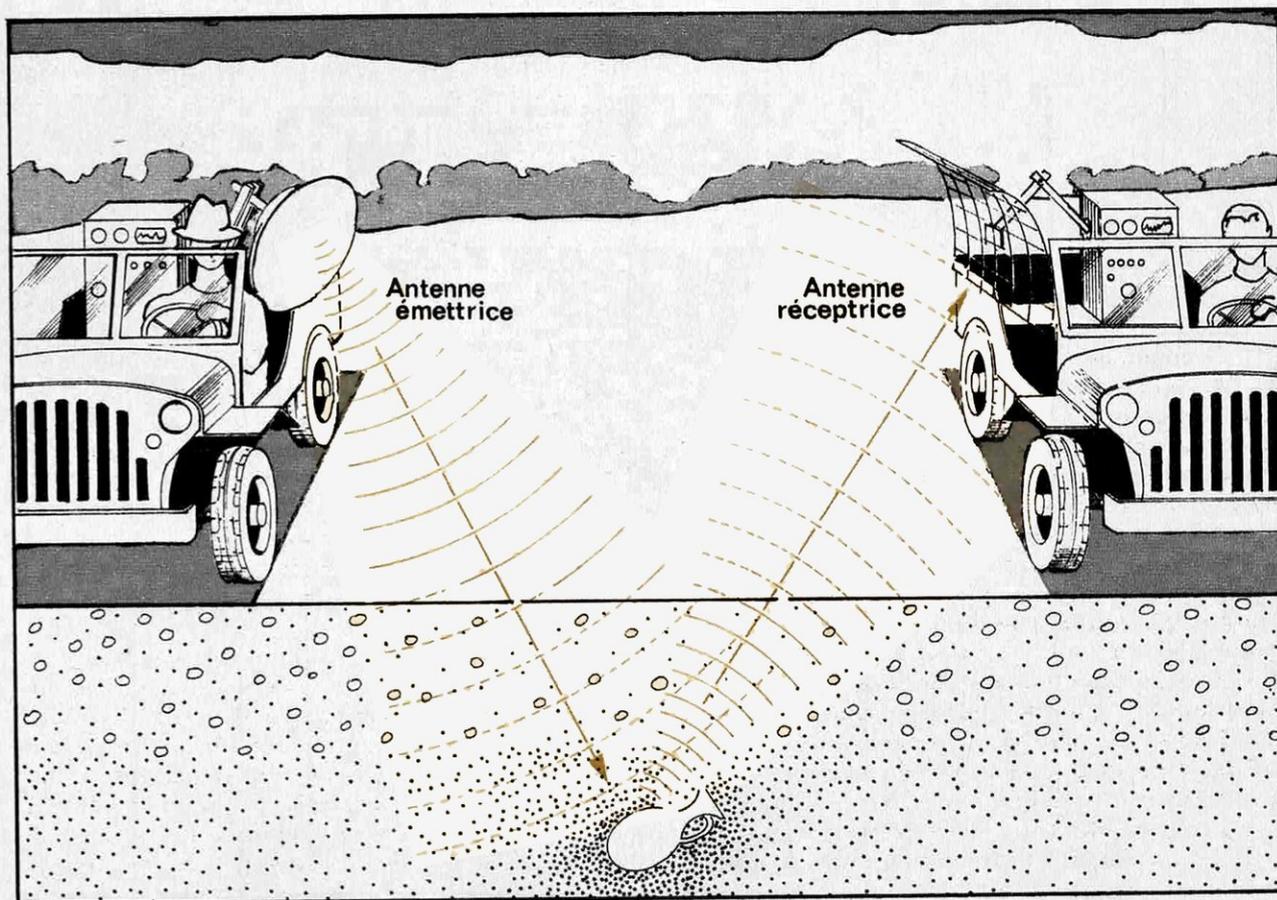
Les roches métamorphiques ont un magnétisme rémanent qui est décelable au magnétomètre à protons. Il est donc capable de mettre en évidence la présence d'un fragment de statue de granit enterré à 2 ou 3 m. Mais ceci n'est possible que dans des régions vierges de toute installation électrique ; les lignes à haute tension, en particulier, ont un champ de dizaines de gammas à plusieurs kilomètres. Un avion qui passe, ou un train, ou encore les autos sur une route proche d'un site de prospection perturbent complètement tout sondage magnétique d'un terrain par un magnétomètre ultrasensible. Dans les sites sauvages, loin de toute influence apportée par la civilisation, les prospecteurs archéologiques connaissent de beaux jours. Ils sont en effet à même maintenant d'établir une carte complète d'un site par une méthode non destructive qui leur donne un profil exact des objets enterrés.

La présence de socles pierreux, de bases de mur d'enceinte, de fossés, de statues, est établie de la manière suivante. Le site est divisé en zones de présomption et quadrillé en conséquence. Une carte en est dressée après piquetage du terrain. Un carré est établi de 100 m de côté lui-même divisé en petites cellules de 1 à 2 m de maille. Le magnétomètre, tenu à



CHERCHEURS DE TRESORS, AMATEURS PROFESSIONNELS

A gauche, la « poêle à frire » du démineur détecte jusqu'à 5 m de profondeur le magnétisme propre du sol, et le sursaut qu'émet l'objet. A droite, émission et réception radio ajoutent au magnétisme propre de l'objet enfoui. Le profil du sous-sol est ainsi dessiné.



un demi-mètre au-dessus du sol, est promené et, à chaque intersection de maille, la valeur du champ est marquée. Il est ensuite possible de procéder à une interpolation pour les valeurs intermédiaires car la maille est trop grande pour détecter des objets petits. En réunissant les points d'égale intensité, on obtient des lignes continues qui se referment autour d'un objet enterré dont le magnétisme est différent de celui du terrain. Les lignes se rapprochent et deviennent d'autant plus denses que le magnétisme de l'objet devient grand. Tout contour qui se referme trahit la présence d'un objet ou d'une structure sous terre. On peut même établir à partir de ce tracé une représentation spatiale du terrain en construisant un relief qui reproduit par les lignes de niveau les valeurs du champ. Plus le pic est élevé plus l'objet est important et on peut même en déduire la profondeur approximative à laquelle il se trouve sous le niveau du sol.

Cette méthode a été appliquée avec un succès total au Mexique, à San Lorenzo, au sud de Veracruz de Tabasco. Là, sur ce site découvert en 1945, un centre olmèque s'étend sur ce qui fut un plateau d'un kilomètre. Dans cette région, entre 1 200 et 400 avant notre ère, une civilisation érigea des statues et des bâtiments de pierre extraite d'une montagne volcanique située à 70 km. Là, le radio-carbone montre qu'en l'an 900 une vague d'envahisseurs iconoclastes détruisit le site de fond en comble, allant jusqu'à creuser des trous profonds pour y enfouir les énormes statues de quarante tonnes. Un « Delenda Carthage », mille ans avant, tout aussi bien fait que celui des romains sur la Carthage punique !

17 statues monumentales

Sur ce plateau il n'y a que des arbres, de la futaie et des mares. La prospection avec un magnétomètre capable de déceler un dixième de gamma a été possible du fait qu'il n'y a aucune ligne électrique à des dizaines de kilomètres à la ronde. L'appareil au césium est si sensible qu'il détectait les variations magnétiques quotidiennes induites par l'activité solaire et les orages magnétiques de l'atmosphère !

La cartographie a été faite pour découvrir les monuments enterrés par les iconoclastes, en se fixant à un volume de pierre d'un mètre carré enterré à 2 m de profondeur. Quatre vingt mille mesures directes furent faites par Sheldon Bretner et Michaël D. Cole, de 1968 à 1970, les valeurs de champ émises étant de l'ordre de 10 gammas.

Dix-sept statues, têtes monumentales, colonnes, autels de pierre, la base d'une pyramide complètement arasée, ont été mis à jour par cette méthode qui permet de creuser exactement là où il y a sûrement quelque chose.

Le magnétomètre ainsi manipulé devient un œil qui voit dans les profondeurs de la terre.

Certes, cet œil a un défaut : il ne voit que ce sur quoi il est dirigé et rien à côté. Il faut vraiment balayer le terrain sans cesse pour construire point par point un réseau qui fasse apparaître graduellement ce qui est intéressant.

Le magnétisme a une autre propriété qui permet une prospection non destructive différente, beaucoup plus directe et globale à la fois. C'est la *prospection électromagnétique*. Il faut entendre électromagnétique avec son sens d'onde électromagnétique, autrement dit *onde radio*. Un émetteur radio émet une onde que rayonne une antenne, dans le secteur basse fréquence, de 30 à 300 hertz. On dirige le faisceau vers le sol. L'onde est faite d'une oscillation champ électrique et d'une oscillation champ magnétique. Que cette dernière vienne buter sur un corps dont la susceptibilité magnétique est différente de celle du sol, elle sera déviée et le corps en question réémet une onde qu'une antenne détectrice captera.

On pourra ainsi détecter des champs magnétiques réémis qui se chiffrent en milligammas. Si l'antenne émettrice est assez loin d'une structure souterraine — un ancien fossé comblé ou une base de muraille enterrée par exemple — la mesure point par point de la valeur de la composante magnétique de l'onde reçue la détectera. Il suffira pour cela de promener l'antenne réceptrice linéairement sur le terrain et de faire les mesures de proche en proche, mètre par mètre. Toute variation ou discontinuité trahira une structure interne du terrain.

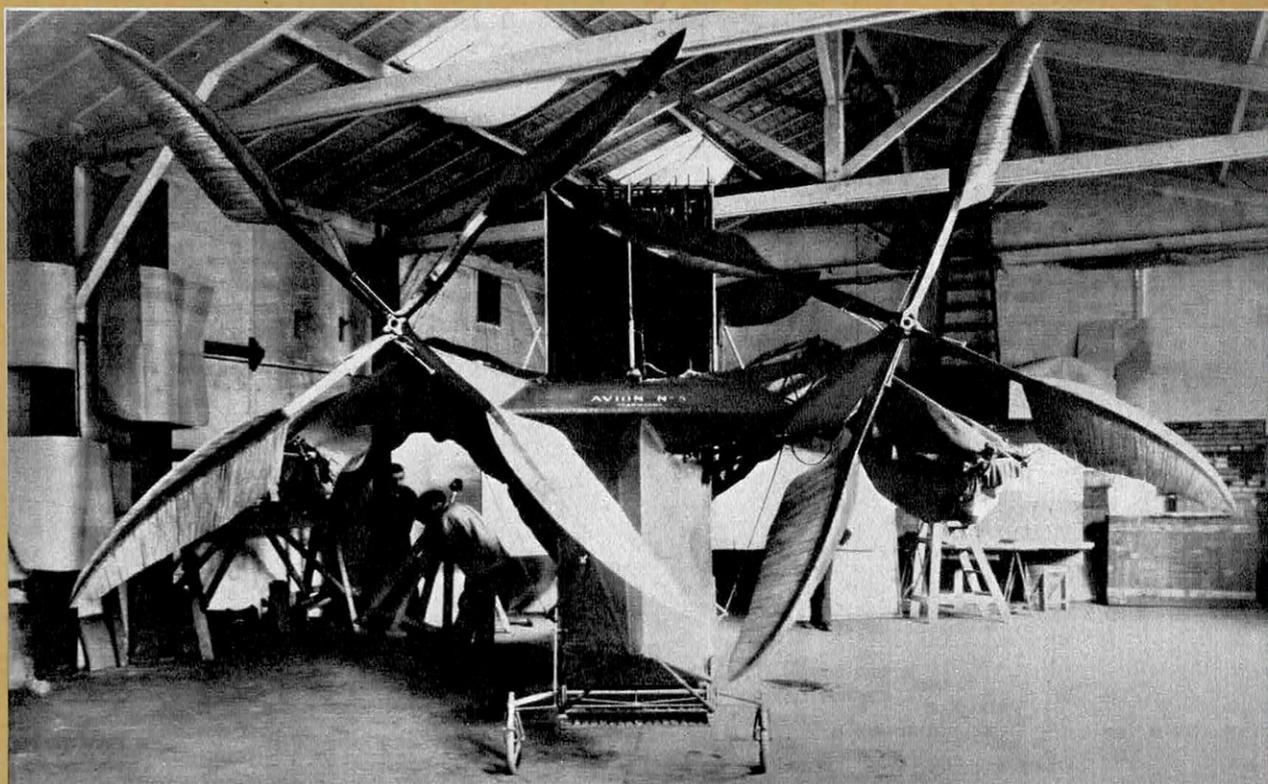
L'émetteur peut être mobile et suivre le récepteur, à une dizaine de mètres l'un de l'autre ; mais il peut être fixe et seul le récepteur évolue sur le terrain. Dans ce dernier cas la prospection met en évidence des tracés généraux d'un terrain archéologique : contours, disposition d'habitats, constructions géométriques.

La pénétration des structures archéologiques par la méthode électromagnétique est de quelques mètres. Elle est précieuse, en particulier, dans le cas fréquent où il faut trouver une structure cachée par une structure plus récente et que l'on ne peut détruire. Par exemple une église est presque toujours bâtie sur une ou plusieurs églises antérieures ; la méthode électromagnétique révèle les assises à travers les socles actuels et fait apparaître sur une carte les traits généraux des constructions masquées par les édifices actuels.

On songe à ce que peut donner une telle visualisation dans le cas de Saint-Pierre de Rome ; ou à Jérusalem, pour les deux temples de Salomon successifs, dont le mur des lamentations n'est qu'un tout petit fragment. Voir réapparaître sur une carte des lieux des tracés trimillénaires sous-jacents aux bâtisses actuelles serait la réponse vertigineuse à des siècles d'hypothèses et de querelles entre érudits qui n'ont jamais donné d'indications bien valables.

En s'affirmant, cette méthode nouvelle ouvrira un champ immense de perspectives nouvelles.

Lancelot HERRISMAN ■



L'« Avion » d'Ader n'aurait pas été le premier.

AÉRONAUTIQUE

Connaissez-vous Brodbeck?...

C'est en 1890 que Clément Ader quitta le sol pour la première fois, à bord d'un plus lourd que l'air, l'« Avion » ; treize ans plus tard, les frères Wright s'élevaient à leur tour, à bord du « Kitty Hawk ». Depuis lors, Français et Américains continuent de revendiquer l'honneur du premier vol, les Français, disons-le sans chauvinisme, avec de meilleures raisons que les Américains.

Voilà pourtant qu'une revue américaine, « Pilot », vient bouleverser ce point d'histoire : le premier homme à voler aurait été un Texan d'origine allemande, Jacob Brodbeck, ancien horloger du Kaiser. Ce serait en 1865 que Brodbeck aurait pris l'air pour la première fois, à bord d'un appareil à ressorts, qui atteignit la hauteur des arbres, à San Antonio. Ses ressorts étaient moins puissants qu'il l'avait calculé : l'avion perdit de la hauteur et s'écrasa au sol. Guère découragé, Brodbeck partit faire une tournée de conférences, pour rallier des disciples... et des fonds. Au terme d'une conférence, on lui vola ses plans. Selon « Pilot », les témoins du premier vol des

frères Wright et du premier vol de Brodbeck trouvèrent alors « singulière » la ressemblance entre le « Kitty Hawk » et l'aéroplane de Brodbeck. Mais il y aurait d'autres précurseurs, parmi lesquels Richard Pearse, qui couvrit une centaine de mètres devant témoins, à quelques mètres d'altitude, le 31 mars 1903, soit dix mois avant les frères Wright, en Nouvelle-Zélande. Et n'oublions pas un vol à moteur peu connu, celui qu'effectua en 1897 W.D. Custead, entre deux villages voisins, à bord d'un appareil de sa conception mû par un moteur qu'avait construit Gustave Whitehead. Et puis, il y a aussi les précurseurs soviétiques...

Pulvinar contre parkinsonisme

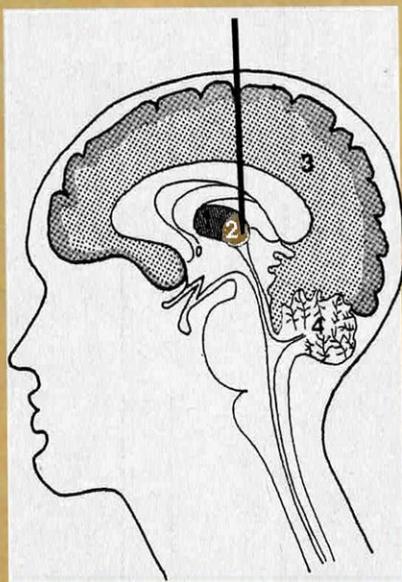
Chaque année, des millions de personnes, à la suite d'apoplexies, de certaines tumeurs cérébrales, ou de maladies héréditaires du système nerveux central, sont atteints d'une forme de paralysie dite spastique ou spasmodique : les membres deviennent rigides, recroquevillés, inutilisables. Que cette paralysie soit totale, ou qu'elle n'atteigne que la moitié du corps (hémiplégie), elle était, jusqu'à présent, pratiquement incurable.

Depuis peu une méthode chirurgicale, s'adressant à une partie du cerveau jusqu'à présent ignorée, permet dans la majorité des cas d'arrêter la progression de la paralysie, et souvent de rétablir complètement la fonction des membres paralysés. Il s'agit de la « cryopulvinectomie », mise au point par le fameux neurochirurgien new-yorkais, le Dr Irving S. Cooper, qui avait été le premier, il y a vingt ans, à traiter la maladie de Parkinson par chirurgie du cerveau, le premier aussi, il y a dix ans, à introduire la cryochirurgie cérébrale — destruction de tissus nerveux par le froid.

La cryopulvinectomie consiste à détruire une partie du pulvinar, structure de la taille d'une bille se trouvant à la partie postérieure du thalamus. Le pulvinar (coussinet) est, selon le Dr Cooper, une sorte de centrale téléphonique du cerveau, permettant l'intégration et le triage de divers stimuli sensoriels. Il jouerait également un rôle important dans la coordination des fonctions motrices. fonction perturbée chez les malades atteints de paralysie (ou d'hémiplégie) spastique. « Si les mécanismes sous-jacents,

nécessaires à la motricité, sont intacts », dit le Dr Cooper, « la destruction d'une partie du pulvinar peut suffire à supprimer la spasticité. »

Depuis dix-huit mois, le Dr Cooper a réalisé la cryopulvinectomie sur plus de 70 patients, sans qu'il y ait ni effets secondaires nocifs, ni décès, à la suite de l'opération. Le repérage se fait par stéréotaxie, qui permet, grâce à des appareils fixés sur le crâne, de repérer par radiographie un point à l'intérieur du cerveau.



1. Thalamus - 2. Pulvinar - 3. Cortex cérébral - 4. Cervelet.

La sonde cryogénique atteint le « pulvinar » du « central téléphonique du cerveau » : les membres paralysés retrouvent leur souplesse.

Une fine canule ou sonde est ensuite introduite jusque dans la région du pulvinar, et, lorsque le point cherché est atteint, du nitrogène liquide est introduit dans la canule, dont la pointe se trouve alors à 7 ou 8 cm à l'intérieur du cerveau. La pointe de la canule est d'abord légèrement refroidie, pendant que le chirurgien observe la réaction du patient (qui n'a reçu qu'une anesthésie locale au niveau du crâne, l'intérieur du cerveau étant insensible à la douleur). Si le refroidissement donne le résultat

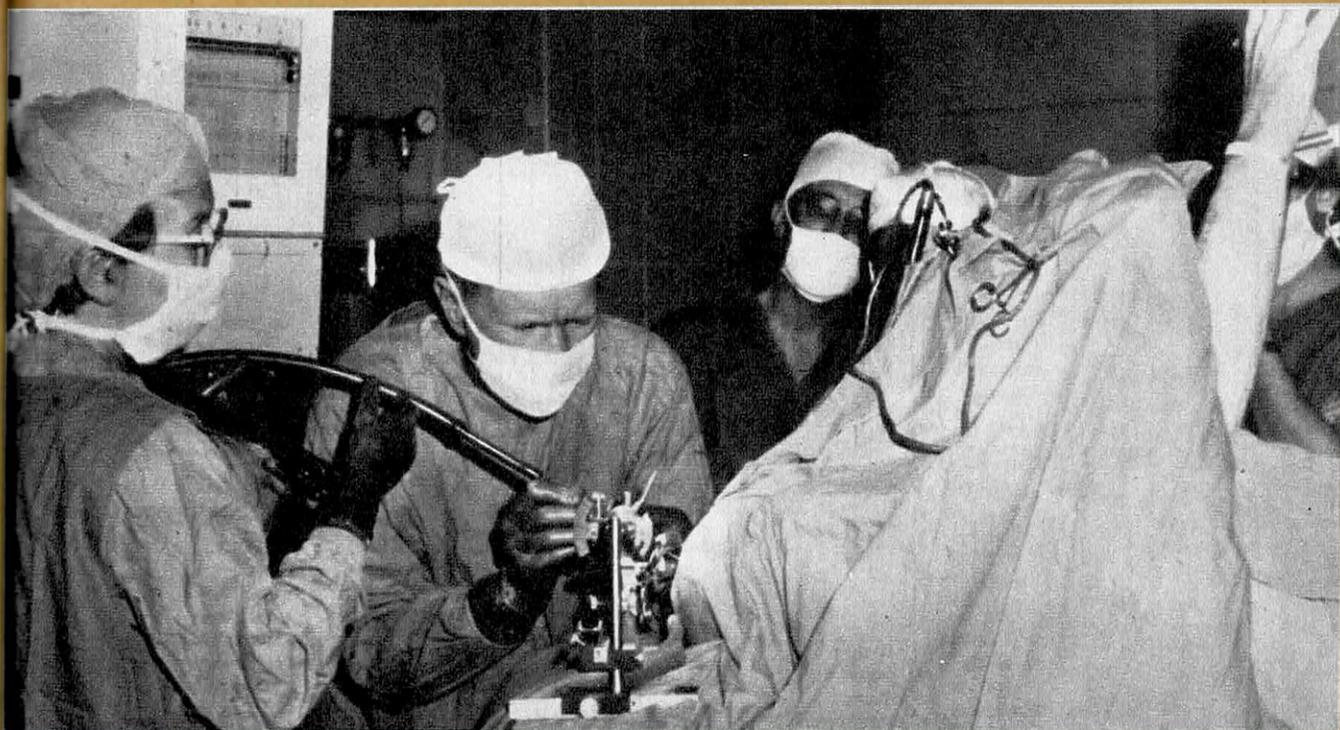
cherché, il est poursuivi jusqu'à ce que la pointe atteigne la température de moins 120 degrés pendant quelques minutes, ce qui détruit les cellules de façon irréversible.

Lorsque l'opération se solde par un succès, les membres du patient, qui ont parfois été rigides et recroquevillés depuis plusieurs années, se relâchent immédiatement. Une seconde ou une troisième opération peut être nécessaire pour rétablir la fonction de ces membres. Selon le Dr Cooper, une amélioration significative avec retour de la fonction motrice a pu être observée chez 60 % des patients qu'il a opérés.

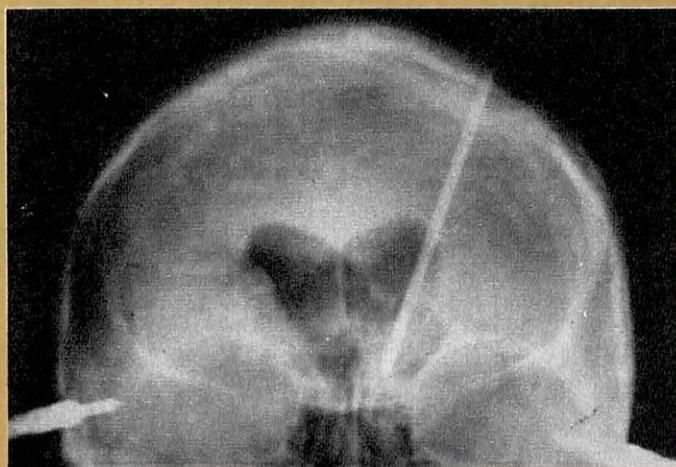
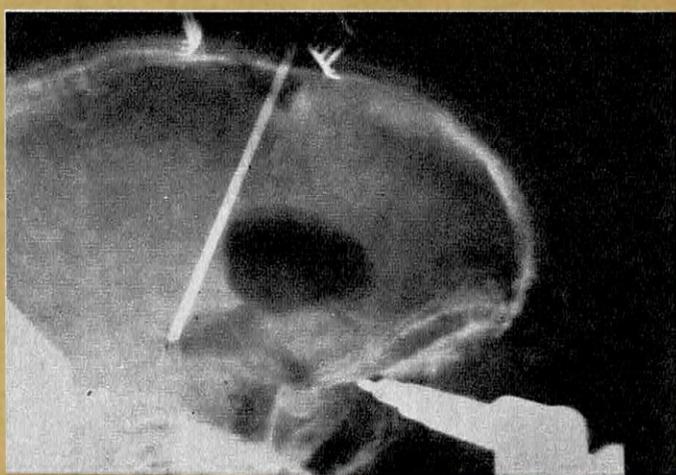
Il pense que dans l'avenir, une sélection plus précise des patients pouvant bénéficier de la cryopulvinectomie permettra d'obtenir des résultats encore meilleurs.

La méthode, pense-t-il, peut être associée avec une forme de chirurgie « encore plus radicale », qui consiste en l'implantation d'électrodes dans la partie antérieure du cervelet, qui joue également un rôle important dans la coordination musculaire. Des expériences sur l'animal ont montré que la destruction de cette structure provoque la spasticité, alors que sa stimulation, chez un animal spastique, améliore cette condition.

Chez un de ses patients, le Dr Cooper a implanté une électrode placée sur la partie antérieure du cervelet, électrode reliée par un fil passant sous la peau jusqu'à la poitrine, où il a implanté une antenne, également sous-cutanée. A l'extérieur, au niveau de l'antenne, se trouve un transmetteur, que le patient peut activer à intervalles réguliers, pour stimuler cette partie du cervelet. « Cet homme avait eu, depuis quarante ans, une hémiplégie spastique. Maintenant, dit le Dr Cooper, sa jambe est tellement relâchée qu'il peut marcher sans même l'aide d'une canne. »



L'opération en cours : notez la main qui se redresse, à droite.



La main paralysée, avant et après la « chirurgie par le froid ».

Le crâne, de profil gauche et de face, tel qu'il apparaît à la radio durant l'opération.

La grippe intestinale n'est pas un mythe

La grippe intestinale, elle aussi, est provoquée par un virus. Crampes, nausées, vomissements, diarrhée sont les symptômes de cette gastro-entérite infectieuse dite « non-bactérienne », parce qu'aucune cause précise n'avait, jusqu'à présent, été identifiée.

C'est, semble-t-il, chose faite. Le virus de la grippe intestinale serait un « picornavirus » (petit virus) de 30 millimicrons — le tiers environ du diamètre d'un virus de la grippe, de forme plutôt cubique. Il a été identifié par le Dr Albert

Z. Kapikian et ses collaborateurs, de l'Institut National de la Santé américaine lors d'une épidémie de grippe intestinale dans une école à Norwalk, dans l'état d'Ohio.

L'identification du « virus de Norwalk » a été faite par « immuno-électro-microscopie », en utilisant le sérum de patients convalescents, qui ont, en général, des anticorps spécifiques à l'organisme ayant provoqué la maladie. Mélangé à des extraits de fèces de patients atteints de grippe intestinale, cet anticorps se fixe sur le virus, recouvrant les particules virales, qui deviennent visibles au microscope électronique.

Selon le rapport du Dr Kapikian, publié dans le *Journal of Virology*, le virus de Norwalk

n'est pas un « virus voyageur », qui se serait trouvé par hasard dans les selles des patients atteints de cette infection : il peut, chez des volontaires, provoquer les mêmes symptômes de gastro-entérite ainsi qu'une immunité qui le protège lors d'une seconde infection, mais qui ne le protège pas contre l'infection par un filtrat d'une autre origine, ce qui indiquerait que le virus de la grippe intestinale (comme le virus de la grippe tout court), comporte un nombre de formes différentes les unes des autres.

Les chercheurs du National Institute of Health vont tenter de réaliser des cultures de ce virus pour l'obtenir en quantité suffisante pour la préparation de vaccins.

Choléra en progression vaccin mis en doute...

Près de 80 000 cas de choléra ont été déclarés à l'Organisation Mondiale de la Santé par dix-huit pays africains. Il y a quelques années à peine, l'Afrique ne connaissait pratiquement pas cette maladie, dont les vibrions ont vraisemblablement été importés des Indes et du Pakistan. Le nombre de morts s'élève déjà à quelque 20 000 personnes. Les conditions d'hygiène chez des populations désarmées contre le choléra sont si mauvaises, que l'on craint que le choléra ne s'implante définitivement en Afrique. Pourtant, dans des

conditions d'hygiène normales, il peut être traité efficacement, par réhydratation massive du malade et la destruction des vibrions cholériques par les antibiotiques.

La maladie se transmet lentement le long des côtes et des axes fluviaux, et de façon explosive autour des points d'eau. Elle trouve dans ces pays en voie de développement des alliés puissants : pollution, mauvaise hygiène et malnutrition, et même certaines coutumes funéraires qui risquent d'encourager la transmission de l'infection. Déjà, depuis deux ans, ont été atteints la Guinée, Sierra Leone, Libéria, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Haute-Volta, Dahomey, Togo, Niger, Cameroun, Kenya, Tchad, Ouganda, Mauritanie, Maroc, Algérie, Sénégal et Angola.

Lors d'une récente réunion à la faculté de médecine d'Abidjan, les experts ont même émis des doutes sur l'utilité du vaccin, qui protège une personne sur deux pendant quatre à six mois, et sur lequel on ne peut pas compter pour contrôler une épidémie. Le coût de ce vaccin est élevé, trop élevé pour que la vaccination soit généralisée, et un vaccin buccal est actuellement à l'étude à l'institut Pasteur. Les résultats expérimentaux sont encourageants ; le vaccin buccal permettrait une économie et pourrait être fréquemment répété en période épidémique.

Mais la vraie prévention, selon les spécialistes réunis à Abidjan, consisterait en une amélioration du niveau de vie des populations, une éducation sanitaire efficace, et l'assainissement, notamment de l'eau.

Le manque de sommeil fait enfler les pieds

Pourquoi les passagers des longs courriers ont-ils souvent les pieds enflés et la bouche sèche ?

Ces symptômes, bien connus

des compagnies aériennes, ont été attribués à un déséquilibre du contenu hydrique dans le corps, des modifications vasculaires, ou des tissus interstitiels, proviendraient, tout simplement, d'un manque de sommeil.

C'est la conclusion de chercheurs du Baylor College of Medicine (Houston, Texas), qui ont examiné des passagers à la suite de vols prolongés — con-

clusion qui donnerait raison au traitement préventif empirique utilisé par de nombreuses lignes aériennes, qui offrent aux passagers des boissons alcoolisées et de copieux repas. L'équipe du fameux centre de recherche texan va procéder à une vérification de cette théorie auprès de pilotes de l'armée de l'air, lesquels, théoriquement, ne boivent pas d'alcool en mission.

THANATOLOGIE

C'est le 15 février que l'on meurt le plus

Science nouvelle, la thanatologie ou science de la mort s'interroge depuis longtemps sur l'existence de certaines périodes « néfastes », où l'on mourrait plus. C'est très utile

pour la médecine, car cela permet de prévoir les risques d'aggravation de certaines maladies. Pendant longtemps, on a supposé que les variations étaient liées à des facteurs climatiques ; il semble qu'il n'en soit rien, ainsi que le démontre une étude signée de sept médecins publiée par notre confrère « La Presse Médicale » : il existe bien un rythme annuel de mortalité, mais il est le même pour toute la France, quelle que soit la région où l'on habite.

C'est le 15 février que l'on meurt le plus et le 15 août que l'on meurt le moins. Les moins menacés sont les cancéreux (l'amplitude de la courbe n'est que de 2,7 %) et les plus menacés sont les gens atteints de maladies du cœur (amplitude de 23 %). Entre les deux, il y a les suicides (14 %), les maladies des coronaires (17 %) et les lésions vasculaires cérébrales (20 %). Les raisons de ces variations régulières et annuelles ne sont pas encore connues.

ZOOLOGIE

Les rapaces ne mangent que lorsqu'ils ont faim

Pendant des siècles, paysans et fermiers ont entretenu l'illusion que les rapaces se jettent sur n'importe quelle proie et la déchiquètent « pour le sport ». Pas vrai ! proteste un zoologiste américain, Helmut Mueller, de l'Université de Caroline du Nord : après des milliers d'expériences réalisées sur des faucons pèlerins et des buses, Mueller a constaté qu'invariablement, un rapace à qui l'on présente des souris vivantes n'en tue une que lorsqu'il a fini de dévorer la suivante.

S'intéressant à des prédateurs tels que les renards, les loups, les coyotes, les belettes, Mueller suggère que, lorsque ces animaux tuent plus d'une brebis ou d'un poulet à la fois, c'est par réaction à la panique qu'ils créent dans les troupeaux où les poulaillers. Cette panique et la confusion qui s'ensuit font que le prédateur n'a pas le temps d'égorger sa victime et qu'il s'en prend alors à une autre et ainsi de suite.



Un aigle royal : pas cruel, mais rationnel.

Entreprises dans un but écologique, ces expériences pourraient avoir un double tranchant : elles indiqueraient, par exemple, que les rapaces ne sont pas ces grands auxiliaires de l'agriculture qu'on croyait.

Si un faucon ne tue qu'un mulot par jour, dans le seul but de se nourrir, il faudrait qu'il y eut dans le ciel autant de faucons que de mulots... Cela fait quand même beaucoup de faucons...

FLASH est plus exigeant que

FLASH dirige l'opération ifba

Pour permettre aux amateurs français d'image et de son de disposer d'un matériel perfectionné à un prix sans concurrence, Flash a créé la marque IFBA. Fabriqués spécialement pour Flash ou choisis par Flash aux normes Ifba, les appareils Ifba, produits en grande quantité par les plus grandes usines du Japon, ont été adoptés d'emblée par les amateurs les plus difficiles. Un service après-vente spécial confié, à Paris, à des techniciens japonais, permet à Flash de vous assurer une garantie totale.

Pour se convaincre de l'extraordinaire rapport qualité/prix de la production IFBA, il suffit de savoir qu'un magnétophone à cassettes IFBA Sound avec son micro à télécommande coûte **130 F**, qu'un Reflex Ifbaflex 1000, objectif 1,8/50 mm avec son sac TP coûte **875 F**, qu'une caméra Super 8 Mirage M 8 S, 8 fois zoom, avec poignée et sac cuir coûte **1095 F**, qu'une chaîne Hi-Fi 2 fois 16 watts Toshiba SM 290 C, Ampli-Tuner, Tourne-disques, 2 haut-parleurs normes IFBA, coûte **1180 F** etc.

En créant IFBA, — première marque européenne née au Japon —, FLASH a obtenu un double résultat. Il a, d'une part, délivré les amateurs français de photo, de cinéma et de son de la dictature des prix forts imposés par certains importateurs et, d'autre part, opéré une sélection fructueuse dans le foisonnement de la production nipponne.

20% à 30% moins cher

Les techniciens et les acheteurs de FLASH sillonnent le Japon chaque année durant plusieurs mois pour rechercher et éventuellement faire modifier, suivant un cahier des charges établi en fonction du goût français, les appareils les plus perfectionnés photo, ciné, son.

Ne soyez pas surpris si vous trouvez parfois à des caméras, des appareils photos ou des transistors vendus sous une autre marque une ressemblance étrange avec des appareils IFBA (vous constaterez d'ailleurs que les appareils IFBA sont souvent 10, 20 ou 30% moins chers). C'est que FLASH, afin d'obtenir pour les amateurs français les meilleurs prix et les meilleures caractéristiques, n'a exigé aucune exclusivité des industriels japonais, même pour des modèles à l'élaboration desquels il a participé.

Sûr de mieux vendre parce qu'il sait mieux choisir et mieux distribuer, FLASH n'a besoin de l'abri d'aucun monopole.

une sélection japonaise

FLASH est devenu le client le plus exigeant du Japon et vous propose une véritable sélection de la production Nipponne dans son catalogue général photo, ciné, son, Hi-Fi.

Et, ce qui ne gâte rien, vous le constaterez en consultant le Guide-Pocket 73 ou en vous rendant dans un point de vente FLASH, tous ces appareils de votre joie de vivre sont aussi de modernes objets d'art.

un guide d'achat unique

FLASH édite chaque année un guide-pocket (avec tous les prix). En 1973, ce guide paraît sur 112 pages en couleur et vous propose la plus importante collection de France de matériel IFBA et de toutes les grandes marques, car FLASH ne veut rien imposer à ses clients.

Pour tous ceux qui veulent acheter, aux prix « les moins chers de France », un appareil photo, de cinéma ou de son, de quelque marque que ce soit, FLASH met à leur disposition ses points de vente et son service spécial par correspondance.

● FLASH ST-LAZARE, M° ST-LAZARE, 23-25-27, rue du Rocher, Paris 8° ● FLASH ST-LAZARE SELF-SERVICE, 27, rue du Rocher, Paris 8°, M° ST-LAZARE ● FLASH BAC-ST-GERMAIN, M° BAC, 45, rue du Bac, Paris 7° ● FLASH MAINE-MONT-PARNASSE, 87, avenue du Maine, Paris 14°, M° GAITE ● FLASH VAUGIRARD, M° VOLONTAIRES, 204, rue de Vaugirard, Paris 15° ● MARSEILLE ● FLASH, 16, place N.D.-du-Mont

BON POUR UN CATALOGUE FLASH-INFORMATIONS

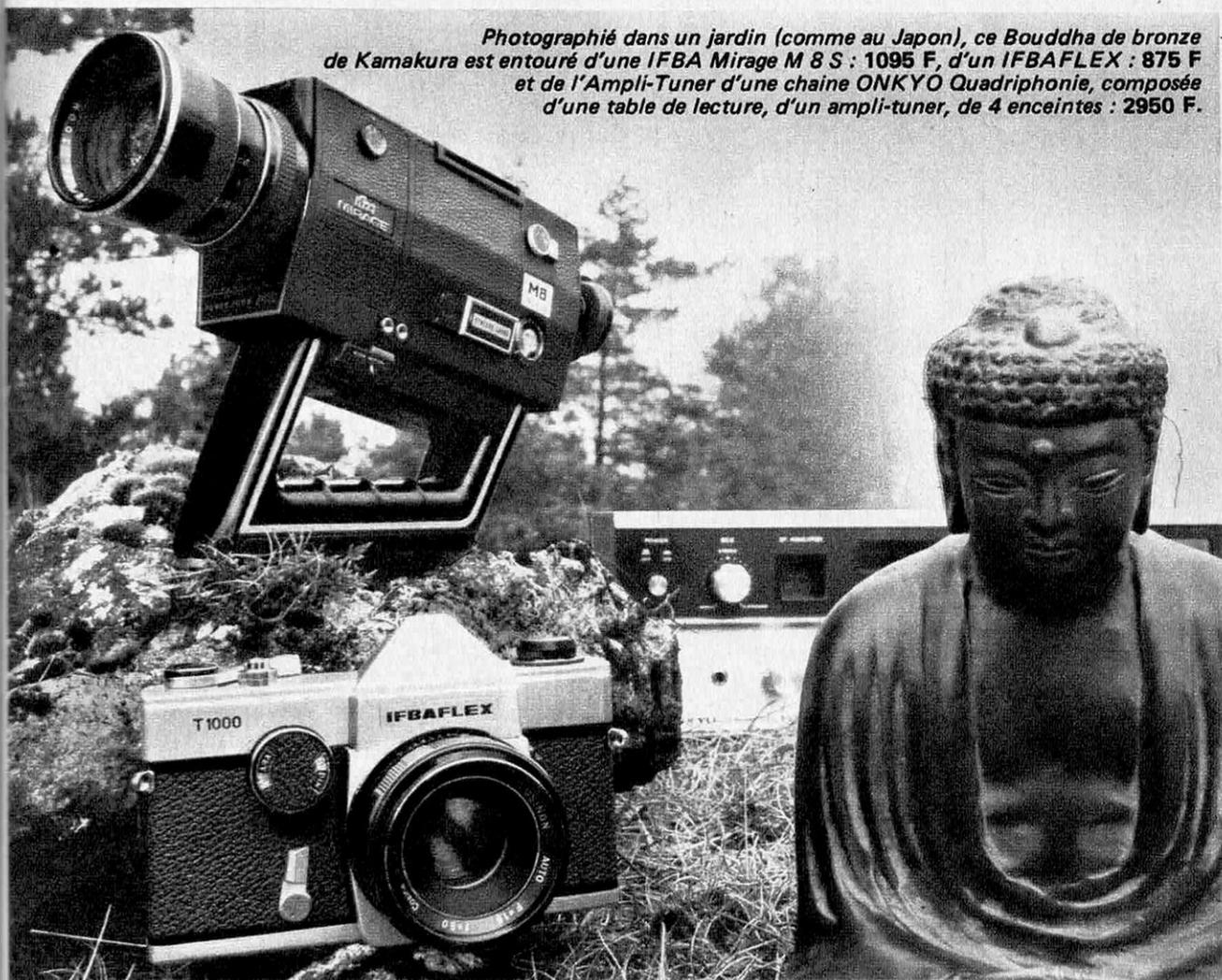
Pour tout savoir sur IFBA, recevoir gratuitement le catalogue FLASH-INFORMATIONS, expédiez ce bon après l'avoir rempli à : FLASH14, rue des Volontaires - 75 737 PARIS CEDEX 15

FLASH

NOM Prénom
Rue N°
Ville Dpt

les japonais !

Photographié dans un jardin (comme au Japon), ce Bouddha de bronze de Kamakura est entouré d'une IFBA Mirage M 8 S : 1095 F, d'un IFBAFLEX : 875 F et de l'Ampli-Tuner d'une chaîne ONKYO Quadriphonie, composée d'une table de lecture, d'un ampli-tuner, de 4 enceintes : 2950 F.



OPIETRI

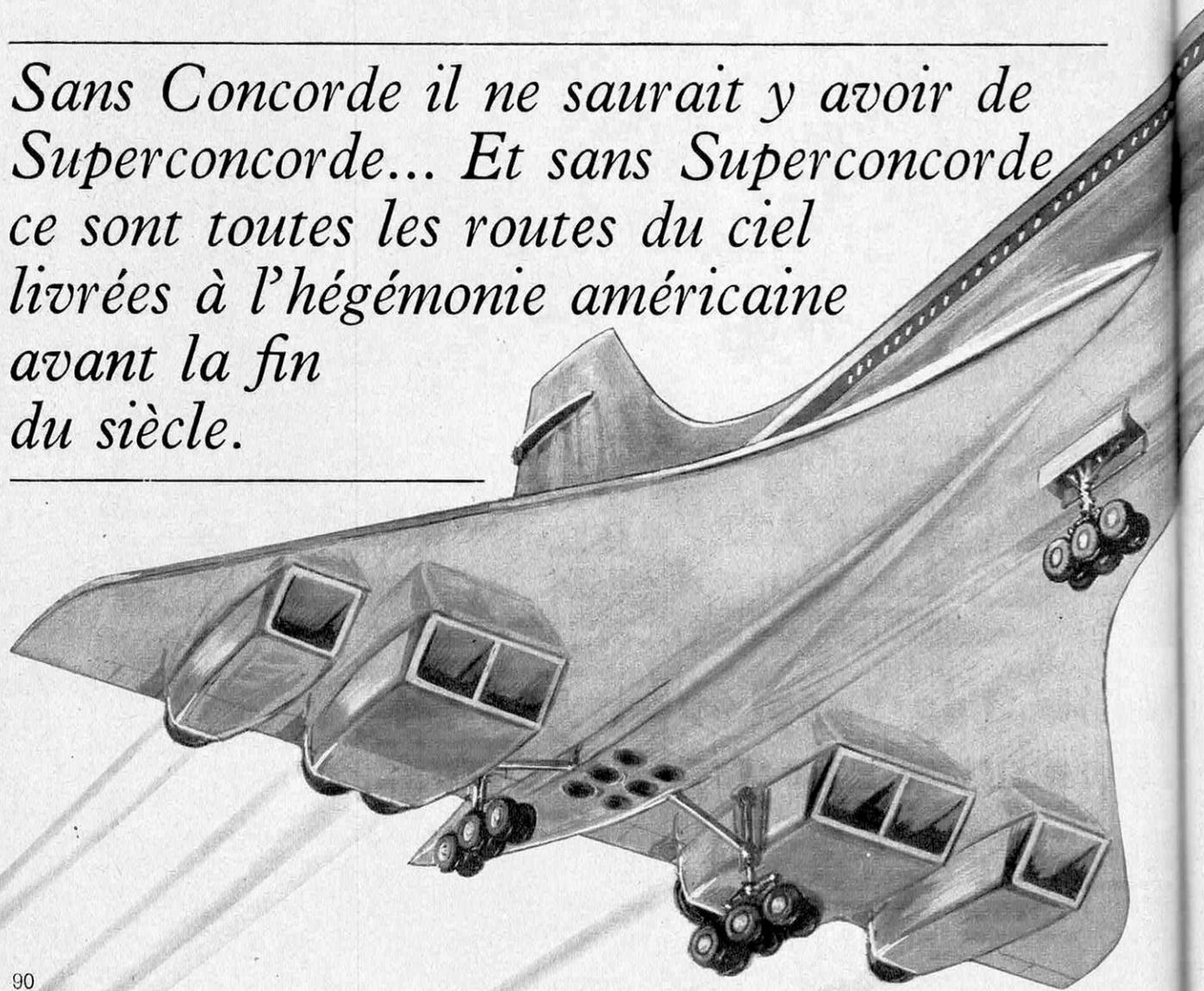
**Un objet d'art peut ne pas être cher...
... s'il accepte de ne pas être rare!**

C'est une vérité de La Palice et, pourtant, bien peu de gens admettent que ce qui fait la cherté d'une œuvre d'art ce ne sont pas seulement ses qualités esthétiques mais aussi sa rareté.

Les appareils modernes, produits en grandes séries, ont brisé ce faux rapport Qualité/Prix. Un appareil photo, une caméra, une chaîne Hi-Fi peuvent ne pas être chers et être non seulement de bonne qualité mais beaux.

LE SUPER CO OU RIEN

Sans Concorde il ne saurait y avoir de Superconcorde... Et sans Superconcorde ce sont toutes les routes du ciel livrées à l'hégémonie américaine avant la fin du siècle.



CONCORDE



« Concorde » est comme les gens qui portent un nom ridicule. Les jeux de mots que chacun croit découvrir sur eux les laissent froids : il y a longtemps qu'ils les ont entendus. Ainsi « Discorde », ça n'est plus drôle : il y a dix ans que les gens de l'Aérospatiale « la » connaissent ! Cela contribue à leur donner une attitude plus « romaine » devant les défections en chaîne des acheteurs et le chorus des détracteurs politiques. De toute façon, leur surprise n'est pas grande. Pour vendre un avion comme celui-là, il faut nécessairement « forcer la main » au marché. C'est-à-dire forcer une première compagnie à acheter : les lois de la concurrence feront le reste. Mais si cette première compagnie renonce, les autres renonceraient aussitôt avec soulagement. C'est évident. C'est prévisible. Il n'y a pas famine de nouveauté dans l'aviation de transport, et c'est le moins que l'on puisse dire. Qu'en moins d'une semaine cinq grandes compagnies aient annulé

leurs options à la suite de la Pan Am ne constitue donc pas du tout une accablante unanimité, un vote massif « contre », qui pourrait faire dire à l'Aérospatiale « puisque nous sommes seuls à avoir raison, c'est que nous avons tort », cela représente une, et une seule, péripétie de la bataille commerciale qui ne fait d'ailleurs que commencer. Cela est d'autant plus vrai que la Pan Am a toujours été le grand leader en matière d'innovation qu'elle dise oui ou non, on la suit. C'est elle qui avait fait les premières traversées de l'Atlantique par hydravion Boeing (déjà) 314 « Clipper » en 1938, puis vingt ans plus tard, c'est elle qui avait mis en service les premiers avions à réaction : les Boeing (encore) 707. Air France et BOAC, d'ailleurs marraines naturelles de Concorde, n'ont évidemment pas de tels titres pour « donner le ton », du moins lorsque l'avion est encore sur le papier. Lorsqu'elles auront des supersoniques réellement en service, alors on en reparlera.

La Japan Airlines qui a eu la courtoisie de ne pas chercher midi à quatorze heures pour motiver son refus, dit bien en substance que puisque la concurrence n'en prend pas, eh bien, elle non plus ! Il est vrai que le Japon, par sa situation géographique ouverte sur la mer, peut tenir pour totalement négligeable le problème des « bang », qui ne gêneraient que les poissons. Mais que, d'un autre côté, son isolement, sa situation de « pays occidental » perdu dans la mer de Chine, lui donnent davantage besoin d'un supersonique que n'importe quel autre pays industrialisé. La même situation existe d'ailleurs en Australie.

Le refus de Concorde par une grande compagnie « porte-drapeau » suivie par d'autres n'est qu'une première péripétie de la guerre économique entamée par l'Amérique à l'encontre de l'Europe.

Malgré cela, la raison principale reprend le dessus. Il faut se mettre à la place des transporteurs qui ne peuvent pas, depuis quelques années, exploiter tranquillement et « jusqu'à la corde » le matériel qui leur est offert. Ils sont obligés de subir l'escalade technologique : avions de plus en plus gros, de plus en plus rapides, de plus en plus confortables qui périment les précédents alors même que les modèles ne sont pas amortis.

De plus, ces compagnies ont commis une erreur qu'elles payent aujourd'hui : le fond de la crise actuelle tient à ce que, jusqu'à présent, les fabricants d'avions — et c'est bien normal — ont continué à construire des avions toujours plus nouveaux en fonction d'estimations de progression du trafic aérien qu'ils ont faites *eux-mêmes*. Le plus grand tort des compagnies aériennes est de s'être laissé entraîner dans ce jeu et surtout d'avoir fondé leur politique d'achat et d'investissement sur ces évaluations d'évolution du trafic faites par les constructeurs d'avions et *non par leurs propres services d'études de marchés*.

Quoi qu'il en soit, qu'on le veuille ou non, le transport supersonique est déjà une réalité que rien, selon les experts économiques de tous horizons, ne viendra arrêter. Une étude faite par les Communautés Economiques Européennes montre qu'en 1980, pour faire face à l'accroissement du trafic, le marché de l'aviation civile occidentale aura besoin de 440 supersoniques, dont plus de la moitié seront achetés par les compagnies d'aviation américaines. C'est tellement vrai que les Américains eux-mêmes reconnaissent ce fait, puisque leur revue spécialisée « Aviation Week », soutenue par le complexe militaro-industriel aérospatial, que l'on ne peut pas taxer d'être favorable à Concorde, estime qu'en 1990 il y aura, rien qu'au-dessus de l'Atlantique, 351 vols quotidiens aller et retour

de supersoniques ! Il est vrai d'autre part qu'en ce moment les compagnies aériennes sont essoufflées sur le plan financier (depuis 1970, la Pan Am a un déficit annuel de 40 millions de dollars). La plupart d'entre elles viennent de commander les avions à haute densité long ou moyen courrier (Boeing — encore lui — 747, DC-10, Lockheed « Tristar » et Airbus européen).

Les premiers mis en service, les B-747 à 450 passagers au moins, ont connu un coefficient de remplissage ridicule pendant les trois premières années de leur mise en exploitation. Mais les compagnies ont pensé tirer profit de ce type d'avion en offrant des passages à des prix sans concurrence. Le malheur est que si les prix étaient intéressants, les sièges restaient néanmoins vides dans la proportion de 60 %. On a vu des B-747 décollant de New York pour Paris-Orly avec sept passagers payants à bord. Bien sûr, cette situation ne durera pas, mais le fait est là. Si bien que dans ce contexte économique, il n'était pas possible de miser dans le même temps sur le transport supersonique. C'était courir deux lièvres à la fois. Et, pour les compagnies américaines, le renoncement était d'autant plus facile qu'il s'agissait d'un matériel venu d'Europe, donc ne pouvant faire l'objet de la bienveillance des banques américaines.

Mais, dans deux ans, Concorde sera en ligne, aux couleurs de la BOAC et d'Air France, sur Paris et Londres en direction de New York. Alors, que feront les autres compagnies devant le fait accompli : une concurrence européenne qui offre pour le prix d'un billet de première classe des avions actuels (et peut-être moins) un voyage deux fois plus court dans le temps, et sur un avion « à la mode » ?

Dans deux ans, Concorde sera sans concurrent sur les lignes commerciales. Oublions le TU-144 soviétique qui fera ses premières armes au sein des pays communistes et aura certainement beaucoup plus de difficultés à se faire admettre sur le sol américain. Seul aujourd'hui, avec ses difficultés commerciales, Concorde sera seul demain à profiter des besoins qu'il aura seul créés au sein des compagnies. Une enquête faite par les Communautés Economiques Européennes montre que l'ensemble du trafic des pays occidentaux doit d'ici 1980 tripler son volume de 1970, atteignant 150 milliards de tonnes-kilomètre. Ceux qui tournent le dos aujourd'hui à Concorde seront sans doute les premiers à faire la queue, demain, pour l'obtenir...

Selon E.H. Burgess, directeur des ventes de Concorde à la BAC (l'Aérospatiale britannique), le coefficient de remplissage suffisant pour assurer la rentabilité de Concorde serait plus bas que pour un Boeing 747 subsonique — sur trois des quatre grandes routes prises en exemple. Sur la quatrième, il y avait égalité.

Pour que les deux avions soient rentables sur le parcours Paris-New York, il suffit d'un coefficient de remplissage de 35,5 % pour Concorde contre 44 % pour le B-747. Sur Londres-Johannesburg, le score est de 43 % pour Concorde contre 44,5 % pour le B-747. Sur Londres-Sydney on arrive aux chiffres respectifs de 48 % et 54 %. Sur le parcours Paris-Tokyo, les deux appareils sont à égalité avec 22 %.

En corollaire, M. Burgess admet qu'une compagnie ne peut pas avoir que des Concorde dans sa flotte. Même si ceux-ci présentent un bilan déficitaire au début — ce qui est peu probable en raison de l'engouement pour tout ce qui est nouveau —, le bilan général d'une compagnie utilisant à la fois des avions subsoniques et des Concorde se révélera bénéficiaire. Cela tient au fait, notamment, que la plupart des compagnies retirent 40 % de leurs revenus

VOICI POURQUOI L'AMÉRIQUE EST CONTRE CONCORDE

L'industrie aéronautique
américaine fournit

99 %

de son marché intérieur



L'industrie aéronautique
américaine satisfait

65 %

du marché aéronautique européen



L'industrie aéronautique
américaine fournit

90 %

du marché aéronautique
des pays occidentaux



L'industrie aéronautique
européenne ne satisfait que

25 %

de ses propres besoins.

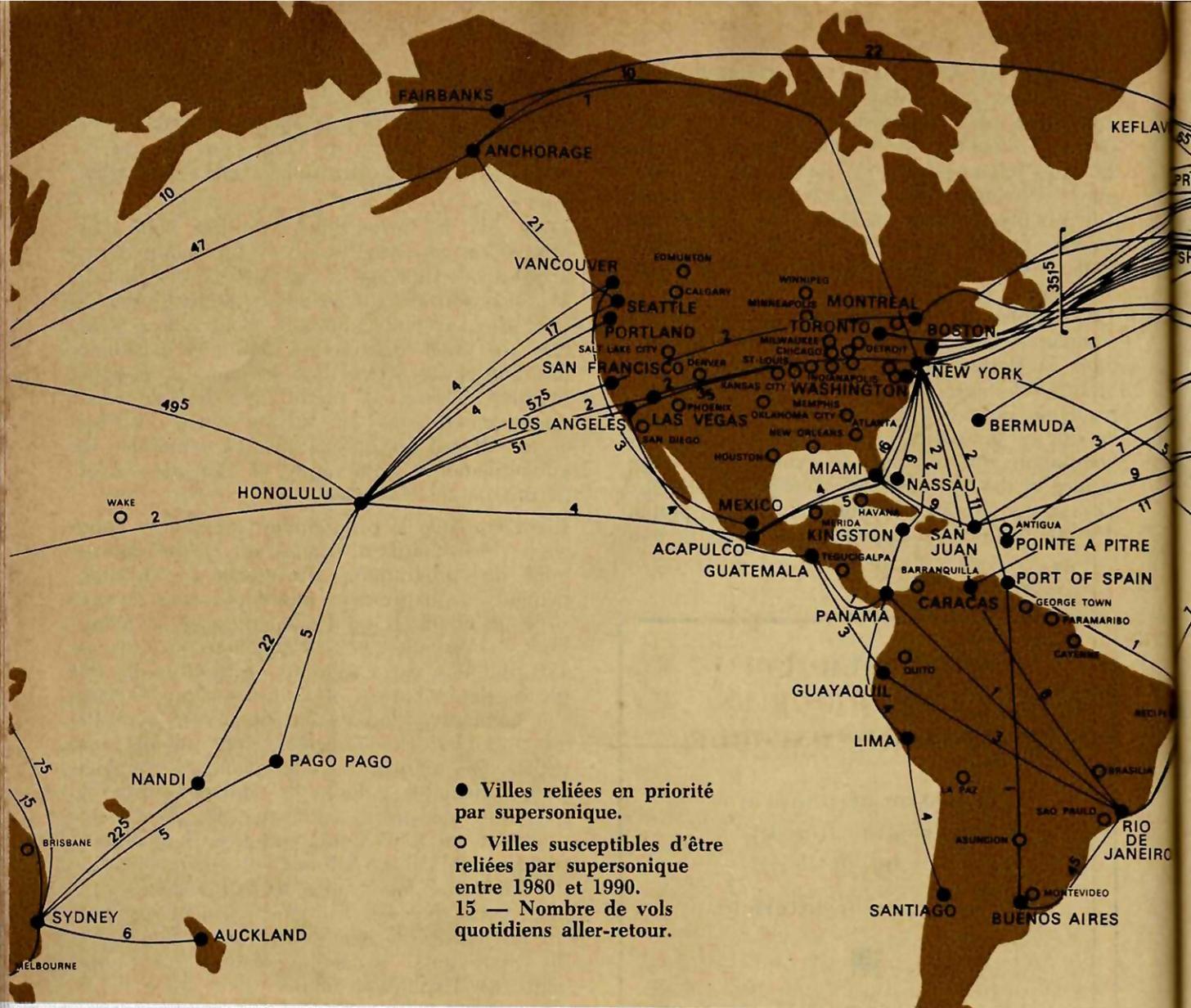
du transport de représentants et dirigeants de sociétés, qui ne tirent pas le prix de leur billet de leur poche, et qui seront, à n'en pas douter, la clientèle « type » de Concorde. On est en droit d'attendre l'élargissement de cette clientèle.

Tout cela, les Américains l'ont fort bien compris. C'est un Américain, et fort compétent : le président du CAB (Civil Aeronautics Board), M. Secor Brown, qui déclarait, le 12 février 73 que, de son point de vue, Concorde pouvait être un objet d'attraction pour les passagers désirant voyager vite dans les conditions de la première classe. Il prédit que l'avion serait effectivement mis en service entre l'Europe et les Etats-Unis et alla jusqu'à remercier les gouvernements britannique et français d'avoir permis un tel événement.

Il est vrai que le programme Concorde a coûté cher : 14 milliards de francs ont été nécessaires pour le programme recherche et développement, jusqu'aux deux premiers avions de présérie 01 et 02. Il est également vrai qu'il faudrait vendre de 200 à 250 avions au prix de 178 millions de F l'unité (compte tenu des pièces de rechange) si l'on veut que l'affaire soit gagnante. Mais ce faisant, qu'on le veuille ou non, les Franco-Anglais ont acquis une expérience unique, et une avance technologique indéniable, dont ils doivent tirer le maximum de profit avant que les Américains prennent un jour le marché avec leur Supersonique à Mach 2,8-3 fondé sur une technologie du titane et remportent alors la deuxième manche. Pour que les Européens soient présents sur les marchés il leur faudra bien sûr Concorde, mais aussi penser à réaliser un Superconcorde. Expliquons-nous.

Le Superconcorde est nécessaire

De l'opération Concorde, l'Europe retire, quel qu'en soit le prix, un profit technologique considérable. Sur le plan international, en matière de transport aérien supersonique, tout se passe comme si les Etats-Unis, qui fournissaient jusqu'à présent 80 % des avions commerciaux au monde dit libre, avaient peur de l'Europe. Cela tient au fait que si l'Amérique se trouvait dans la nécessité de fabriquer demain un supersonique haute densité « classique », du type Concorde dans les délais les plus rapides, il est probable qu'elle éprouverait les plus grandes difficultés à rattraper le temps perdu par rapport à l'Europe. Mais l'Europe n'existe pas encore. Le programme Concorde est un programme bi-national, alors que l'Europe promise doit comprendre neuf pays, peut-être dix avec l'adhésion de l'Espagne, dès que le régime politique de celle-ci aura évolué. Imaginons que ces dix pays unissent leurs efforts technologiques et financiers. Le Super-



● Villes reliées en priorité par supersonique.
 ○ Villes susceptibles d'être reliées par supersonique entre 1980 et 1990.
 15 — Nombre de vols quotidiens aller-retour.

concorde fondé sur la technologie de l'actuel Concorde (étant exclu que l'Europe se lance dans l'aventure du titane) est alors imaginable dans 10 ou 15 ans. Ce laps de temps sera sans doute celui nécessaire à la mise en place d'une véritable Europe, politique et économique. Alors ? C'est également à ce moment que les compagnies aériennes se trouveront devant le besoin réel d'un tel appareil. Or, si les Américains reprennent seuls leur projet de supersonique M3 en titane, cet avion ne pourrait être prêt qu'en l'an 2000. (D'ailleurs à cette époque ils seraient seuls à maîtriser cette technologie particulière, parce qu'ils en auront acquis l'expérience avec la navette spatiale.) D'ici là, pour répondre aux besoins des compagnies aériennes, le monde occidental ne disposera que d'un seul type d'avion supersonique, le Concorde conçu, lui, selon une technologie traditionnelle.

C'est là toute la chance du programme Concorde : faire la soudure entre 1974 et l'avènement d'un SST américain en titane qui

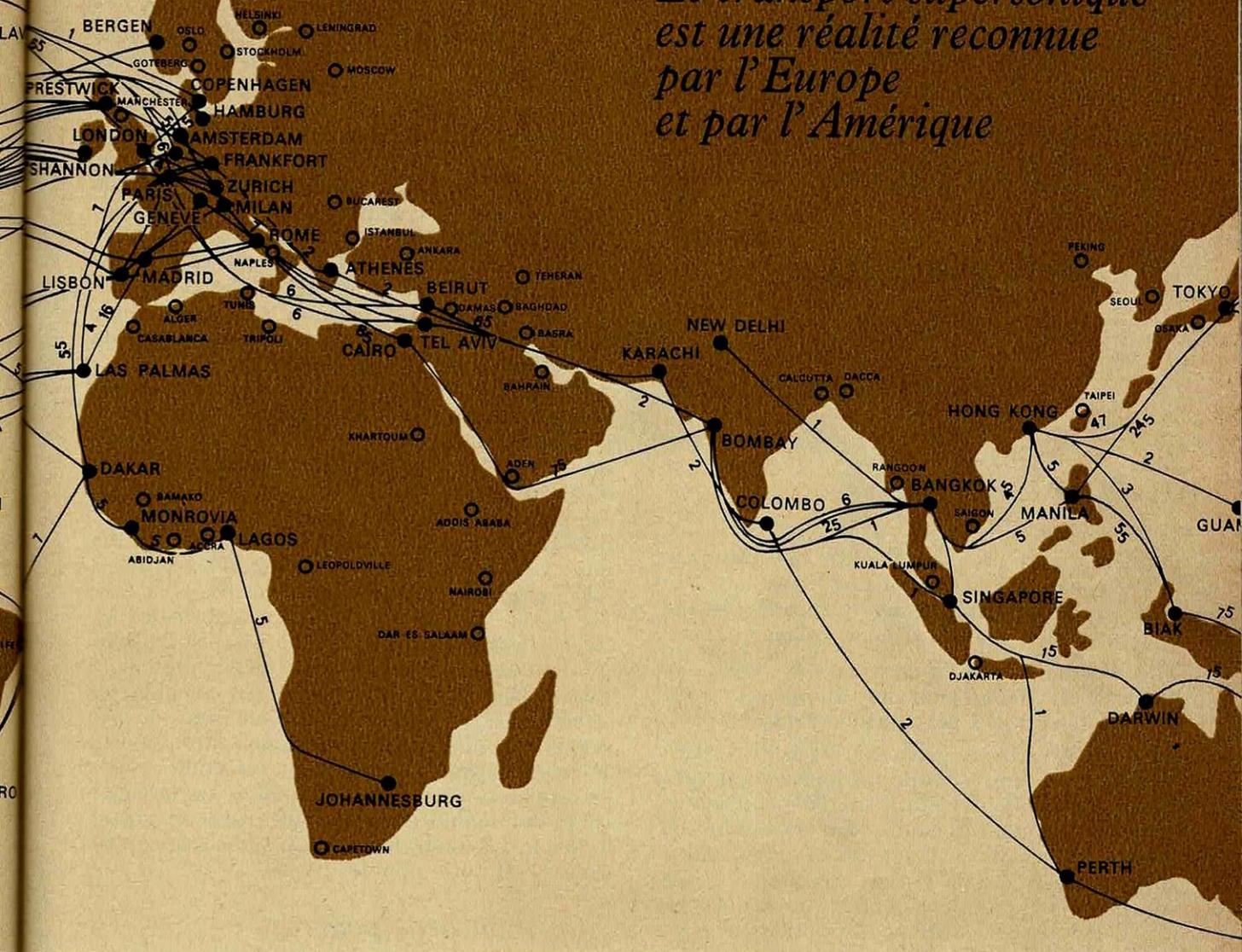
n'apparaîtra qu'en l'an 2000 : cela fait vingt-six ans.

En bénéficiant de l'acquis technique et opérationnel de l'actuel Concorde, il va être possible et souhaitable de réaliser un Superconcorde à Mach 2,2 capable de transporter dans une dizaine d'années 200 passagers à 7 200 km de distance.

Il est évident que l'Europe a tout intérêt à réaliser ce programme qui ravirait aux Américains l'exclusivité du marché que ceux-ci pourraient être tentés d'exploiter avec un SST traditionnel, qu'ils pourraient tenter de réaliser pour 1985.

L'industrie américaine cherche de nouveaux débouchés. Témoins les projets de coopération avec le Japon (XT) et l'Italie (7 × 7), ce dernier ayant Boeing à l'origine et visant le marché européen et asiatique pour un moyen-courrier. Devant la réalité du transport supersonique, et malgré les difficultés financières actuelles des compagnies, ce Superconcorde finirait bien par s'imposer. Et ceci est d'autant

Le transport supersonique est une réalité reconnue par l'Europe et par l'Amérique



POUR LES EUROPÉENS, LES SUPERSONIQUES SERONT UNE RÉALITÉ DÈS 1980.

Une étude faite par la Communauté Economique Européenne montre en effet que :

- Le trafic aérien mondial va tripler son volume par rapport à 1970 et atteindre en 1980 150 milliards de tonnes-kilomètre.

- Pour y répondre, les compagnies aériennes occidentales devront acheter 7 400 avions nouveaux (en 1966, le parc occidental était de 6 000 avions), ce qui représente pour les constructeurs occidentaux un marché de 90 milliards de dollars. Dans ce nombre, les Etats-Unis achèteront à eux seuls 4 200 avions, et l'Europe 1 800.

- Parmi ces 4 200 avions, il y aura :
440 supersoniques (dont 260 seront vendus aux U.S.A.) :

- 800 longs-courriers (type DC-8).
- 740 moyens-courriers (type Boeing 727).
- 1 200 avions à grande capacité (type Airbus).
- 3 000 courts/moyens-courriers (type Mercure).

POUR LES AMÉRICAINS, LES SUPERSONIQUES SERONT UNE RÉALITÉ EN 1990.

La carte ci-dessus, reproduite d'après la revue américaine « Aviation Week », montre les routes qui seront suivies par les supersoniques en 1990. « Aviation Week » en est arrivé à la conclusion qu'à cette époque les compagnies occidentales disposeront de 515 avions supersoniques, ce qui corrobore l'évaluation faite par la Communauté Economique Européenne. Les supersoniques relieront les continents entre eux, et le « bang » ne se produira qu'au-dessus de la mer, ou des régions volaires inhabitées. Sur les régions continentales habitées, le vol se fera en régime subsonique.

Evidemment, le plus grand nombre de vols quotidiens aller-retour (351) sera effectué au-dessus de l'Atlantique Nord. On remarquera le mélange des orthographes des noms de villes que pratiquent les compagnies.

*Concorde
ou « Concorde gonflé »
sont les derniers
avions classiques.
Le SST en titane
c'est
une autre aventure...*

plus vrai qu'il ne pourrait être mis raisonnablement en exploitation que dix ans après la mise en service des premiers Concorde, ce qui correspond à la période d'amortissement.

Théoriquement un Superconcorde idéal en titane, inabordable pour les Européens, pourrait très bien être à géométrie variable.

Selon les experts, la géométrie variable s'adapte mieux au gros transport supersonique qu'à l'avion de combat. Cette formule constitue la meilleure solution lorsqu'il est nécessaire de passer de la vitesse hautement supersonique (jusqu'à Mach 3) à la vitesse subsonique élevée (Mach 0,97). Formule d'autant plus séduisante si elle est associée avec la disposition de réacteurs à double flux.

On peut donc envisager deux solutions pour faire de Superconcorde, selon que l'on dépasse 2,8 Mach ou pas. Si la vitesse reste inférieure à Mach 2,8 : la même technologie que celle de Concorde peut être utilisée, l'objectif étant d'abaisser le prix de revient du passager simplement par un plus grand nombre de sièges et un plus grand rayon d'action. Si la vitesse est supérieure à Mach 2,8 : il faut alors utiliser le titane. Dans le premier cas, seul accessible aux Franco-Anglais il est techniquement plausible d'envisager un Superconcorde capable de transporter 200 passagers sur 7 200 km, ce que l'actuel Concorde ne peut pas faire. Financièrement, ce projet reviendrait à 20 milliards de francs jusqu'à certification. Il faudrait de dix à quinze ans pour réaliser ce programme. Il est néanmoins plus que probable que la réalisation de ce Concorde « gonflé » (représenté sur notre couverture), nécessitera une coopération européenne élargie, voire même une coopération avec les Américains pour les problèmes de moteur.

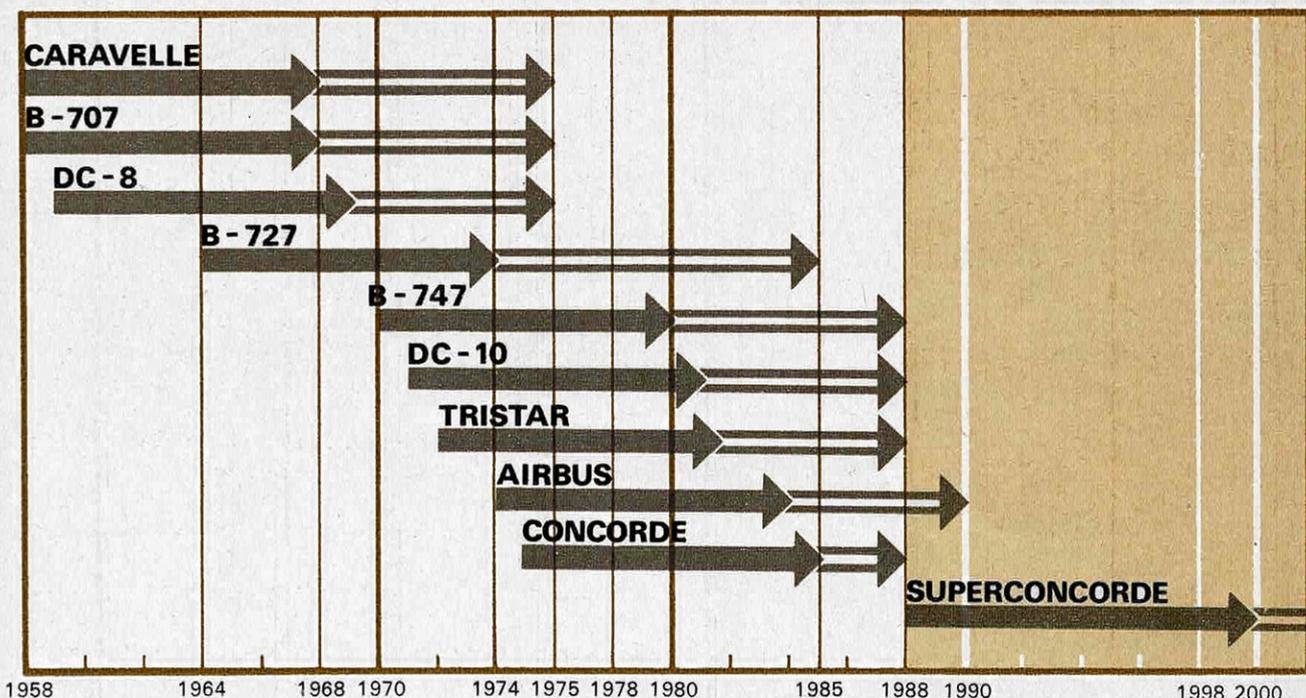
D'une part, en effet, — nous l'avons vu — les Américains paraissent mûrs pour une coopé-

ration internationale en matière d'avions de transport évolués. D'autre part, le moteur qui conviendrait le mieux, les Américains le possèdent déjà. C'est le GE4 qui avait été conçu pour le projet Boeing (abandonné) d'avion supersonique. Construit par General Electric, il présente 23 t de poussée pour un poids de 5 100 kg contre 17 t de poussée et un poids de 2 600 kg pour l'Olympus. Ce GE4 était étudié dans le cadre d'un budget global de 75 millions de dollars (375 millions de francs). Dans ce contexte économique, ni l'Europe, ni l'Amérique n'ont finalement intérêt à se livrer une guerre outrancière, chacun apportant une contribution complémentaire à la réalisation de « machines » à l'échelle mondiale.

Avec Concorde — et dans le cas d'une coopération internationale rétrécissant l'Atlantique à la largeur de la Manche — l'Europe possède un avion technologique représentant environ 80 % de l'avion futur. C'est plus qu'il n'en faut. Le pas à franchir est d'autant plus intéressant que les dépenses s'étaleraient sur plus de dix ans. Le fait de passer de 118 (Concorde) à 300 passagers (« Super-Superconcorde » en titane) et de Mach 2 à Mach 2,7, constituerait les 20 % restants qui manquent aux Européens, à condition qu'ils bénéficient de l'apport américain. Et, chose intéressante, cet avion-là en viendrait à ressembler comme un frère au tout premier Boeing 733. Avec l'apport européen, Boeing pourrait alors relancer ses études, dans un projet commun, pouvant, dans un premier stade réaliser un avion de 200 places et volant à Mach 2,2 seulement (notre Concorde « gonflé ». C'est notre premier projet.

Superconcorde pourrait voir le jour en 1985

La marche à suivre reste la suivante : tout d'abord, continuer bien entendu Concorde qui fournira les premières expériences pratiques au transport supersonique qui n'existe pas encore (exploitation réelle, rentabilité réelle, problèmes réels de bruit, tant des moteurs que dû au bang sonique, etc.). Puis passer au Superconcorde que ni l'Europe, ni les Américains, seuls, ne peuvent faire dans des délais acceptables, mais qui peut résulter de l'indispensable coopération, chacun apportant son savoir, son argent et sa bonne volonté dans l'entreprise. Mais il faut que cette entreprise soit décidée au plus tôt, soit dans deux ans au maximum. Une communauté d'intérêt est tellement évidente qu'un Superconcorde à 50/50 (moitié américaine, moitié européenne) pourrait voir le jour en 1985. Les essais techniques, ceux de certification et la mise en exploitation devraient permettre aux compagnies de disposer de l'avion avant 1990. Si un tel accord aboutit, alors les portes et les pistes seront ouvertes au Concorde actuel, considéré comme la première étape d'une révolution dans le transport



LA CHANCE DU « PROGRAMME CONCORDE » 26 ANS SANS CONCURRENCE

La période d'amortissement des avions est en général de dix ans. Si on considère cette période (ici en trait plein) et la durée de vie totale d'un type d'avion (en trait plein + trait vide) en tenant compte de ses améliorations faites en fonction de l'évolution du trafic, un appareil comme Superconcorde, conçu sur la base de l'acquis technologique de l'actuel Concorde, et le prolongeant, permettrait de faire la jonction entre 1985 et l'an 2000. Superconcorde se trouverait ainsi sans concurrence pendant cette période en attendant la nouvelle grande aventure du supersonique en titane ou du transporteur spatial. L'ensemble du « programme Concorde » porterait sur 26 ans.

aérien. Ce qu'il ne faut pas faire en tout cas, c'est renouveler avec Concorde l'erreur que nous avons commise avec Supercaravelle dans le programme Caravelle qui a été comme chacun sait un fiasco sur le plan financier.

L'histoire a ceci de bon qu'elle peut permettre, souvent, d'éviter les erreurs passées. En 1958, les Anglais gagnaient la première manche dans la course au transport commercial. Leur Comet quadrimoteur battait le Boeing 707 d'une journée seulement.

Seulement, aussi, le Comet se révéla fragile. Plusieurs explosèrent en l'air, provoquant autant de catastrophes. De son côté Boeing (encore lui) faisait voler son prototype 707 depuis 1954 et sa production fut consacrée aux militaires qui avaient besoin de ravitailleurs en vol pour leurs avions B-47, puis B-52, du Strategic Air Command. Ce n'est qu'en juillet 1955 que la firme de Seattle fut autorisée à se lancer dans le transport commercial à réaction. D'où le Boeing 707 qui fut livré à partir de 1958. L'appareil, bénéficiant de l'expérience acquise par les militaires avec leurs KC-135 équivalents, eut vite fait de battre le Comet britannique. Pendant ce temps, alors que la Pan Am avait été la première à commander le B-707

et que la BOAC exploitait ses premiers Comet, Air France n'avait, sur ses placards publicitaires, que la seule ressource de préciser que ses vols transatlantiques étaient effectués *sans escale*, les avions à réaction de l'époque n'ayant pas suffisamment d'autonomie et étant obligés de faire une escale technique, soit à Shannon, soit à Gander. Puis, le progrès aidant, les « jets » eurent assez de pétrole à bord et leurs réacteurs furent d'une sobriété telle que les vols sans escale purent être effectués.

Parallèlement, toujours en 1958, la France lançait son moyen-courrier Caravelle qui obtint, d'emblée, un succès technique et commercial sans précédent. Sans précédent, bien sûr, mais sans suite, hélas...

En 1959, la France détenait le « leadership » en matière d'avion à réaction moyen-courrier. La disposition curieuse des réacteurs à l'arrière fut un « choc » pour tous les constructeurs du monde. Aussi, elle fut abondamment copiée, sans que les brevets de Sud-Aviation aient été toujours honorés des redevances habituelles... La Caravelle ayant été commandée à vingt exemplaires par la compagnie américaine United Airlines, les vendeurs de l'avion découvrirent que l'impact obtenu outre-Atlantique revêtait suffisamment d'importance pour que



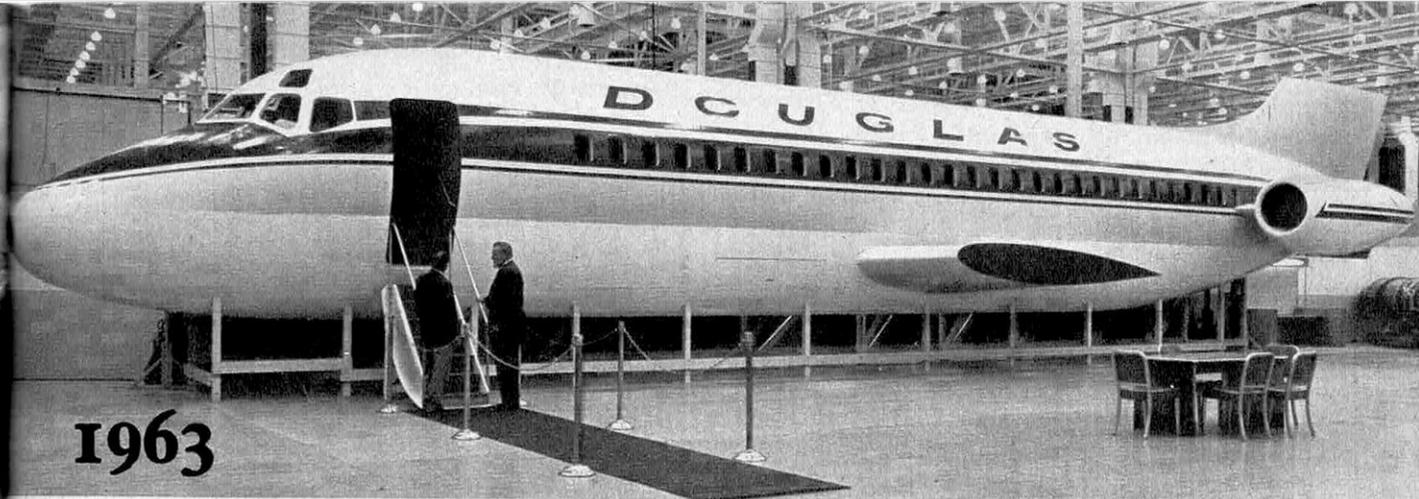
1955

l'on confiât la production sous licence de l'appareil aux U.S.A. Un premier accord fut conclu avec une compagnie (Republic) qui n'avait jamais construit d'avion commercial auparavant, à part un certain Rainbow à hélices qui resta à l'état de prototype. Cela était dû à une amitié personnelle entre les présidents des deux compagnies. Fausse route. L'erreur reconnue, un accord fut passé avec Douglas qui, lui, était présent dans le concert des avions commerciaux depuis 1932, et avec succès. Licence cédée, Douglas se vit communiquer le dossier technique de la Caravelle, et s'en tint là. En France, depuis quatre ans, on continuait à produire la Caravelle sous diverses versions, mais son échec tint, ce qui est parfaitement impensable, au fait que le faible diamètre de son fuselage était inchangé. Inspiré par le succès technique de Caravelle, Douglas dessina son projet « model 2086 » qui, en 1964, devint le DC-9. *En fait la Supercaravelle était devenue américaine.* En effet, le DC-9, le « Supercaravelle américain », trouve son origine dans un fuselage raccourci de DC-8 intercontinental, évidemment beaucoup plus large que celui de la Caravelle française. De ce fait, on trouvait

sous le plancher de la cabine, un espace énorme pour les soutes à frêt. Les Français avaient commis la seule erreur de n'avoir pas songé à cet aspect nouveau du transport aérien tendant vers le frêt. Résultat de l'opération : 280 Caravelle vendues contre plus de 700 DC-9. Si la Supercaravelle avait existé, non pas celle que nous connaissons avec fuselage allongé, mais celle avec fuselage « gonflé », il est certain que la carrière de l'appareil n'aurait pas été aussi modeste. *Il serait navrant que Concorde subit le même sort en restant figé dans sa configuration actuelle, comme nous l'avons vu.*

Pourquoi les Américains ont abandonné leur projet de SST

On peut se demander, les Américains étant considérés comme les plus grands « sages » du monde en matière d'aviation de transport, pourquoi ils ont, eux, délibérément abandonné leur projet de SST. Disons tout de suite que c'est parce que ce projet était trop ambitieux (Mach 3, le titane) et qu'ils n'étaient pas capables de le réaliser.



1963

1972



1955:

*triomphe français
étape majeure: Caravelle*

1963:

*Mc Donnell-Douglas
« rafle la mise » et
transforme Caravelle
en DC-9*

1972:

*700 DC-9 vendus.
Pas le moindre profit
pour la France.*

**NE RECOMMENÇONS PAS
L'ERREUR DE SUPERCARAVELLE
QUE L'AMÉRIQUE A VENDUE
A NOTRE PLACE.**

Quand Sud-Aviation fit voler son premier prototype de Caravelle, le monde de l'aéronautique fut émerveillé par l'originalité de l'avion français, en particulier par les réacteurs à l'arrière. Hélas, à la pratique, le fuselage allait se révéler trop étroit. Huit ans plus tard, les ingénieurs de Douglas dévoilent la maquette de leur nouvel avion, le « Model 20 086 » qui allait plus tard donner naissance au DC-9. Ils avaient repris les plans de Caravelle communiqués par Sud-Aviation. Mais les ingénieurs de Douglas avaient eu l'astuce de concevoir leur DC-9 sur la base d'un fuselage raccourci de DC-8 beaucoup plus gros. L'inconvénient majeur de Caravelle, sa maigreur, avait été supprimé. Malgré la riposte de Sud-Aviation — devenue l'Aérospatiale — qui lance trop tard une Supercaravelle, Douglas remporte le marché : 700 DC-9 vendus, contre 280 Caravelle. Cela doit nous servir de leçon pour Concorde : il faut faire Superconcorde avant que d'autres le fassent à notre place.

En 1967, Boeing faisait une entrée fracassante dans le domaine du transport supersonique en proposant son modèle 733. Dans ce projet, on trouvait tout à la fois le transport à haute densité (300 passagers) et les grandes vitesses (Mach 3). Cela impliquait l'emploi de titane dans la presque totalité de la structure de l'avion.

De plus, la voilure était à géométrie variable, avec une flèche pouvant passer de 15 à 72° selon les cas de vol. En somme, il s'agissait d'un groupement de tout ce qui était connu en matière de technologie avancée. Ce projet, sain à la base, était cependant tellement ambitieux qu'il dépassait, et de loin, les possibilités financières de Boeing seul. Une aide importante de l'Etat était nécessaire. Mais le département de tutelle, aux crédits mesurés en raison des exigences de l'armée engagée déjà au Vietnam, et de celles de la NASA qui visait la Lune, ne pouvait satisfaire Boeing et tout le monde.

Donc, en 1967, les projets de transport supersoniques américains se résumaient à deux études : d'une part le B-733 dont nous venons de parler, et d'autre part, le Lockheed 2000, un delta pur ressemblant au Concorde et au TU-144.

Entre Lockheed le raisonnable, et Boeing l'ambitieux, la lutte fut serrée jusqu'en 1968 environ. Boeing revint alors sur un projet plus modeste désigné B-2707-300 et comportant une structure en titane et acier à haute résistance, mais dont le nombre de Mach était ramené de 3 à 2,7 et moins. Le premier vol du prototype était prévu pour 1972 et les livraisons pour 1978. On sait ce qu'il en advint. Le projet fut abandonné, de même que celui de Lockheed. Mais Boeing avait accumulé de précieux dossiers technique avec son 2707-300, alors que Lockheed ne faisait plus le poids. Tout récemment le gouvernement américain s'est préparé, dit-on, à relancer le projet d'un SST « Mach 2 » de la même classe que Concorde, mais doté d'un moteur à cycles variables, c'est-à-dire fonctionnant à différents régimes selon que le vol est supersonique ou subsonique. La NASA a financé trois grandes compagnies (Boeing, Lockheed et McDonnell-Douglas pour mettre au point un prototype qui pourrait être mis en service en 1985. Déjà 800 000 dollars de subventions ont été accordés pour les études. Mais comme il faudrait dix années pour aboutir, la décision devrait être prise en 1975 au plus tard. Il paraît évident que si les Américains faisaient appel à l'expérience acquise des Franco-Anglais, ils gagneraient temps et argent. S'ils s'y refusent, simplement pour garder davantage d'emplois à leur propre industrie, maintenant qu'il n'y a plus la Lune ni le Vietnam, on comprend alors qu'ils fassent la guerre à Concorde pour tuer dans l'œuf Superconcorde qui risquerait de venir sur le marché en même temps que leur propre SST.



Ian Cook

Le 16 février à Londres
Roy Jenkins un des syndicalistes britanniques.

*Les Syndicats
franco-anglais:
«c'est Superconcorde
que l'Amérique
veut tuer
dans l'œuf».*

Réprésentant quelque 50 000 employés français et anglais travaillant de part et d'autre du « Chanel » au programme Concorde, syndicalistes français et anglais, réunis en Angleterre ont manifesté par la création d'un comité de Défense de Concorde leur volonté de poursuivre à son rythme actuel (8 avions par an) la construction de Concorde. « Tout ralentissement du programme serait un non sens économique » a déclaré Clive Jenkins, secrétaire général d'une des associations syndicales. « Si le programme Concorde était ralenti, cela donnerait une chance aux Américains de le rattraper ». Cet avis a été suivi à la lettre par la Chambre des Communes qui a accordé, sans discussion, au gouvernement britannique les 250 millions de livres (3 milliards de francs et susceptibles d'être portés à 350 millions de livres) qui permettraient de financer la construction de six avions nouveaux si le gouvernement français décide de faire de même. Cette rallonge budgétaire va permettre de maintenir un rythme minimum de production de huit avions par an afin de maintenir la chaîne de fabrication en fonctionnement. Evidemment on serait encore loin de l'idéal qui serait de fabriquer d'ici 1975 une vingtaine d'exemplaires nouveaux. Allant plus loin dans ses allégations, Clive Jenkins n'a pas hésité à dire qu'à son avis l'opposition au programme Concorde avait probablement été payée par les Américains.

L'Amérique battue sur le plan technologique

Un autre syndicaliste, Roy Edwards a émis une opinion similaire : « Les Américains ont eu un projet de supersonique qui a avorté. Leur technologie est moins avancée que la nôtre. La technologie soviétique également. L'Amérique a intérêt à voir s'arrêter le programme Concorde parce qu'elle peut s'en approprier les bénéfices pour son industrie ».

Pour les deux syndicalistes Edwards et Jenkins, les Américains ayant raté la première phase du développement s'attaquent

à Concorde parce que l'arrêt du programme leur donnerait une chance de gagner la manche de la deuxième génération du transporteur supersonique qui ne manquerait pas de se réaliser à la suite de l'actuel programme Concorde. Les Américains ne veulent pas que Superconcorde soit européen.

Concorde rapporterait un milliard aux compagnies

En fait, comme l'a souligné Edwards, « toute interruption du programme Concorde ferait perdre à l'Europe l'avantage qu'elle a sur les Etats-Unis. Tant qu'ils n'auront pas commencé à travailler sur leur propre programme de supersonique, leur industrie aérospatiale continuera de se trouver dans une situation pire que la nôtre. C'est ce qu'ils veulent éviter. »

Pour les Britanniques, il n'y a pas que Concorde que les Américains veulent arrêter à tout prix. L'avion militaire britannique Harrier, à décollage vertical, se trouve sous les feux des attaques américaines. Écoutons Roy Edwards : « Le Harrier est un bon avion. Les essais l'ont prouvé. Le Pentagone prétend que sa capacité d'armement n'est pas assez bonne. En fait, le Harrier a montré qu'il pouvait emporter tout l'armement souhaité en décollant sur une piste très courte, au lieu de décoller verticalement. Les Américains essayent de le « couler ». Mais c'est le meilleur avion tactique de son genre. L'US Army, la Navy et l'US Air Force chicanent pour l'acheter. Mais les Marines en achètent autant qu'ils le peuvent ». Pour les syndicalistes, il ne fait aucun doute que lorsque Concorde volera, toutes les compagnies américaines le demanderont.

M. Burgess, directeur commercial de la British Aircraft Corp. pense qu'en 1980, les compagnies sans Concorde, perdront 250 millions de dollars alors que celles qui l'auront adopté à temps auront gagné cette somme.

David COHEN

ENTRÉE D'AIR

COMPRESSEUR BASSE
PRESSION A 9 ETAGES

CHAMBRE DE COMBUSTION
ANNULAIRE

LOGEMENT POUR INSTRUMENTS
DE CONTROLE ET ACCESSOIRES

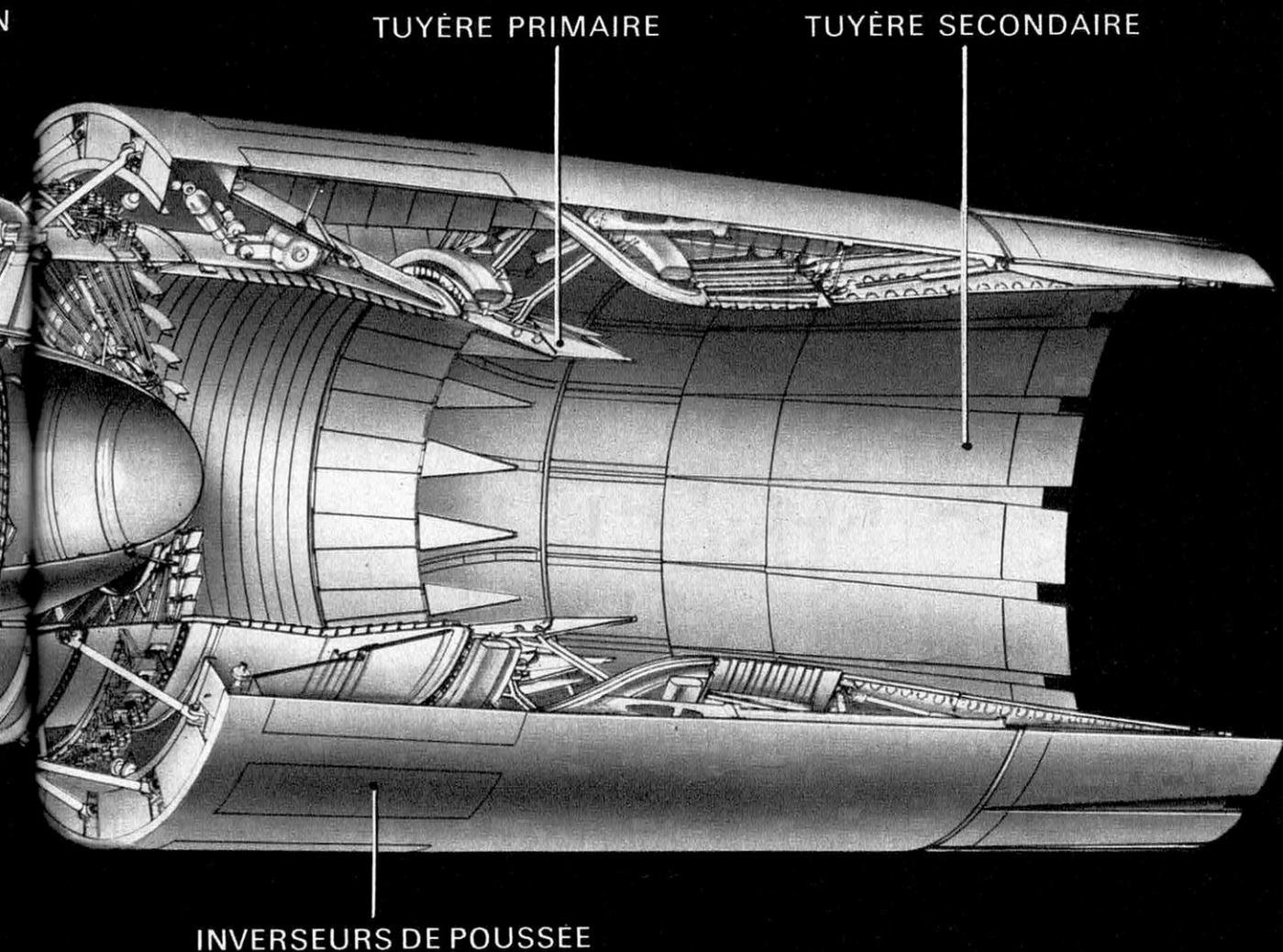
COMPRESSEUR HAUTE
PRESSION A 2 ETAGES

Alors que le projet Boeing était abandonné, Concorde volait à un, puis à deux, puis à trois exemplaires. L'aventure commença à Toulouse le 2 mars 1969. En quatre ans, les essais ont été menés bon train. Aujourd'hui, on en est à plus de 1 500 heures de vol dont plus de 400 heures en régime supersonique. Tout dernièrement encore Concorde a parcouru 6 000 km soit l'équivalent de la distance Paris-New York en 3 heures 27 minutes, à vitesse supersonique. Et après avoir parcouru cette distance, il lui restait encore les 12 t de kérosène équivalents à la charge marchande qu'il aurait dû transporter sur cet itinéraire.

En conclusion, si les Européens veulent gagner la première manche du transport supersonique jusqu'à l'an 2000, il faut faire dès maintenant Superconcorde, donc continuer Concorde. Devant l'abstention des compagnies les plus importantes en flottes et réseaux, mais confrontées

à des problèmes financiers, la France et la Grande-Bretagne ont décidé de poursuivre le programme. Vingt-deux avions de série sont lancés. La Chambre des Communes britannique a approuvé, sans vote, le déblocage d'une tranche de 250 millions de livres, soit environ 300 milliards d'anciens francs pour la poursuite du programme, cela en raison de la position des syndicats français et britanniques, favorables, pour des raisons sociales et humaines évidentes, à la poursuite des travaux. On en est même à la création d'un comité syndical franco-britannique comprenant, du côté français, la C.G.T., la C.F.D.T., F.O. et C.G.C. Pour la première fois, en Grande-Bretagne, les deux partis, celui au pouvoir, conservateur et celui de l'opposition, travailliste, n'ont pas même eu recours à un vote pour obtenir ces crédits nouveaux.

Dominique WALTER ■



INVERSEURS DE POUSSEE

Ce moteur a coûté une fortune et il est inemployé : c'est le moteur américain qui pourrait être monté sur Superconcorde dans une coopération pacifique. Il est une fois et demie plus puissant que le moteur Olympus de Concorde.

LE GE-4, UN MOTEUR DE SST AMÉRICAIN POUR L'EUROPE ?

La firme General Electric a commencé à travailler dès 1965 sur un moteur destiné à propulser les projets de supersonique américain. C'est le GE-4, dont plus de 16 essais furent faits pour Boeing dans le cadre de son projet 2707. Dans sa version définitive, le moteur a développé, pour un poids de 5,1 t, une poussée de 23 t et de 30 t avec réchauffe.

Bien que ces travaux aient été inclus dans le budget de 75 millions de dollars de recherche de General Electric, ce moteur a été abandonné en 1971 lorsque le Sénat américain a renoncé à la construction d'un supersonique. Ce moteur inutilisé pourrait parfaitement convenir à Superconcorde.

La stupide "guerre des pare-brise"!

Tout le monde sait depuis longtemps que le verre trempé est dangereux et qu'il faut le remplacer par le feuilleté. Et pourtant, on continue à utiliser le verre trempé!

A travers quel pare-brise affrontez-vous la route ? La guerre du « Securit » et du « Triplex » continue : partisans et adversaires des deux solutions s'affrontent toujours avec une conviction, une mauvaise foi aussi, de plus en plus exacerbée. On en est arrivé, en France, à une campagne de presse des spécialistes automobiles, menée par Roger Brioult, qui se veut le Nader français ; les fabricants de verre répliquent pour sauvegarder leur monopole et se retranchent derrière l'homologation de leurs produits. Les constructeurs invoquent le prix de revient et attendent l'arbitrage des pouvoirs publics (qui ont depuis longtemps pris position aux Etats-Unis). Verre trempé et verre feuilleté s'améliorent chacun de leur côté sans atteindre la panacée.

Interdit aux U.S.A., moribond en Italie, pratiquement condamné dans les pays scandinaves, le verre trempé garde pignon sur rue en France, en Grande-Bretagne et en Allemagne, du moins sur les voitures de basse et moyenne gamme. Le

verre est soumis à une trempe thermique.

Frappé par un projectile, même de force dérisoire, il se « cristallise » instantanément, reste dans son cadre ou s'écroule à l'intérieur de la voiture. Une fois « cristallisé », il ne garantit plus la visibilité. La rupture est précédée d'un « bang » qui peut entraîner un instant de panique chez le conducteur. A grande vitesse, la perte de visibilité se solde parfois par une sortie de route. En France, on change plus de 1 million de pare-brises chaque année !

Pour sauvegarder la visibilité après rupture, on a eu recours à plusieurs solutions.

Après guerre et jusqu'en 1955, le pare-brise était composé d'un hublot de verre, trempé au niveau des yeux du conducteur. Ce hublot était entouré d'une couronne de 2 cm de large environ en verre ordinaire et le reste de la surface était également trempée. Selon que le projectile frappait le hublot ou le pare-brise, l'une ou l'autre des surfaces était cristallisée. Après rupture, un semblant de visibilité était maintenu.

De 1955 à 1965 environ, on passa au « bisécurit ». Cette fois, le pare-brise était partagé verticalement (dans les proportions 1/3 « 2/3 ») par une barrière de trempé de 2 cm de large en verre ordinaire. Selon qu'il était atteint à droite ou à gauche, une partie seulement se brouillait.

On utilise maintenant le « Luxrit » ou pare-brise à trempe différentielle. Après la trempe, les jets d'air de refroidissement n'ont pas la même intensité sur le pourtour qu'au centre. Au moment de la cristallisation, les éclats du centre sont plus gros que ceux du pourtour et la visibilité est légèrement sauvegardée.

Le pare-brise en verre trempé est naturellement très vulnérable. Une simple projection de gravillon peut le détruire et il faut le changer aus-

VOIR OU NE PAS VOIR C'EST TOUTE LA QUESTION !

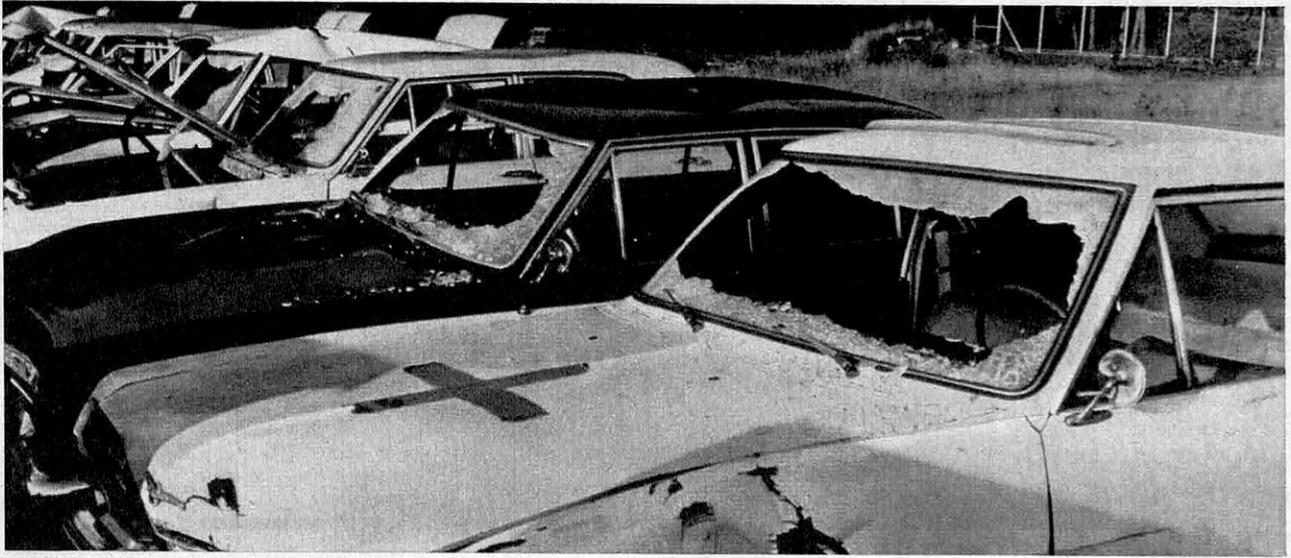


LE VERRE TREMPE même en « bisécurité » se cristallise instantanément au moindre choc. Non seulement il est très vulnérable, mais n'offre aucune garantie de visibilité. A grande vitesse, ce peut être la catastrophe.



LE VERRE FEUILLETE ne craint pas les gros cailloux. Ici, c'est un pavé qui a été projeté à travers le pare-brise. La seule conséquence a été quelques bris étoilés autour du point d'impact, mais la visibilité est demeurée intacte.

VAUT-IL MIEUX «PASSER AU TRAVERS» OU ACCUSER LE COUP ?



AVEC LE VERRE TREMPÉ, au moindre choc frontal, la tête du passager passe à travers le pare-brise et risque d'être lacérée par les franges de verre (Tests réalisés avec mannequins non attachés).

sitôt. La rupture s'accompagne d'un dégagement de poussière de verre d'autant plus dangereux pour les yeux qu'il est imperceptible. De plus, s'il s'écroule, les éclats tombent dans les conduits de chauffage, ce qui implique un nettoyage long et laborieux.

Il est également sensible à la perforation : si on lance un pavé à travers un pare-brise de verre trempé, on le retrouve sur la banquette arrière du véhicule ! Dans le sens inverse, en cas d'arrêt brutal ou de choc frontal, il est facilement traversé par la tête des passagers. Le temps de rupture très court (moins de 20 microsecondes) n'entraîne pas de gros risques de fracture du crâne ou de lésions de vertèbres, mais les dangers de coupures restent très graves, car des franges de verre demeurent en place au niveau de l'encadrement. Le pare-brise en verre trempé est en tous cas prohibé sur les voitures très rapides et interdit en compétition.

Le verre feuilleté

Le pare-brise en verre feuilleté, lui est constitué de deux épaisseurs de verre ordinaire prenant en sandwich une feuille de butyral de polyvinyle. Cette couche intercalaire est souple, élastique et adhère parfaitement au verre.

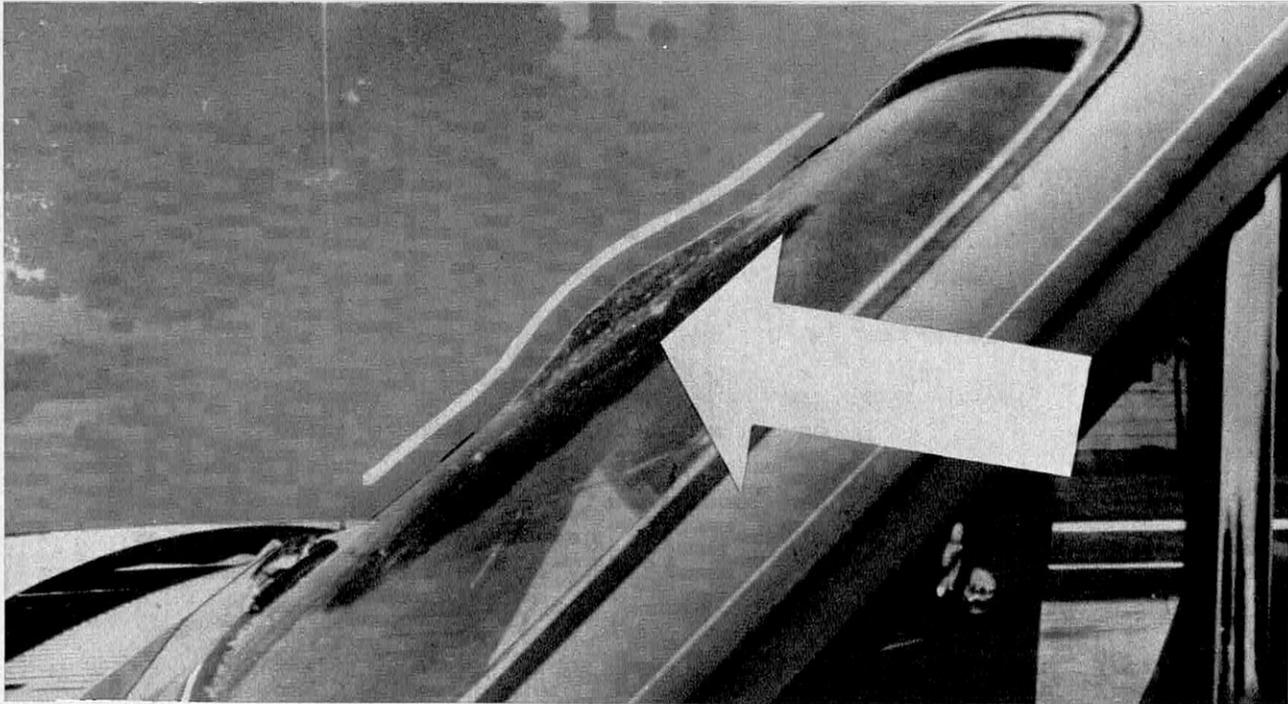
Dans les premiers temps, le butyral avait une épaisseur de 38 centièmes de millimètre. Ainsi constitué, le verre feuilleté était sensible à la perforation mais en revanche, l'impact d'un gravillon ne se traduisait que par un léger fendillement en étoile autour du point de contact. Le pare-brise n'était donc pas détruit et la visibilité demeurait intacte. Le danger résidait, en cas de choc frontal ou de freinage brutal, dans les éclats très acérés de verre, de véritables lames de poignard, qui occasionnaient de graves blessures

quand la tête des passagers traversait le pare-brise, et puis revenait en arrière.

Aussi, depuis sept ans, en est-on venu au pare-brise en verre feuilleté « high impact ». Dans ce cas, l'épaisseur de la couche intercalaire est portée à 0,76 mm (du simple au double) et la résistance à la pénétration est satisfaisante. Il est regrettable de devoir signaler que, si le verre feuilleté « high impact » est pour l'instant le seul homologué aux Etats-Unis et que s'il est utilisé parfois en Europe (depuis deux ans) Citroën équipe toujours ses DS de feuilleté avec une couche de butyral de 0,38 mm, réservant le « high impact » aux SM. « Petits acheteurs », à vous les risques.

Depuis cette dernière innovation, on a constaté très peu de cas de perforation de verre feuilleté. En revanche, en cas de choc de la tête des occupants avec le pare-brise, on atteint rapidement un stade où il vaut mieux que le pare-brise, sans être perforé, s'éjecte. S'il résiste, au-delà de 50 km/h, le choc frontal entraînera des fractures du crâne où des fractures avec déplacement de vertèbres cervicales de l'occupant ; et cela, malgré l'effet d'amortisseur de la couche de butyral qui se distend sous la pression.

La norme américaine n° 204 tolère que, lors d'un choc à 50 km/h, le pare-brise se détache de son cadre sur la moitié de son pourtour. Cette tolérance augmente l'effet « amortisseur » du feuilleté. Mais le seuil d'éjection est très difficile à garantir : il dépend du mode de fixation du pare-brise dans son cadre (collage ou joint caoutchouc) et du soin apporté à la fabrication des carrosseries. En effet, pour pallier les défauts de finition du cadre, les constructeurs emploient des joints épais qui retardent l'effet d'éjection. La tendance la plus courante consiste à prévoir un joint épais à la base et un joint plus mince sur le haut du pourtour. Ainsi, sous



LE FEUILLETE présente, lui, au contraire, une absorption du choc par amortissement de la couche élastique qui se distend. Le seul problème réside dans la possibilité d'éjection du pare-brise.

l'effet du choc, le pare-brise se distend, son périmètre de fixation diminue et il s'arrache par le haut.

Ce ne sont donc pas les solutions qui font défaut. Saint-Gobain, qui détient un quasi-monopole du vitrage, avait annoncé à grand fracas un progrès spectaculaire il y a quatre ans : il semble qu'il soit resté lettre morte. Admettant que le verre feuilleté était plus intéressant que le trempé, mais qu'il fallait en faciliter l'éjection, la firme avait réalisé, dans un premier temps, un feuilleté dont la couche de verre externe était prise dans le cadre. Le butyral et l'épaisseur de verre interne étaient décalés de 10 à 15 mm sur les bords.

Cette technique améliorait la propagation de l'onde de choc vers la périphérie du pare-brise et en facilitait l'éjection. Non contents de ce premier progrès, les techniciens s'étaient employés à éliminer un autre inconvénient. Pour préserver la tête des occupants de tout contact avec le verre, ils avaient confectionné un pare-brise légèrement trempé et dont la face interne était recouverte d'une mince couche de polycarbonate, mis au point par Bayer. Cette réalisation avait un inconvénient : la couche interne, forcément tendre pour adhérer au verre, était sensible à l'abrasion des coups de chiffon vigoureux et s'opacifiait rapidement.

Aujourd'hui, on s'approcherait semble-t-il de la solution idéale : le Sécuriflex. Dans ce cas, la face interne du pare-brise est en plastique dur : on conserve le verre à l'extérieur et le butyral comme joint intercalaire. Malheureusement, le Sécuriflex ne serait pas appelé à une commercialisation immédiate.

Reste enfin le Glaverbel. Présenté il y a quatre ans par une firme belge, ce verre révolutionnaire est analogue au feuilleté mais les deux couches de verre subissent une trempe chimique qui en

accroissent considérablement l'élasticité et permet de réaliser des épaisseurs très réduites, de 1,5 à 2 mm. En cas de collision, le pare-brise devient dans ce cas un véritable filet de protection. Mais depuis, le Glaverbel jouit toujours d'une diffusion confidentielle.

On a pensé un moment que Glaverbel était incapable, en raison de ses faibles moyens, de passer réellement au stade industriel mais bien que la firme soit passée dans le giron de B.S.N., ce verre ne s'est pas davantage étendu. A l'heure actuelle, seules quelques voitures de Salon et les véhicules de la police et de la gendarmerie belge en sont équipés. B.M.W. a voulu en doter ses modèles de haut de gamme : il n'a pu le faire.

En attendant un arbitrage

Dans la situation actuelle, le verre feuilleté offre les meilleures garanties de sécurité, mais il n'est pas parfait. Si le port de la ceinture de sécurité était obligatoire, la discussion serait close : il s'imposerait. Mais pour cela, il faudrait que les ceintures soient plus pratiques, à boucler et à régler, ce qui est malheureusement l'exception et l'on touche un domaine tout aussi passionné où l'efficacité fait difficilement ménage avec la démagogie et la mauvaise foi.

Pour que le verre trempé soit définitivement condamné, il faudrait que les pouvoirs publics prennent position. Dans cette attente, les fabricants de verre se retranchent derrière l'homologation, les constructeurs vendent toujours le feuilleté comme une « option » avec le supplément de prix (de 150 à 300 F) que cela implique et les usagers acquittent toujours un supplément d'assurance couvrant le « bris de glace », mince garantie contre les « grenailles errantes ».

Luc AUGIER ■

ET DEMAIN QUE FEREZ-VOUS

- Désirez-vous poursuivre des études, entrer dans la vie active et chercher une profession qui vous convienne vous perfectionner, assurer votre promotion ou vous recycler
- ETUDES OU PROFESSIONS, n'hésitez pas à écrire à

L'ECOLE UNIVERSELLE

PAR CORRESPONDANCE

ETABLISSEMENT PRIVE CREE EN 1907

59 Bd. Exelmans. 75 781 PARIS cedex 16

qui vous proposera un enseignement adapté à vos besoins.

- Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse en précisant les initiales et le N° 892

les Carrières

- P.R. INFORMATIQUE** : Initiation - Cours de Programmation Honeywell-Bull ou I.B.M., de COBOL, de FORTRAN - C.A.P. aux fonctions de l'informatique - B.P. de l'informatique - B. Tn. en informatique - (Stages pratiques gratuits - Audio-visuel).
- E.C. COMPTABILITE** : C.A.P. (Aide-Comptable) - B.E.P., B.P., B. Tn., B.T.S., D.E.C.S. - (Aptitude - Probatoire - Certificats) - Expertise - C.S. révision comptable - C.S. juridique et fiscal - C.S. organisation et gestion - Caissier - Magasinier - Comptable - Comptabilité élémentaire - Comptabilité commerciale - Gestion financière.
- C.C. COMMERCE** : C.A.P. (Employé de bureau - Banque - Sténo-dactylo - Mécanographe - Assurances - Vendeur) - B.E.P., B.P., B. Tn., H.E.C., H.E.C.J.F., E.S.C. - Professorats - Directeur commercial - Représentant
- MARKETING** : Gestion des entreprises - Publicité - Assurances - **HOTELLERIE** : Directeur Gerant d'hôtel - C.A.P. Cuisinier - Commis de restaurant - Employé d'hôtel - **HOTESSE** (Commerce et Tourisme).
- R.P. RELATIONS PUBLIQUES ET ATTACHES DE PRESSE**
- C.S. SECRETARIATS** : C.A.P., B.E.P., B.P., B. Tn., B.T.S. - Secretariats de Direction - Bilingue - Trilingue - de médecin - de dentiste - d'avocat - Secrétaire commerciale - correspondance - **STENO** - (disques - Audio visuel) - **JOURNALISME** - Rédacteur - Secrétaire de rédaction - Graphologue
- A.G. AGRICULTURE** : B.T.A. - Ecoles vétér. - Agent Techn. Forest.
- I.N. INDUSTRIE** : C.A.P., B.E.P., B.P., B. Tn., B.T.S. Electro techn. Electronique - Mécanique Auto - Froid - Chimie.
- DESSIN INDUSTRIEL** : C.A.P., B.P. Admission F.P.A.
- T.B. BATIMENT - METRE - TRAVAUX PUBLICS** : C.A.P., B.P., B.T.S. Dessin de bâtiment - Chef de chantier - Conducteur de travaux - Géomètre - Métreur - Métreur vérificateur - Admission F.P.A.
- P.M. CARRIERES SOCIALES et PARAMEDICALES**
- S.T. C.A.P. d'ESTHETICIENNE** (Stages pratiques gratuits).
- C.B. COIFFURE** : C.A.P. dame **SOINS DE BEAUTE** - Esthétique Manucurie - Parfumerie - Diét.-Esthétique.
- C.O. COUTURE - MODE** : C.A.P., B.P. Coupe - Couture -
- R.T. RADIO - TELEVISION** : (Noir et couleur) Monteur - Dépanneur **ELECTRONIQUE** : B.E.P., B. Tn., B.T.S.
- C.I. CINEMA** : Technique générale - Réalisation - Projection.
- P.H. PHOTOGRAPHIE** : Cours de Photo - C.A.P. Photographe.
- C.A. AVIATION CIVILE** : Pilotes - Ingénieurs et Techniciens -
- M.M. MARINE MARCHANDE** : Ecoles - Plaisance.
- C.M. CARRIERES MILITAIRES** : Terre - Air - Mer.
- F.P. POUR DEVENIR FONCTIONNAIRE**. Administration - Educ. nat. Justice - Armées - Police - P.T.T. - Economie et Finances - Santé Publique et Sécurité Sociale - Affaires étrangères - Douanes - Agriculture. S.N.C.F.

- La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements
N'hésitez pas à nous écrire

les Etudes

- T.C. TOUTES LES CLASSES - TOUS LES EXAMENS** : du cours préparatoire aux classes terminales A - B - C - D - E - C.E.P., B.E. - Ecoles Normales - C.A. Pédagogique - B.E.P.C. - Admission en seconde - Baccalauréat - Classes préparant aux Grandes Ecoles - Classes techniques : B.E.P. - Bacc. de Technicien F.G.H. - Admission C.R.E.P.S. - Professorat-Maître d'Education Physique et Sportive (1ère partie).
- E.D. ETUDES DE DROIT** : Admission en Faculté des non bacheliers - Capacité - Licence - Carrières juridiques - Droit civil - Droit commercial - Droit pénal - Législation du travail.
- E.S. ETUDES SUPERIEURES DE SCIENCES** : Admission en Faculté des non bacheliers - D.U.E.S. 1ère et 2e année - Licence - C.A.P.E.S. - Agrégation - **MEDECINE** : P.C.E.M. 2e cycle - **PHARMACIE** - **ETUDES DENTAIRE**.
- E.L. ETUDES SUPERIEURES DE LETTRES** : Admission en Faculté de non bacheliers - D.U.E.L. 1ère et 2e année - C.A.P.E.S. - Agrégation
- E.I. ECOLES D'INGENIEURS** : (Toutes branches de l'industrie).
- O.R. COURS PRATIQUES : ORTHOGRAPHE - REDACTION** - Latin - Calcul - Conversation - Initiation Philosophie - Math. modernes. SUR CASSETTES ou DISQUES : Cours d'orthographe.
- L.V. LANGUES ETRANGERES** : Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe - Chambres de commerce étrangères - Tourisme - Interprétariat. SUR CASSETTES ou DISQUES : Anglais - Allemand - Espagnol.
- P.C. CULTURA** : Perfectionnement culturel - **UNIVERSA**
- D.P. DESSIN - PEINTURE - BEAUX ARTS**
- E.M. ETUDES MUSICALES** : instruments sous contrôle sonore -

FORMATION PERMANENTE des entreprises

Séminaires - Laboratoire de Langues - Formation dans l'entreprise - Cours par correspondance.

Demandez la documentation gratuite F.P.P. 910 ou la visite de notre Formateur-Conseil

— E.U. - Promotion - 59 Bd. Exelmans
75781 Paris Cedex 16

BON D'ORIENTATION GRATUIT N° 910

Nom, prénom
Adresse

Niveau d'études
Diplômes

age

INITIALES DE LA BROCHURE DEMANDEE

PROFESSION CHOISIE

910

ECOLE UNIVERSELLE
PAR CORRESPONDANCE

59 Bd. Exelmans. 75 781 PARIS cedex 16

14, CHEMIN FABRICATION-ONICE
43, rue WALDECK-ROUSSEAU
69 LYON 6e
15 r. des FEMINENTS BLANCS
31 000 - TOULOUSE

AÉRONAUTIQUE

La guerre des moteurs (suite)

Pour rénover la flotte d'avions d'attaque basée à terre, mais aussi pour équiper nos deux porte-avions « Clemenceau » et « Foch », le gouvernement français a choisi le « Super Etendard » de Dassault-Breguet. La commande dépassera la centaine d'exemplaires. Ce choix tient à un souci naturel de fournir du travail à notre industrie nationale. Mais un avion n'est rien sans moteur. Et c'est là qu'une nouvelle guerre des moteurs⁽¹⁾ commence.

Les Américains offrent leur Pratt and Whitney J52, de cinq tonnes de poussée, déjà monté sur les avions Grumman « Intruder » (A-6), Douglas « Skyhawk » (A-4), et sur le gros missile « Hound Dog » qui équipe les bombardiers géants Boeing B-52G dont il assure, ainsi, un sursis d'emploi au sein du Strategic Air Command. Ce réacteur, éprouvé et produit en très grande série, peut être vendu à un prix pratiquement imbattable. A cet avantage, ajoutons sa bonne tenue à la corrosion marine et sa longévité.

Cependant si le moteur du « Super Etendard » est américain, la plus grande partie de ses accessoires le seront également, d'où une perte de travail pour l'industrie des équi-



pements français, et un problème de rechanges.

A chaque avion, en effet, ne correspond pas un moteur, mais un moteur-et-demi au moins, en raison des rechanges nécessaires et des remplacements périodiques de pièces. Et c'est là que les Américains récupèrent largement l'argent perdu en vendant le moteur à bas prix. Le tarif des rechanges est tel que le bilan global d'emploi devient alors insupportable. L'Allemagne et d'autres pays européens en ont fait la cruelle expérience avec le chasseur F-104 littéralement bradé par Lockheed, à l'origine.

De plus, un aspect politique vient militer contre cet achat d'un moteur américain. Il n'est pas interdit, en effet, de penser que le « Super Etendard » pourra être exporté un jour ou l'autre. Si une vente est obtenue auprès d'un pays qui n'entretient pas d'excellentes relations diplomatiques avec les Etats-Unis, ceux-ci mettront l'embargo sur la fourniture des moteurs. Or, il est impossible

de vendre un avion sans moteur. Et il ne sera pas possible, pour la France, de doter l'appareil d'un moteur national. C'est l'impasse.

D'un autre côté, la Snecma, qui a des liens techniques et commerciaux avec Pratt and Whitney depuis de longues années, propose son modèle « Atar » 8K50. Ce moteur, qui tourne au banc depuis deux ans, n'est pas cher puisqu'il résulte du démontage, sur l'« Atar » 9K50 équipant le « Mirage » IVA, du système de réchauffe.

Voilà donc un réacteur bien connu, dont la construction ne pose aucun problème puisque 80 % des éléments, au moins, existent déjà, et qui offre une poussée supérieure de 200 kgp environ à celle du concurrent américain. Certes, la consommation spécifique du moteur pénalise le « Super Etendard » de 10 % environ quant à son autonomie mais, comme la poussée offerte est plus grande, il suffit de « détarer » le 8K50

(1) Cf. Science et Vie n° 663 de décembre 1972.

pour retrouver les performances du J52.

A ces considérations techniques, il faut ajouter que les constructeurs de l'avion et du moteur français sont prêts à s'entendre, ils en ont l'habitude

puisque tous les avions d'armes Dassault-Breguet sont dotés de réacteurs Snecma.

Que décidera le gouvernement ? S'il s'en tient à sa politique nationale traditionnelle, il évitera de supprimer ou de

réduire une charge de travail auprès de nos motoristes et équipementiers en commandant l'« Atar » 8K50. Mais, ce faisant, il risque d'indisposer le partenaire américain de la Snecma.

INFORMATIQUE

Bilan 1972 de l'informatique française

Pour l'année 1972, la C.I.I. a non seulement atteint, mais légèrement dépassé ses objectifs. Son chiffre d'affaires a été de 815 millions de francs et les prises de commandes d'environ 900 millions de francs (+ 38 % par rapport à 1971). Les objectifs pour 1973 sont : un chiffre d'affaires supérieur à 1 000 millions de francs (1 milliard ancien) et un taux de croissance des prises de commandes d'au moins 35 % par rapport à 1972.

Actuellement, en France, plus de 160 ordinateurs Iris sont déjà installés, se répartissant à peu près par moitié entre le secteur public et le secteur privé. Un effort particulier sera fait dans ce dernier domaine au cours de 1973, notamment par

l'extension de l'actuel réseau de vente.

La C.I.I. débute l'année avec un catalogue amélioré : l'accroissement de puissance de l'Iris 60 et l'apparition du nouvel Ordinateur Iris 55 assurent une meilleure continuité des différents matériels de la gamme. En outre, dans le domaine des périphériques, une nouvelle unité de disques magnétiques de grande capacité, la MD 100, de 100 millions d'octets de possibilité de stockage a fait son apparition.

Dans le domaine des mini-ordinateurs, la C.I.I. attaque également une phase cruciale en 1973 pour le Mitra 15. Au 1^{er} janvier 1973, les installations étaient au nombre de 120 et le carnet de commande atteignait le chiffre de 330. Fin 1973, 530 Mitra 15 devraient être installés, dont plus de 45 % dans des laboratoires et dans l'industrie et 35 % pour les besoins de la téléinformatique. Dès le printemps, la cadence de production, actuellement de 30 machines par mois passera à 50, ce qui constitue largement le seuil de rentabilité

pour une production de série dans cette classe de matériels.

Enfin, pour un marché à plus long terme, la C.I.I. poursuit, en sous-traitance de l'administration, l'étude d'ordinateurs spécialisés pour la commande des futurs centraux téléphoniques de 50 000 abonnés. Ces matériels dotés de mémoires à semiconducteurs et de systèmes de microprogrammation sur mémoires mortes devront sortir en prototype et en pré-série au cours des années 1974 et 1975. A partir de 1977, ils devront pouvoir assurer leur tâche de commutation téléphonique dans les nouveaux centraux, qui en comporteront chacun deux pour la sécurité du fonctionnement. Celui-ci doit pouvoir être assuré pendant 2 500 heures sans panne et toute réparation doit pouvoir être effectuée en moins de deux heures. Le marché global de 500 machines pour l'équipement de 250 centraux s'étalera environ sur une dizaine d'années. Ce qui représente un marché potentiel d'un milliard 250 millions de francs actuels environ.

1973: année décisive pour l'informatique européenne

La nouvelle année s'est ouverte par la signature d'un accord important entre l'informatique française et l'informatique allemande. Il s'agit du premier acte concret résultant de l'accord de principe d'association conclu en janvier 1972 entre la Société Siemens AG pour l'Allemagne et la Compagnie Internationale pour l'Informa-

tique (C.I.I.) pour la France. Désormais, en effet, les activités informatiques de gestion et de calcul scientifique de Siemens en France sont prises en charge par la C.I.I. De même, les activités informatiques de même nature de la C.I.I. en Allemagne sont placées sous la coupe de Siemens. Il faut d'ailleurs noter que cette association s'inscrit dans le cadre plus général de la préparation de l'accord tripartite entre Philips, Siemens et C.I.I. La signature de cet accord scellera définitivement la naissance d'une véritable entreprise informatique européenne de structure multinationale, la première du genre.

Les centres de décision des trois compagnies resteront sur les différents territoires nationaux ainsi que les centres de recherches, de développement et de production. Mais une mise en commun de ces moyens sera concertée à l'échelon du groupe multinational. Les réseaux commerciaux seraient par contre communs, à l'image de l'accord passé en janvier entre Siemens et la C.I.I. La coopération européenne porterait à la fois sur les ordinateurs de gestion avec comme objectif le lancement d'une gamme commune vers 1976, et sur les ordinateurs de bureau, essentiellement fournis par Philips.

Ce groupe européen qui reste ouvert à de nouveaux partenaires éventuels (AEG-Telefunken, I.C.L. ou d'autres ?) représente une forte puissance économique. Actuellement, dans le domaine des matériels informatiques couverts par les gammes Iris et Siemens

4004, le groupe Siemens-C.I.I. au 1^{er} janvier 1973 se situe déjà en seconde position pour le parc français en valeur avec 14 % de ce parc (11 % pour la C.I.I. qui, à elle seule, est déjà en deuxième position, et 3 % pour Siemens). En première position se trouve évi-

demment IBM avec environ 60 % et en troisième position la Compagnie Honeywell Bull avec 10 %. Cette dernière société, tout en refusant toutefois de donner ses chiffres, conteste ce pourcentage annoncé par la C.I.I. et le dit très inférieur à la réalité.

INNOVATION

Des manteaux pour les moutons australiens

Certains moutons australiens sont désormais habillés de manteaux en fibres synthétiques. L'expérience est des plus sérieuses, puisqu'elle est lancée par l'Organisation australienne pour la recherche scientifique et industrielle (CSIRO). Les moutons ne craignent pas le froid, bien couverts qu'ils sont de bonne laine. C'est cette dernière, précisément, qui intéresse les chercheurs australiens : elle est souillée et dépréciée par toutes sortes de graines, chardons et brindilles. Il fallait donc trouver un moyen de la protéger.

Grâce aux manteaux, la laine est plus propre, elle se taille mieux et avec moins de per-



tes. Elle est, en outre, plus riche en lanoline.

Un problème : l'amortissement du coût et de l'entretien de ces

manteaux. Il faut au moins deux ans. Encore s'agit-il de manteaux en fibres synthétiques...

GESTION

De l'ordre dans les écuries de l'administration

C'est une expérience tout à fait exemplaire qui est actuellement menée dans la petite ville américaine de Chattanooga. Son maire, Kirk Walker, a en effet décidé de coordonner les activités des divers services ad-

ministratifs, publics et sociaux. Buts : éliminer les double-emplois, préciser qui fait quoi, s'assurer, enfin, qu'un individu ne touche pas deux fois les mêmes prestations, se trouve en règle sur tous les plans, et, surtout, que chacun bénéficie bien des diverses aides auxquelles il a droit.

Moyen de cette nouvelle politique : un système informatique à base d'un ordinateur IBM 360/30. Toutes les données définissant la situation de chaque individu ont été réunies sur une fiche. Cela a déjà permis de supprimer de nom-

breuses irrégularités : cumuls d'indemnités, ou personnes ne recevant pas l'assistance qui leur est due.

En outre, sur un simple coup de téléphone, l'administré, dont la fiche personnelle est, sortie et visualisée sur un terminal, est désormais renseigné sur ses droits, les organismes auprès desquels il doit les faire valoir, et la façon dont il aura à le faire.

A Chattanooga, l'administré est, somme toute, devenu un véritable client pour l'administration.

INDUSTRIE

Voici les « mini-usines »

Creusot-Loire va installer à Porcheville, dans les Yvelines, la première « mini-usine » sidérurgique française. L'installation, à quatre lignes de coulée continue, fabriquera des billettes.

Mais qu'est-ce donc qu'une mini-usine sidérurgique ? Il s'agit d'une unité de production qui travaille à partir de matières premières locales (fer-

railles), sur un marché géographiquement limité. Les investissements sont faibles et les délais de livraison courts, mais les équipements doivent travailler en permanence à pleine capacité.

Le four électrique permet la fusion des ferrailles en un cycle court et la coulée continue produit des billettes directement utilisables par un laminoir à fers marchands. Par rapport à un grand complexe sidérurgique, on fait l'économie de deux installations importantes et coûteuses : le laminoir blooming et le train à billettes qui ne sont rentables qu'à partir d'un seuil élevé de production. C'est ainsi dans les zones in-

dustrielles possédant des ressources permanentes en ferrailles et ayant des besoins en ronds à béton et fers marchands que peuvent se développer les mini-usines.

Creusot-Loire estime que les mini-usines ont devant elles un avenir considérable. Par exemple, elles peuvent être adaptées au développement des pays du tiers-monde, si l'on prend la peine d'étudier soigneusement les circuits des matières et des produits.

D'ores et déjà, les mini-usines sont nombreuses en Italie, on en compte 40 aux U.S.A. et, au Japon, elles produisent environ 20 % de l'acier.

SOCIOLOGIE

Les « sociétés de week-end »

Le Japonais, on le sait, accepte de moins en moins de se sacrifier en tant qu'individu au bénéfice de la croissance du pays et de l'élévation de son Produit National Brut. Cette contestation globale, cette différenciation de plus en plus marquée entre les valeurs du travail et les valeurs humaines, remettent en question le fonde-

ment même du « travail à la japonaise », dont une des pierres angulaires était jusqu'ici l'attachement et le dévouement total à l'entreprise. En même temps que celle de la pénurie, l'ère du « front national économique » est révolue.

Cette contestation prend des formes diverses. La grande majorité des travailleurs fait valoir un droit à la détente et aux loisirs.

L'élite, elle, a des aspirations d'un autre ordre. Elle ne s'attaque pas à la notion même de travail, mais aux conditions dans lesquelles ce travail est effectué.

Les cadres supérieurs revendiquent ainsi un droit à l'épanouissement et à l'initiative que leur refuse la rigidité des structures professionnelles. C'est ce qui a conduit certains d'entre eux à fonder clandestinement des « sociétés de week-end », auxquelles ils consacrent leurs soirées et leur repos hebdomadaire, voire leurs vacances. Dans ces sociétés, ils peuvent exprimer leurs compétences et les exploiter à plein rendement. Voilà une expérience révolutionnaire pour le Japon : elle fait sauter toute l'organisation, non seulement économique, mais aussi sociale traditionnelle.

CONSOMMATION

La saveur n'est pas la pureté

Dans son livre « Sur les sentiers de mon enfance », récemment paru en France chez Denoël, J.K. Galbraith évoque les premières décennies du siècle qu'ils a vécues au Canada, parmi les clans écossais qui se trouvaient sur les bords du Lac Erié

Il raconte, notamment, comment, à cette époque, chaque

paysan faisait soi-même un sirop d'érable « au goût divin ». « Ce sirop, écrit-il, était bien meilleur que celui qu'une génération moins fortunée que la nôtre se procure aujourd'hui dans le Vermont ou le Québec. J'appris pourquoi et ce fut, je crois, ma première initiation aux méthodes scientifiques. Deux frères, John et Angus McNabb, qui vivaient non loin de la Thames River, s'étaient mis à produire du sirop d'érable pour en faire commerce : ils avaient acheté des seaux couverts, un évaporateur et un réservoir en tôle galvanisée pour la sève et ils prétendaient fabriquer un produit de

qualité. Or, leur sirop était insipide et douceâtre et Jim McKillop leur expliqua pourquoi.

« Lorsque la sève s'écoule dans des récipients ouverts quelques feuilles sèches tombent dedans. Bon nombre de papillons bruns sont attirés par l'humidité, le sucre, ou les deux. Des souris des champs également. Jim soupçonnait à bon droit que tout cela avait quelque chose à voir avec le parfum du sirop et, le soir de l'expérience, il mit un bon litre d'eau dans un seau à sève, ajouta une poignée de papillons, deux souris crevées et quelques milligrammes de crottes de souris ramassées

dans un nid de souris. Il fit bouillir le tout dans un pot bien épais puis versa le jus ainsi obtenu dans un gallon de l'insipide sirop des McNabb. Aucun doute ne fut possible : le goût du sirop s'en trouva miraculeusement amélioré.

« Pendant des années, aux États-Unis, les écoles d'agri-

culture, les stations expérimentales, les sociétés de production de produits alimentaires, les conserveries, les fabricants de boîtes de conserves, toutes sortes de gens et les agences de publicité se sont comportés comme si rien ne comptait davantage que la pureté. La pureté à très probablement son

importance. Mais il serait tout à fait souhaitable que des recherches soient entreprises dans la perspective de l'expérience de John McKillop pour déterminer ce qui, dans la saveur qu'avaient autrefois nos denrées alimentaires, était dû à une contamination judicieusement étudiée. »

TECHNOLOGIE

A l'épreuve du feu et de la chaleur

Un nouveau tissu, à l'épreuve non seulement du feu mais aussi de la chaleur, le Nomex, vient d'être lancé par une firme de New York. Lorsqu'il est exposé à une flamme directe, il forme une couche carbonisée, qui augmente encore la protection pour la personne qui le porte et développe sa résistance à la chaleur.

Comme ce n'est pas un traitement chimique qui lui donne sa résistance, celle-ci ne disparaît pas au lavage, comme cela se produit avec les cotons traités. Le Nomex est une retombée de l'espace. Il est déjà utilisé pour les combinaisons



des pilotes de courses automobiles et les pyjamas, la literie, la tapisserie et le recouvrement des sols dans certains hôpitaux.

Ce tissu, assurent ses fabricants, protège également contre les produits chimiques violents : acides, dissolvants, etc.

En bref

- SI LES CONDITIONS DE TRAVAIL étaient restées celles de 1900, il y aurait 12 ou 13 personnes à charge pour 100 travailleurs. Il y en a actuellement 28. Avec l'abaissement de l'âge de la retraite à 60 ans — ainsi que l'allongement de la durée des études et le vieillissement de la population — on prévoit qu'en 1985 on comptera 40 personnes à charge pour 100 personnes actives. 2,5 actifs suffiront alors à entretenir 1 inactif.
- UN TURBOTRAIN français

roulera dès l'été prochain aux États-Unis. Le choix de la National Railroad Passenger Corporation s'est porté sur la R.T.G. (rame à turbine à gaz) deuxième génération des turbo-trains entre les E.T.G. (éléments à turbine à gaz) et le prototype T.G.V. (très grandes vitesses). Une rame R.T.G. comprend cinq voitures dont, à chaque extrémité, une motrice équipée d'une turbine de 1 140 ch. Elle offre 280 places et roule à 200 km/h.

- LES MAISONS INDIVIDUELLES représentaient 31 % des logements mis en

chantier de 1965 à 1968, 35 % en 1969, 38 % en 1970, 40 % en 1971, 47 % au premier semestre 1972.

- AU JAPON, LA VIE CITOYENNE — 84,4 % de la population habite les villes contre 75,2 % aux U.S.A. et 70,2 % en France — a atteint un tel rythme et soumet les habitants à de telles pressions qu'elle met en péril l'efficacité même des travailleurs, estime un rapport du ministère japonais du Travail, qui préconise comme première solution d'urgence la généralisation de la semaine de 5 jours et de 40 heures.

Les motohoues ces machines qui bêchent et binent pour vous

*Le temps n'est plus où
l'on gagnait ses salades
à la sueur de son front.
Grâce à la « motohoue »
bêchage et binage
sont devenus
les deux mamelles
du loisir jardinier.*

Les loisirs jardiniers revêtent, en France, une dimension particulièrement importante : huit millions de jardins dont un million deux cent mille résidences secondaires... De tels chiffres révèlent les besoins immenses en équipements modernes, en machines dites de « motoculture de plaisance » dont regorgent aujourd'hui magasins grands et petits, garden-centers, expositions spécialisées ou non (1).

Parmi ces « bonnes à tout faire » du travail de la terre, une place privilégiée est prise par la motohoue. Exécutant le travail de l'homme à la bêche, apprêtant la terre pour les semis et plantations, remplaçant également l'homme à la binette, c'est-à-dire décroûtant le sol entre les lignes des plants, la motohoue intervient à sa façon dans la civilisation des loisirs, ajoutant l'efficacité à l'agrément du jardinage.

(1) Et dont, naturellement, le Salon de la Motoculture de Plaisance et du Jardinage qui se tient chaque année à la Porte de Versailles dans les dix premiers jours de mars.

Ainsi le nombre des motohoues introduites sur le marché n'a-t-il cessé d'augmenter, au point que nous avons dénombré plus de trente marques et quelque 200 modèles. Ce qui pose bien des problèmes de choix à l'utilisateur potentiel. Il est vain de chercher à délimiter les surfaces types qui correspondraient à un modèle ou à une largeur de travail d'une motohoue. Trop de facteurs interviennent dans les conditions d'exploitation et leurs interférences constituent autant de cas particuliers. (L'état du sol, sa pénétrabilité aux outils, les obstacles — arbres, rochers, murs — nature des cultures, etc.)

En moyenne générale, une motohoue de 3 à 4 ch et de largeur moyenne travaille 30 à 40 ares par jour, en conditions normales, mais il est rare qu'un jardinier consacre la totalité de sa journée à ce seul travail. En général, la mécanisation amène le jardin à s'étendre et si ce ne peut être en surface, ce doit être en augmentation de la production ou en facilité de travail. On peut estimer que pour un terrain de 500 m², il faut une puissance de 3 ch et pratiquement du double (4 à 5 ch) pour un terrain de 3 000 m². Compte tenu des adaptations ultérieures possibles et de l'usure rapide survenant à tout moteur travaillant au maximum de sa capacité, il ne faut pas hésiter à prendre une puissance supérieure à celle estimée nécessaire.

En effet, une motohoue est une houe rotative actionnée par un moteur, sans essieu porteur ni roue motrice (ce qui la distingue du motoculteur qui, lui, est un engin automoteur muni d'un seul essieu à deux roues motrices). Autrement dit, c'est un avant-train moteur faisant corps avec l'outil.

C'est donc avant tout du choix du moteur (conception, puissance) que dépendront les perfor-

(Suite page 118)



**Un système convertible :
à partir d'un même bloc-moteur,
la motohoue (à gauche)
peut laisser place
à la tondeuse (à droite).**

FOURNISSEURS	MARQUES	TYPES	Nombre de modèles	PRIX		Largeurs en cm	MOTEUR		POIDS	EMBRAYAGE			VITESSES AV AR
				Bloc moteur nu	Motohoue équipée		2 T ch	4 T ch		Disque/ cône	Centrifuge	Courroie	
L. BARA 26, rue A.-Joly 78-Versailles	HOLDER Allemagne	Polycombi H 7	3	1 338 3 012			7	5	50		● ●		3 1
Yvan BEAL et Cie 21, av. de l'Agriculture 63-Clermont-Ferrand	ISEKI Japon	AC 1 AC 2 KS 280	5		1 434 1 632	60 60 80	5 5 5		41 47 51				1 1 2 1
B. BRIBAN S.A. 14, rue Palestro 93500-Pantin	BRIBAN	3,5 41 VLC 50 W Victa	9 2		1 200 1 389 2 108 2 436	50 60 60 60		3,5 4 4 4			●		1 1
COURMONT 68, av. de Valenciennes 59400-Cambrai	COURMONT	Caredas ECO Caredas LUX Leader L 500 Leader L 600	8		1 550 1 701 2 390 2 434	63 63		● ● ● ●			●	●	2 1
MABEC Motoculteurs 27, rue d'Orléans 92-Neuilly-sur-Seine	MABEC	Roto Mabec Résidence	2		2 160 1 518	63 43		● ●	61	●	●		3 1
MARUBINI FRANCE 4, rue Ventadour 75001-Paris	KUBOTA Japon	T 210 T 310 T 410			1 700 2 080 2 445			3 4 4,5	30 49			●	1 1 2 2 4 2
C.M.S. MATELEST 68170-Rixheim	FUJI ROBIN Japon	PR 07 RT 38	2	1 878 3 564			4	●	38 90			● ●	1 1 8 4
Éts PATISSIER 69-Villefranche	ENERGIC	L 70 Loisir 75 Rapide Rubis 3 Rubis 6	2 2 7	1 575 1 717 2 498		53 60		3 3 6	30		● ●		
ROQUES et LECŒUR 78-Les Essarts-le-Roi	ROQUES et LECŒUR	RL 500 RL 700	5		1 461 2 136			3 5	52 70				1 2 1
SOLO MOTEURS 194, r. des Ambassadeurs 95610-Eragny-sur-Oise	SOLO	Combi 272 H 515	2 6	747	2 338	60	7	4	9	●	●		4 2
AGRIA FRANCE S.A. Route Nationale 7 58-Pougues-les-Eaux	AGRIA	Quick Agriette 1200 2000 4000	1 1 2 2	1 501 2 405 2 776	1 800	60	5 4 5 5		16 46 50 52	● ● ● ●			1 3 3
BOUYER et Cie 14, bd Jean-Jaurès 54-Tomblaine	BOUYER	223 334		2 052 3 339				● ●	105	● ●			3 1 6 3
LABOR HAKO S.A. Sté Appollinaire Route Nationale 12 78370-Plaisir	HAKO HAKO HAKO	Variette Combinette Jardinette Hakorette	2 2 2	1 989 1 823 2 436		22 à 70 40		3,5 5 3,5					2 3 2 3
SATOH EUROPE S.A. 13 bis, rue Girié 69003-Lyon	SATOH	TG 30 TG 35		2 155 2 654				● ●	62			● ●	2 1 8 4
STAFOR S.A. B.P. 111 88200-Remiremont	STAFOR	RIB 4 S 6		1 768 2 003		54		●	60		●		3
STAUB 25, bd de Verdun 92402-Courbevoie	STAUB	Rotoboy 2000 S PP 160	4 3	2 026 3 018	1 626			● ● 6	44 50 62		●		3
GUTBROD S.A. rue Jean-Mermoz 71010-Macon	MOTO- STANDARD	71-72-73 Promoboy Gardenboy Perra	3 2 7	1 260 1 621 1 969 1 770	65 65 65			3 4 4					1 1 2

MOISES POUR AMATEURS

VITESSES	AV	Prise de force	ROUES porteuses			Paire disques protecteurs	Équipement buteur	ADAPTATIONS du bloc moteur (prix)			Jeux de bûches rotatives						OBSERVATIONS		
			Nombre	Emplacement	Force			Tondeuse	Fauçonneuse	Fauçonneuse + débrous-sailleuse	largeur de travail				en suppl.				
											cm	prix	cm	prix	cm	prix		Largeur	Prix
1						•	•	•		30		40		60				Les vides de la nomenclature signalent que les renseignements ne sont pas fournis	
1			2	AR	•														
1			2	AR	•	•													
1			—	—	—	—	—	—	—	378						15	86		
1			—	—	—	44	—	—	—	642						20	107		
1			—	—	—	—	—	—	—	—						20	107		
1	1	2	2	AR	117	56			1 273									Cylindrée indiquée à la place de la puissance	
1	1	1	1	AR	117	58			1 483							30	104		
1	1	1	1	AV	78	48	108	1 260			15		82		120	20	96	Vitesses à courroie cylindrée indiquée à la place de la puissance	
1	1	1	1	AV	78	48	108	1 320	1 392							20	84		
1	2	2																Nouveauté 1973	
1	1	1																	
1	4	1				•				1 280	771	60	178	85	281	100	331	105	Vitesses à courroie changement de poulie cylindrée-puissance
1	1	1	1	AV	•	49			1 800										
1	1	1	1	AV	•		108		—			10	121	31	208	53	253		
1	1	1	1	AV	•		91		—			22	118	60	387	80	483	15	
1	1	1	1	AV	•		—		—			22	118	60	387	80	483	133	Moteur horizontal + carter 516; choix de bûches et de montages très abondants
1	1	1	2	AR	•	36	86		432	702								35	
1	1	1	2	AR	•	—	—		—	—								35	Les largeurs de travail ne sont pas indiquées
2	1	2	2	AR	120	48	68	408	2 243			25	144	40	188	60	240	113	
2	1	2	2	AR	115	48	101	408	1 448							60	188	97	+ carter Choix important de bûches
1		2	1	AR	212	48	169	430	1 908			45	124					20	72
1		2	1	AV	140			430											+ carter freinage 440
1						100	169					24	181	70	713	100	856		
1						88	169	1 140	1 829	2 725		24	176	75	515	117	945	17	144
1	•	1	1	AV	77	76			1 353	1 100	55	155						•	51
1	•	1	1	AV	92				2 011					72	126				
1		2	1	AR	174				872	1 023									Pour tous les outils rotatifs, tarif spécial
1		1	1	AV	228		101					10	202					40	162
1		1	1	AV	76	72	102	3 023	1 615										Tondeuse à rouleau
1	1	1	1	AV	66	44			1 220					72	205				Transmission par courroie
1	1	1	1	AV	66	44			1 445					78	361				
		2	1	AR	89		45	887	1 777	864								12	64
		2	1	AR	89		45	887	1 777	864									Inverseur de marche + 501
1		2	1	AR	133	47	113	765	2 016			40	90	73	185				Vitesses 2 AV, 1 AR + 418
1		1	1	AR	83	—	—	—	—	—		—	—	—	—	135	863		
1		2	1	AR	119	54	127	—	1 896			—	242	108	539				
		1	1	AV	128				114			34	105					30	130
		1	1	AV	128				—			—	—					—	—
		1	1	AV	128				499	1 806		10	89	46	257	66	380		
		1	1	AV	128				665	2 158									+ carter 527

mances de l'engin, restant entendu qu'il faut toujours rechercher le minimum d'encombrement et le plus faible poids. Les puissances d'une motohoue s'échelonnent généralement de 1,5 à 5 ch.

En principe, on préférera le moteur à deux temps pour les petites puissances et toujours le deux temps si l'on doit travailler sur un terrain en pente (la lubrification est en effet permanente en toutes positions). Dans la moyenne des 3 à 4 ch, le rendement dépend évidemment de la largeur de l'outil de travail et cette largeur dépend elle-même de la résistance du sol. On a donc toujours intérêt à ne pas l'exagérer.

Le démarrage du moteur s'effectue plus souvent par le lancement du volant au moyen d'une corde à retour automatique. Sur certains outils existe encore le système à ressort, tendu par manivelle et qui, enclenché sur l'arbre moteur, lui communique l'énergie accumulée.

Il n'y a malheureusement pas de normalisation dans les appellations des appareils et des accessoires d'équipement, ce qui rend leur interprétation pour le moins malaisée, avec des risques d'erreurs.

Les transformations se font par remplacement de carters ou additions d'accessoires. Toutes les motohoues sont cependant transformables en motoculteurs par addition de deux roues motrices.

Il existe également des blocs-moteurs nus avec un châssis adaptable instantanément sur une gamme d'outils divers qui possèdent les équipements spéciaux. On obtient ainsi avec un seul moteur et sans montage ni remontage, les outils dont on a besoin. L'embrayage centrifuge sert à l'accouplement rapide du bloc-moteur sur l'outil.

Ce bloc-moteur peut se placer sur les ensembles suivants : motoculteur, motohoue, tondeuse à gazon, motofaucheuse, motopompe, etc.

Les outils rotatifs

L'usage de la motohoue est précis puisqu'elle ne peut exécuter que le travail du sol : bêchage et binage. A cet effet, la motohoue qui avance par réaction de l'outil sur le sol (et qu'on conduit par deux mancherons portant les commandes) porte des outils rotatifs sur un axe horizontal qui sort à droite et à gauche du carter des transmissions (deux demi-arbres). La vitesse de rotation de l'arbre va jusqu'à 200 tr/mn et le travail, pour être efficace, doit être fait à vitesse lente, de 1 à 2 km/h.

L'émiettement du sol résulte de la combinaison de deux mouvements : l'avancement de la machine et la rotation de l'outil. Ces outils rotatifs sont utilisés dans tous les cas de travail superficiel du sol (jusqu'à environ 15 cm en profondeur) sans labour préalable ou après labour. Ce travail superficiel est nécessaire pour préparer le lit de semence au sein duquel les graines seront placées.

Les porte-lames

Ce sont des plateaux circulaires, carrés ou hexagonaux qui s'assemblent sur l'axe moteur et portent les lames travaillantes au nombre de quatre, six ou huit, selon le résultat à obtenir. Le montage des séries de bêches se fait avec des entretoises. Pour les binages, certaines marques disposent d'entretoises suffisamment larges pour passer au-dessus de la ligne des plants. Dans ces conditions la motobineuse travaille trois rangs : un au milieu, un à droite et un à gauche. En général cette formule est peu utilisée dans nos jardins.

Les bêches

Elles portent, selon les marques, des appellations qui couvrent les mêmes outils : lames, couteaux, fraises, étoiles. Par contre, leur forme varie selon le but recherché.

1) Bêchage

Les lames sont pliées à l'équerre (coudées en L). Les porte-lames sont disposés alternativement l'un à côté de l'autre.

Cette alternance est indispensable pour assurer l'équilibre de la machine et le travail rectiligne.

2) Binage

Les lames sont coupantes, en général plus étroites et donc plus nombreuses sur le plateau (six à huit). Elles assurent un travail superficiel de découpage et émiettement de la croûte.

3) Broyage

Les lames broyeuses sont montées à quatre sur le plateau, elles sont plus larges, pliées en S, incurvées. Elles sont utilisées pour l'enfouissement de tous les couverts : herbe, engrais verts, fumiers, composts. Elles assurent un mélange convenable avec la terre de surface, ce qui est la meilleure formule pour les apports permanents de matières organiques végétales.

4) Le piochage

Les lames piocheuses ont une pointe dure capable de briser les terrains résistants (argile) et de pénétrer dans les sols caillouteux où les autres lames risquent de casser.

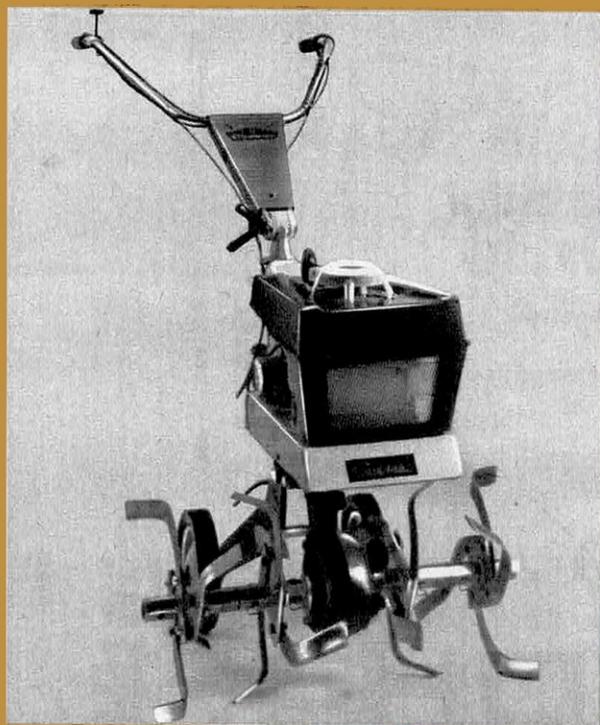
Il peut s'en fixer quatre ou six par plateau, la multiplicité des frappes facilite la pénétration.

5) Émiettement

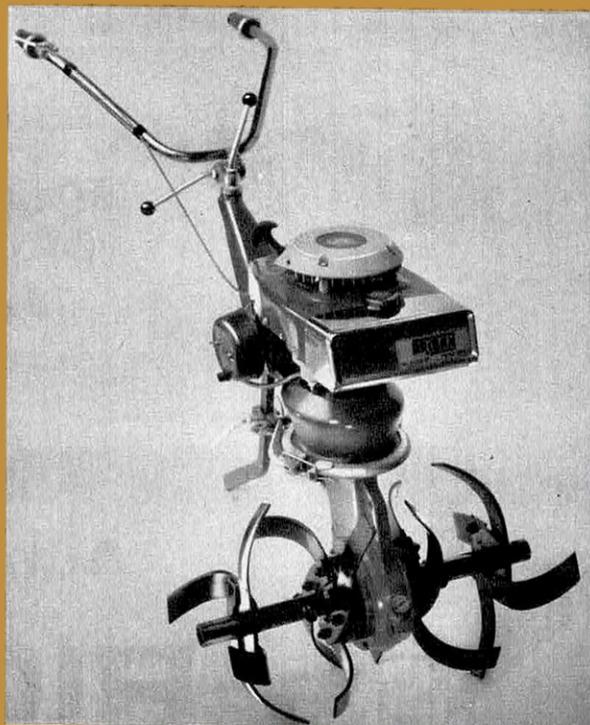
Les lames émietteuses sont des rondins à pointe mousse dépassant le plateau et capables de préparer une surface très fine (lit de semence) ou pour des binages répétés sur les sols croûteux après une pluie ou un arrosage.

En résumé, c'est la connaissance de notre terrain et de notre méthode de culture qui va nous guider dans le choix de l'outil qui effectuera le travail.

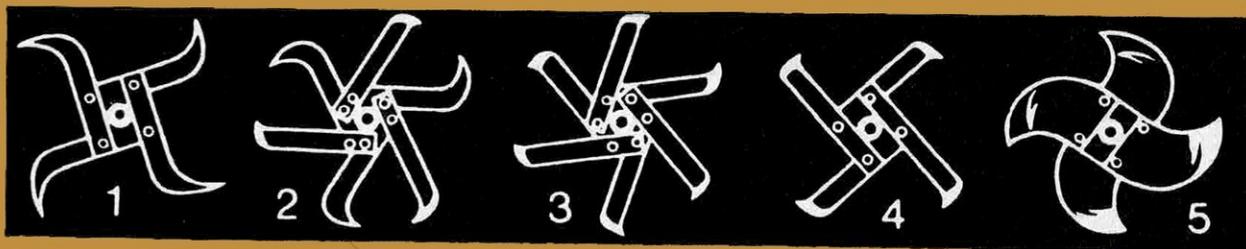
Dans les cailloux, seule la pioche est indiquée sous condition qu'il n'y ait pas de parpaings, pavés et autres blocs qu'il est nécessaire d'enlever au préalable sinon c'est la casse.



La « Caredas Lux » de chez Courmont.



Rotobineuse 5 ch de chez Briban.



LES PAS DE LAMES

- 1 - Couronne à 4 couteaux piocheurs pour cailloux.
- 2 - Couronne à 6 couteaux mixtes piocheurs et courbes pour terrain dur et caillou.
- 3 - Couronne à 6 couteaux pour binages superficiels.
- 4 - Couronne à couteaux moyens pour terres franches.
- 5 - Couronnes à couteaux broyeurs, herbes et couverts.

La disposition des outils se fait à droite ou à gauche de l'axe de la machine, le talon des lames tourné à l'intérieur ou à l'extérieur selon le résultat à obtenir.

Préférer les systèmes dont les montages et démontages sont les plus faciles et les plus rapides et disposant d'une large gamme de couteaux (si nous en avons besoin).

Eléments supplémentaires et accessoires

Chaque marque apporte des montages appropriés particuliers chargés de protéger les plants ou le conducteur, de faciliter la conduite et les

manœuvres, le support de l'outil par le sol, sa tenue dans les pentes et ses déplacements en dehors du travail.

Source d'énergie (moteur) et outils ne sont pas normalisés et vu l'abondance des marques, des types, des modèles et des adaptations, on ne peut passer d'une marque à l'autre sans tout changer.

Les tarifs des assemblages sont indiqués dans notre tableau d'après la largeur du travail obtenu par le montage ou par paires d'éléments (porte-couteaux) ou par élément.

Les connaissances données ici serviront avant tout à bien comprendre les arguments du vendeur et à lui poser les questions voulues concernant le travail sur son terrain.

Paul PASCOTTO ■



Achetez un RICOH

vous pourrez vous offrir un objectif...



RICOH est le moins cher des «grands» Japonais. Les économies que vous réalisez en choisissant Ricoh, vous permettent, pour le prix d'un autre appareil de même catégorie, d'acheter aussi un objectif supplémentaire. SINGLEX TL, objectif 2,8 interchangeable (vaste gamme disponible) - Obturateur 1 sec. à 1/1000 copal square métal - cellule à deux éléments - retardement, etc ...

Modèle chromé, avec 2,8 et sac T.T.C. 960 F *

TLS 401, en plus double visée intégrée et double mesure, chromé, 2,8, avec sac, T.T.C. 1.229 F *

* Prix au 1er Février 1973

BON RP/5

Envoyez moi immédiatement votre documentation RP/5

Nom _____

Adresse _____

CENTRAL PHOTO - 112, rue de la Boétie - PARIS 8e

SANS AUCUNE INSCRIPTION A UN CLUB
SANS RIEN D'AUTRE A ACHETER

CES TROIS VOLUMES

RELIÉS DOS CUIR VÉRITABLE

POUR SEULEMENT

19^F 70

(après baisse
de la T.V.A.)

LES TROIS

OFFRE UNIQUE



POURQUOI CETTE OFFRE ANORMALE

Obtenir 3 livres reliés dos cuir véritable, largement illustrés, dans ces conditions, sans obligation aucune d'achat ultérieur, cela ne s'est jamais vu. Hâtez-vous d'en profiter. En vous faisant ce véritable cadeau, les éditions F. Beauval, la plus puissante association d'amateurs d'ouvrages historiques espère attirer votre attention sur la valeur littéraire de ses éditions aussi bien que sur la qualité de leur présentation. Vous serez tenu au courant de nos activités, mais vous ne contracterez aucune obligation en profitant de cette offre unique dans l'histoire du livre. Étant donné l'immense intérêt que va susciter notre offre, nous allons recevoir une avalanche de demandes. Les premiers à répondre seront évidemment les premiers servis.

**DOS CUIR VÉRITABLE • TITRES ET MOTIFS
PRESSES A CHAUD AU BALANCIER • NOMBREUSES
ILLUSTRATIONS HORS-TEXTE • PAPIER BOUFFANT
DE LUXE • FORMAT 11 x 18 CM**

POUR LES RELIURES DE LUXE
IL N'Y A QUE LE CUIR

OFFRE LIMITÉE A UN SEUL
ENVOI PAR FOYER

1^{er} VOLUME LES GRANDES ÉNIGMES DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE

Qui a tué Darlan ? L'incroyable réseau de l'Orchestre Rouge (les espions de Staline chez Goering). Le dossier de la disparition de Hitler. Les armes de la nuit. Le testament secret de Roosevelt. La bouteille de cognac qui faillit tuer Hitler. Les Cent Jours de la République Rouge des Maquis. La mystérieuse affaire Toukhatchevski.

2^e VOLUME LA MORT DE L'EMPIRE AZTÈQUE

Qui sont ces fous qui prétendent, à quatre cents, affronter la puissance d'un empire qui unit les deux océans et ses innombrables armées ? Comment Fernand Cortés conquiert, perd et reconquiert le plus vieil empire du Nouveau Monde.

3^e VOLUME 20 ANS DE GROGNE ET DE GLOIRE AVEC L'EMPEREUR

L'épopée napoléonienne racontée par ses grognards, ceux qui connurent les sables d'Égypte, les sierras d'Espagne, les neiges de Russie, les boues de Pologne... la cour des adieux de Fontainebleau.

PLUS PASSIONNANTS
QUE LE MEILLEUR ROMAN POLICIER PARCE QUE
CES LIVRES SONT DES HISTOIRES VRAIES

3 OUVRAGES DE LUXÉ AU
PRIX DES SÉRIES DE POCHE
telle est cette offre absolument unique

François Beauval ÉDITEUR

83509 LA SEYNE SUR MER : 1, avenue J.-M. Fritz (F 19,70 + 2,80) • MONTREAL 455 P.Q. : 3710, E. boul. Métropolitain (\$ 5,85 + 0,50) • 1060 BRUXELLES : 368, chaussée de Waterloo (F.B. 195 + 25) • VENTE EN MAGASIN : 14, rue Descartes, Paris 5^e, tél. 633.58.08 et 8, pl. de la Pte-Champerret, Paris 17^e, tél. 380.14.14.

BON DE LECTURE GRATITE

à renvoyer à FRANÇOIS BEAUVAL, éditeur, B.P. 70, 83509 LA SEYNE SUR MER. Adressez-moi vos 3 volumes reliés dos cuir véritable. Je pourrai les examiner sans engagement pendant 5 jours. Si je désire les garder, je vous les réglerai au prix spécial de 19,70 F + 2,80 F de frais d'envoi ; sinon, je vous les retournerai. Je ne m'engage à rien d'autre.
CAZ - 121 S

NOM
(en majuscules)
ADRESSE
initiales prénoms
Ville (en majuscules)
SIGNATURE :
Code postal

La combinaison spatiale fait marcher les paralytiques

*La lourde prothèse aura-t-elle vécu?
Plus légère,
plus confortable,
mieux tolérée,
immédiatement disponible,
l'orthèse pneumatique
(issue des techniques spatiales)
va transformer la vie
de certains paralysés.*

A lors que la chirurgie et la médecine mettent au service des handicapés tout ce que le progrès peut apporter de positif, paradoxalement les appareillages orthopédiques semblaient avoir renoncé à toute évolution.

Les prothèses classiques, on les connaît : tiges de métal, plastrons de cuir, courroies, boulons, écrous, le tout pesant, selon la taille, de 4 à 15 kg. Une véritable armure qui au lieu de faciliter la marche, la ralentit au point que de nombreux paralysés hésitent à l'utiliser. Baptisées « Duguesclin » par les paraplégiques (paralysés des deux jambes), ces prothèses, outre leur poids, ont de nombreux inconvénients. Elles sont peu esthétiques et provoquent fréquemment des

escarres, c'est-à-dire écorchent la peau. Il était donc temps de trouver une solution nouvelle.

C'est ce que vient de faire une « orthèse pneumatique », mise au point par la société Aerazur, connue pour ses multiples réalisations dans le domaine de l'aéronautique et de l'espace. Dans son principe l'orthèse pneumatique s'inspire des combinaisons anti-accélération des pilotes. C'est un pantalon-fuseau en tissu synthétique indéformable qui sert de support à un ensemble d'éléments pneumatiques tubulaires gonflables, piqués à même le pantalon. Ces attelles pneumatiques gonflées par l'utilisateur, sont alors capables de maintenir les jambes et de supporter le poids du corps. D'où un gain de poids énorme par rapport aux prothèses classiques, puisque les plus grandes tailles de ce vêtement ne pèsent pas plus de 800 g.

L'orthèse, qui est en quelque sorte un « exosquelette » qui remplace les jambes du patient, se porte sur un sous-vêtement du genre caleçon long, et sous les vêtements conventionnels. Elle ne se voit pas, d'où une amélioration du confort physique et moral du patient, qui se sent redevenir, au moins dans son allure générale, un sujet normal.

La pose est rapide. L'utilisateur s'allonge sur le vêtement posé à plat sur un lit ou une table de massage, fixe l'appareil sur les chaussures à l'aide de deux pinces, et termine l'adaptation à l'aide de trois fermetures à glissière : deux au niveau des jambes, la troisième au niveau du torse. Il ne reste plus qu'à gonfler le vêtement par l'intermédiaire du bloc système adapté à l'orthèse. Le gonflage se fait soit par compresseur, soit par bouteille de CO₂ rechargeable, permettant 120 gonflements, soit par cartouches légères, qui permettent une autonomie totale.



Marie-Hélène blessée à la suite d'un accident de voiture ne marchait plus depuis deux ans. Avec l'orthèse qui lui maintient solidement les jambes, elle se tient debout pour la première fois, sous le regard de M. Camille Dunaimé, attaché à la Société Aerazur.

Avec la combinaison gonflable, les handicapés deviennent des sujets autonomes et se sentent en sécurité.

Lorsque le vêtement est gonflé, le sujet peut se lever, se tenir debout et marcher à l'aide de ses cannes. S'il désire s'asseoir, il dégonfle le vêtement grâce à la valve de décompression incorporée au bloc système. Et il regonfle le pantalon lorsqu'il veut reprendre la marche.

Deux types d'orthèses ont été conçus. L'une (type A) destinée aux paraplégiques atteints au niveau inférieur ou égal à la douzième vertèbre dorsale. C'est un pantalon à taille basse qui permet la station debout et la marche à quatre temps. L'autre (type B) destinée aux paraplégiques atteints au niveau de la douzième à la quatrième vertèbre dorsale. Cette fois le pantalon dépasse la taille et permet la marche à deux temps dite pendulaire. Six tailles existent pour chaque type de vêtement, mais le sur mesure a été aussi prévu pour les cas spéciaux. Précision importante : l'ajustage de l'orthèse exécuté par un médecin, un kinésithérapeute ou un orthopédiste agréé est fait une seule fois lors de la mise en service de l'orthèse. Après on n'y touche plus.

Cet appareil s'adresse avant tout :

- aux enfants « spina bifida », qui ont une absence de développement congénitale de la colonne vertébrale et de la moelle. L'orthèse permet la station debout et la marche ;

- aux enfants atteints de maladie de Lobstein, maladie congénitale, dite maladie des « os de verre ». Ces enfants sans être paralysés ont besoin constamment d'une aide pour se tenir debout et cela jusqu'à l'adolescence, stade où la maladie s'atténue. L'orthèse tout en assurant la protection des membres inférieurs, les soulage d'une partie du poids du corps et leur permet d'atteindre l'adolescence sans dommage ;

- aux sujets atteints de myopathie, maladie congénitale caractérisée par une paralysie progressive des muscles. On en dénombre actuellement 15 000 en France et 100 000 en Europe. Si l'on considère les myopathies à évolution rapide (dites Duchêne de Boulogne), le problème fonctionnel fondamental est le maintien de la station debout pour lutter contre l'ennemi majeur que sont les rétractions tendineuses. Là encore l'orthèse pneumatique apporte la solution ;

- aux poliomyélites. Cette maladie d'origine virale, bien qu'en nette régression dans les pays

d'Occident du fait de la vaccination, est en augmentation constante dans les pays en voie de développement. Dans ces pays où les prothèses classiques ne peuvent être envisagées parce qu'elles se déforment sous l'action de la chaleur, l'orthèse pneumatique apporte une solution séduisante ;

- enfin aux paraplégiques par accident, dont la cause la plus fréquente est l'accident d'automobile (deux cas sur trois). Chaque année, la route livre un lot de 1 000 handicapés : 400 tétraplégiques et 600 paraplégiques. Sur ces 600 paraplégiques, 300 sont justiciables de l'orthèse pneumatique.

L'Institut Calot de Berck, l'Institut National des Invalides, les Hôpitaux de Garches, Fontainebleau et Poitiers, qui pendant huit ans ont apporté leur concours à Aerazur pour la mise au point de l'orthèse, ont déjà obtenu des résultats significatifs sur des handicapés.

Remboursée à 100 %

— Michel, jeune Martiniquais de 12 ans ne peut se mettre debout sans protection car ses os se brisent comme du verre. Il a déjà fait une vingtaine de fractures. La prothèse classique ne lui est d'aucun secours car il n'est pas assez fort pour la soulever. Maintenant, grâce à l'orthèse pneumatique, il peut marcher.

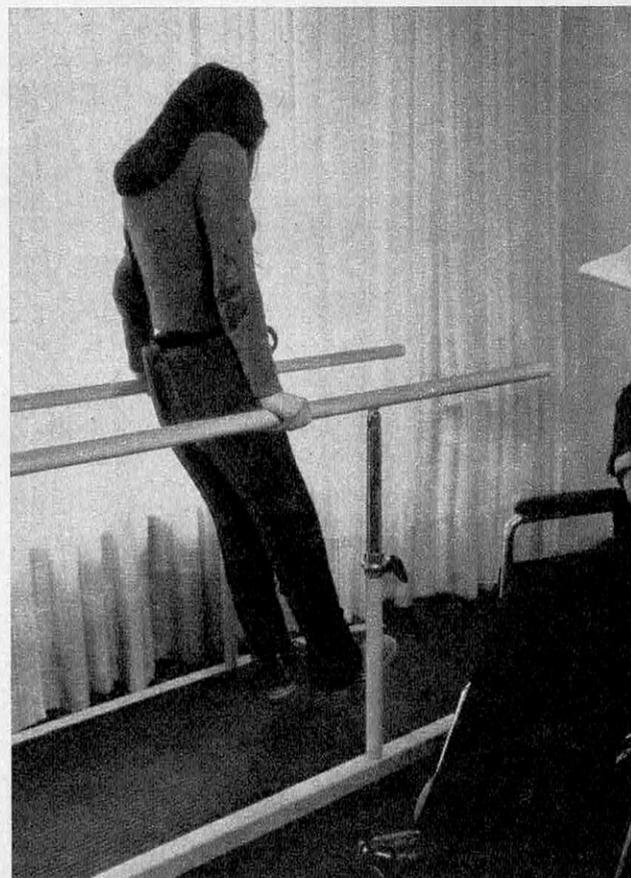
— Corinne, 11 ans et demi. A 10 ans, quand elle a été appareillée pour la première fois avec l'orthèse, elle avait déjà fait une dizaine de fractures et ne marchait plus depuis l'âge d'un an. Actuellement, elle marche et vit dans sa famille.

— Gérard, paralysé à la hauteur de la cinquième dorsale est enfin libéré de son fauteuil. Grâce à l'orthèse, il est autonome partout et en toute sécurité. Maintenant il se promène seul en ville. Comme on le voit, l'orthèse Aerazur est plus qu'une révolution pour les handicapés et si pour les paralysies mineures, comme l'hémiplégie, la prothèse métal-cuir a encore son intérêt, une orthèse, pour ce type de paralysie, sera bientôt commercialisée par Aerazur.

Dernier avantage, enfin : l'orthèse pneumatique est livrable immédiatement alors qu'une prothèse classique requiert 6 mois de délais de livraison ce qui rend la rééducation particulièrement difficile.

L'orthèse Aerazur (remboursée à 100 % par la Sécurité Sociale), à peine lancée sur le marché français, intéresse déjà de nombreux pays dont les U.S.A. et la plupart des pays d'Europe. S'il y a bond en avant c'est dans tous les sens du terme...

Pierre ROSSION ■



Photos Jean Marquis

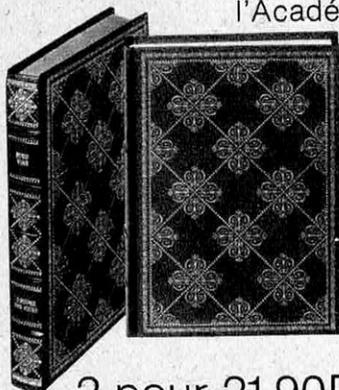
Le « pantalon » armé de « baleines en air comprimé » est mis en place en quelques minutes puis gonflé avec une capsule de CO₂. Ces opérations peuvent être effectuées par l'utilisateur seul. D'où une autonomie totale (en haut). Marie-Hélène peut maintenant entreprendre sa rééducation : un moment d'hésitation et c'est le premier pas.

LECTURES EN LIBERTÉ

Nouvelle formule super-club, 100% garantie Rombaldi ; œuvres les plus marquantes des meilleurs auteurs, reliures bibliophiles, prix directs édition, liberté totale de lire, renvoyer ou garder. En plus, offre exceptionnelle « accueil » : 4 livres pour seulement le prix de 2.

œuvres contemporaines à lire absolument dans la BIBLIOTHEQUE DU TEMPS PRESENT

4 œuvres passionnantes : la solitude angoissée d'un prisonnier, le plus beau des romans d'amour, l'histoire de la haine la plus intime : celle d'une famille et « l'horreur » du temps qui passe. Alexandre Soljenitsyne (prix Nobel de littérature) : *Une journée d'Ivan Denissovitch* - Boris Vian : *l'Ecume des jours* - Hervé Bazin (de l'Académie Goncourt) : *l'Huile sur le feu* - Jean-



2 pour 21,90F
(+ 2,90 F de frais)

Louis Curtis : *la Quarantaine*.
4 beaux volumes reliés fers dorés, préface-interview de chaque auteur en prologue, abondamment illustrée. 4 lectures à ne pas manquer !...



2 gratuits

Vous
n'en payez que 2
vous gardez
les 4

Bon pour deux magnifiques livres-cadeaux

A retourner aux Editions Rombaldi Service commercial N° 3035 - 76041 Rouen Cedex

Offre garantie jusqu'au 30-5-1973

Envoyez-moi ces 4 remarquables ouvrages pour 10 jours de lecture totalement libre et gratuite. S'ils ne correspondent pas à mon attente, je vous les renverrai dans ce délai de 10 jours. Si je les garde, j'en réglerai 2 au prix d'édition de 21,90 F (+ 2,90 F de port et emballage), les deux autres m'étant offerts en cadeau. Après ce règlement, vous m'informerez chaque mois des titres de la sélection composée de deux livres au même prix éditeur de 21,90 F (+ 2,90 F de port et emballage). Je pourrai chaque fois, en tenant compte d'un délai de 20 jours pour la poste et l'enregistrement, refuser la sélection proposée ou même vous demander de cesser tout envoi. (Offre strictement réservée aux nouveaux adhérents et limitée à un seul envoi par foyer.)

M. Mme Mlle..... Prénom.....

N° et rue.....

Dpt [] Ville.....

SIGNATURE []
INDISPENSABLE []

16-136-146-5-415

éditions rombaldi



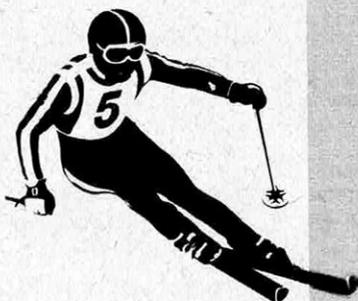
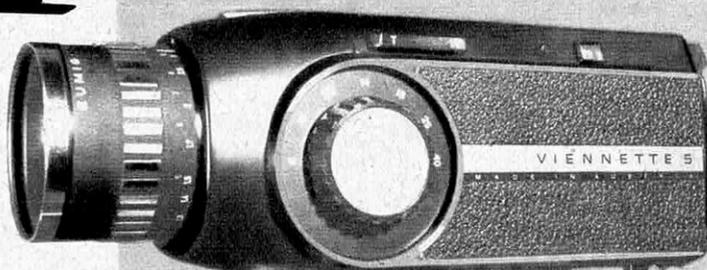
Double tradition...

Les Skieurs Autrichiens ont toujours brillé dans les principales épreuves internationales
Parallèlement, la classe du matériel

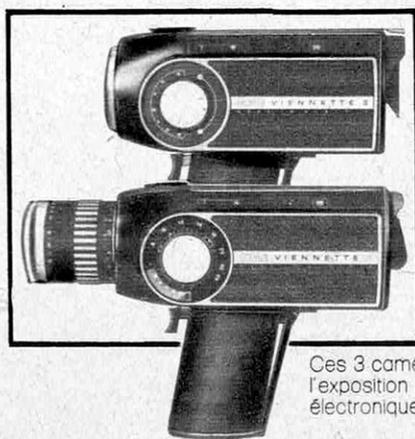


eumig

conçu et réalisé à VIENNE par plus de 4000 Ingénieurs et Techniciens, a conquis tous les marchés mondiaux



Publi
Cité
Phot



Haute précision, automatisme total, élégance, sécurité, tels sont les titres de noblesse des caméras

VIENNETTE Reflex

- **VIENNETTE 3** - AUSTROZOOM 1: 1.9 - 9/27 (X 3)
Mise au point automatique (SERVO-FOCUS).
- **VIENNETTE 5** - VARIO-VIENNA 1: 1.8 - 8/40 (X 5)
Mise au point stigmométrique de 1,20 m à l'infini
Complément optique EUMIG-MAKRO
- **VIENNETTE 8** - MAKRO-VIENNA 1: 1.8 - 7/56 (X 8)
Mise au point stigmométrique de 0 à l'infini
Avec complément EUMIG-MAKRO. champ minimum
15 x 20 mm - Fondus optiques à la mise au point.

Ces 3 caméras possèdent un réglage automatique de l'exposition par cellule TTL au CdS et un contrôle électronique de toutes les fonctions - Vitesse 18/24 im/s.

Filmer "facile"

Filmez

eumig

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGREES

Kowa les reflex

Kowa SET III 1,9

GARANTI 2 ANS environ 690 frs



Compléments: grand angle et télé- objectif
10 vitesses. 24 x 36. Reflex TTL.

**Kowa
SIX**

1 sec. à 1/500°



Chromé : 2 450 frs
Noir : 2 650 frs

9 Objectifs interchangeable de 19 à 500 mm
L'appareil des grands reporters.

LUNASIX 3



1/4000° de seconde
à 8 heures
Diaphragme 1 à 90
9 à 45 DIN
0,8 à 25.000 ASA
CINÉ 8 à 128im. sec.

350 frs

**L'ARBITRE
DU TEMPS DE POSE**

Dispositif télé 15° et 7,5
et mesure de contraste
Dispositif LABOR
pour agrandissement
Dispositif MICRO
pour microscope

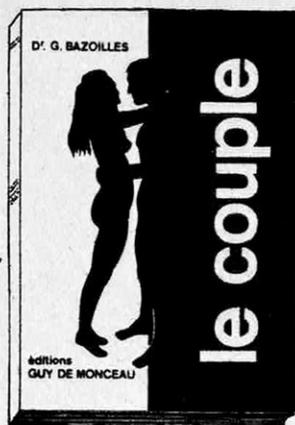
VENTE ET DEMONSTRATION
MAGASINS ET NEGOCIANTS SPECIALISES

E^m J. CHOTARD Boite Postale 36 - Paris 13^e

BON (à découper) pour recevoir documentation

GOSSEN <input type="checkbox"/>	M	S
SET II <input type="checkbox"/>	RUE	&
6 x 6. <input type="checkbox"/>	VILLE	DEPT. V

Metre une croix



Dr G. BAZOILLES

le couple

ses triomphes... ses échecs

Il aura fallu vingt siècles pour que l'amour physique ose exister. Mais les tabous, les interdits, le secret, ne tombent pas en un jour. Le livre du Dr Bazoilles nous apprend surtout à connaître et à comprendre l'amour. Or les médeclins sont formels : c'est une méconnaissance totale d'eux-mêmes qui conduit tant de couples à la faillite.

Sans fausse pudibonderie, mais sans choquer, ce livre nous instruit des réalités biologiques et des causes de ces « maladies » du corps qu'on appelle la frigidité, l'impuissance, l'incompréhension, qu'il suffit souvent de bien peu de choses pour guérir.

Aisé à comprendre, ce livre doit aider tous les jeunes couples. Il fait un sort à bien des préjugés, apporte des réponses claires à bien des questions, confirme que les corps ne chantent pas, si les cœurs se taisent !

En vente à nos bureaux ou par correspondance
EDITIONS GUY DE MONCEAU
34, rue de Chazelles, PARIS-17^e
WAG. 34-62

Paiement par chèque,
mandat C.C.P. Paris 6747-57
ou timbres français

France, à la commande..... 25 F
Afrique du Nord, à la commande 25 F
par avion 30 F

Tous nos envois sont faits par retour.
Aucun envoi payable à réception
ni contre remboursement

BON à nous retourner pour l'envoi par poste

Veillez m'adresser ___exemplaires de **Le COUPLE**
Nom (M., Mme ou Mlle)

Adresse

Mode de paiement

SC & V.

A l'occasion de la parution,
aux Editions Rencontre, des

Œuvres complètes de Maurice Druon

et du passage à la télévision de l'adaptation
d'un des chefs-d'œuvre de cette collection

LES ROIS MAUDITS

lisez gratuitement Le Roi de Fer

premier épisode de cette grandiose fresque historique

et acceptez

EN CADEAU

sans aucune obligation d'achat ultérieur

LES GRANDES FAMILLES



**Acceptez notre cadeau
sans crainte ni scrupule !**

*Nous espérons bien sûr, par cette offre
généreuse, vous donner envie de recevoir
ensuite d'autres volumes de cette collec-
tion dont vous aurez pu admirer la beauté,
mais rien ne saurait vous y contraindre.*



BON-CADEAU

sans équivoque à retourner aux
Editions Rencontre,
4, rue Madame, 75280 Paris Cedex 06

J'accepte de recevoir en cadeau définitif *Les Grandes Familles*, de Maurice Druon, ainsi que *Le Roi de Fer* en lecture gratuite pour dix jours. Je conçois que vous souhaitez, par votre cadeau, me faire souscrire ensuite à d'autres ouvrages du même auteur. Mais, en l'acceptant, j'entends demeurer entièrement libre.

Aussi, je ne vous autorise à me réserver qu'à titre purement provisoire votre collection des Œuvres complètes de Druon. J'attends d'avoir reçu vos deux volumes pour prendre une décision, que je vous ferai connaître comme suit :

● Si je n'entends pas profiter de votre réservation provisoire, je vous retournerai *Le Roi de Fer* dans les dix jours après réception sans rien vous devoir et vous n'insisterez pas. Je conserverai néanmoins gratuitement *Les Grandes Familles*.

● Si je conserve les deux volumes, je paierai 22.50 F (+ frais d'envoi 2.30 F) pour le seul volume *Le Roi de Fer*. Vous pourrez alors m'envoyer, au rythme de parution approximatif d'un volume par mois et aux mêmes conditions avantageuses que pour *Le Roi de Fer*, les autres volumes de la collection des œuvres complètes de Druon (22 volumes), que je ne réglerai qu'après réception. Je me réserve toutefois le droit de vous prier en tout temps par écrit d'arrêter vos envois.

Mais quelle que soit ma décision, je conserverai gratuitement *Les Grandes Familles*.

DRUON (H)

188
2

Signature : _____
M./Mme/Mlle (souligner, s.v.p.)

Nom : _____ Prénom : _____

Rue : _____ N° : _____

Localité : _____ N° postal : _____

Si déjà membre, N° d'abonné : _____ DR 3/A F 2v

RR

Le P.D.G., l'écolière et le cavalier

Chaque soir, une famille de huit personnes se réunit autour d'une table pour le repas. Dans le souci de rompre systématiquement avec la monotonie, ils évitent de s'asseoir deux fois exactement de la même manière, bien que l'emplacement des chaises soit fixe. Au bout de combien de temps seront-ils contraints de prendre à nouveau une position déjà utilisée ? Avant tout calcul, essayez d'évaluer intuitivement la réponse.

Le calcul est simple. Prenons au hasard une des places autour de la table. Il y a huit manières de choisir celui qui l'occupe. Pour chacune de ces huit manières, il y a sept manières de choisir, parmi les sept membres restant, celui qui occupe la place de droite. Cela fournit déjà 8×7 possibilités, etc. Le nombre de possibilités est au total :

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40\,320$$

Ce nombre de jours correspond à 110 ans et 144 jours environ (ne pas oublier les années bissextiles, les centenaires, etc.).

Les nombres de combinaisons sont des quantités que nous avons beaucoup de mal à apprécier.

Devant les 52 cartes à jouer, par exemple, comment peut-on imaginer que le nombre de distributions au bridge s'écrit avec vingt-huit chiffres ?

Les exemples qui précèdent sont abstraits et bénins et nous touchent peu. Il en est un autre qui devrait émouvoir davantage. Il a été suggéré par V. A. Graicunas, pour tenter de situer la limite des forces humaines dans la fonction de commandement.

On a l'habitude d'évaluer le travail d'un responsable (P.D.G., ministre, général, etc.) au nombre de subordonnés placés immédiatement sous ses ordres. En réalité le phénomène est bien plus complexe. Prenons l'exemple le plus simple qui soit : un responsable (R) a sous ses ordres deux subordonnés (A et B). Il ne peut exercer valablement sa fonction que s'il tient

compte dans chacune de ses décisions des différentes relations suivantes :

— relations directes :

R avec A seul

R avec B seul

— relations de groupe :

R avec A en présence de B

R avec B en présence de A

— relations croisées :

ce que A pense de B

ce que B pense de A

Ainsi, une responsable muni de deux subordonnés doit avoir constamment présentes à l'esprit 6 relations différentes. Que devient ce nombre pour 3, 4, 5 subordonnés et plus ?

Poursuivons nos calculs de dénombrement sur un terrain plus ludique. A. P. Domoryad, dans un ouvrage russe traduit en anglais ⁽¹⁾ mais non en français, suggère les problèmes qui suivent.

Une écolière se trouve devant une marelle arithmétique, constituée d'un alignement de huit cases. Elle ne saute qu'en avant, sur le centre des cases et à chaque fois d'un nombre quelconque de cases. De combien de manières différentes peut-elle atteindre la huitième case ?

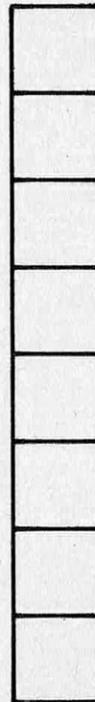
Une seconde écolière se trouve devant le même alignement. Mais elle est moins sportive, et ne peut que : — soit sauter à une case contiguë ; — soit sauter à la case suivante, par-dessus la case contiguë.

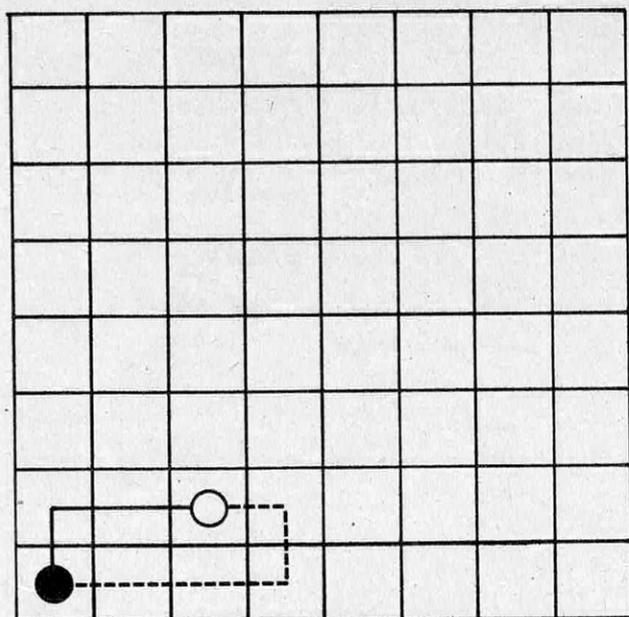
De combien de manières différentes peut-elle atteindre la huitième case ?

Pour ces deux problèmes, quelle formule donne le nombre de manières d'atteindre la dernière case sur des alignements de n cases ?

Deux pions d'échec sont sur la deuxième ligne, à leur emplacement normal de départ. De combien de manières un joueur peut-il les faire parvenir à la huitième ligne en utilisant leur marche normale ?

Que se passe-t-il avec 3 pions et plus ?





Une tour se trouve sur la case inférieure gauche d'un échiquier. De combien de manières peut-elle atteindre la case supérieure droite, en suivant le plus court chemin ?

Sur la figure, le plus court chemin pour atteindre la case portant un point blanc mesure trois cases. Le parcours pointillé n'est donc pas admissible.

Le problème est simple avec une pièce aussi sage que la tour. Mais que devient-il avec un cavalier ? De combien de manières peut-il atteindre la case supérieure droite avec le minimum de sauts ?

Il est préférable d'étudier ce problème de cavalier dans sa généralité, sur un échiquier in-

4 ₃₂	3 ₃	2 ₁	3 ₆	2 ₂	3 ₆	2 ₁	3 ₃	4 ₃₂
3 ₃	2 ₂	3 ₉	2 ₂	3 ₆	2 ₂	3 ₉	2 ₂	3 ₃
2 ₁	3 ₉	4 ₅₄	1	2 ₂	1	4 ₅₄	3 ₉	2 ₁
3 ₆	2 ₂	1	2 ₂	3 ₁₂	2 ₂	1	2 ₂	3 ₆
2 ₂	3 ₆	2 ₂	3 ₁₂	●	3 ₁₂	2 ₂	3 ₆	2 ₂
3 ₆	2 ₂	1	2 ₂	3 ₁₂	2 ₂	1	2 ₂	3 ₆
2 ₁	3 ₉	4 ₅₄	1	2 ₂	1	4 ₅₄	3 ₉	2 ₁
3 ₃	2 ₂	3 ₉	2 ₂	3 ₆	2 ₂	3 ₉	2 ₂	3 ₃
4 ₃₂	3 ₃	2 ₁	3 ₆	2 ₂	3 ₆	2 ₁	3 ₃	4 ₃₂

fini. Sur la figure le point signale le départ du cavalier. Dans chaque case : le grand nombre indique le plus petit nombre de sauts permettant d'y parvenir, le petit nombre indique le nombre de manières de réaliser les sauts.

Un tel échiquier se remplit région par région : d'abord les cases accessibles en un saut, puis celles accessibles en deux sauts, etc. Ainsi, le nombre de manières d'atteindre une case est la somme des petits nombres contenus dans les cases de la région précédente distantes d'un saut de cavalier.

Mais peut-on trouver des formules exprimant :
 — le nombre de cases accessibles en n sauts ?
 — le nombre de manières d'accéder à la région accessible en n sauts ?

BERLOQUIN ■

Mathematical Games and Pastimes, Pergamon Press, 1963.

Mots croisés de R. La Ferté. Problème n° 71

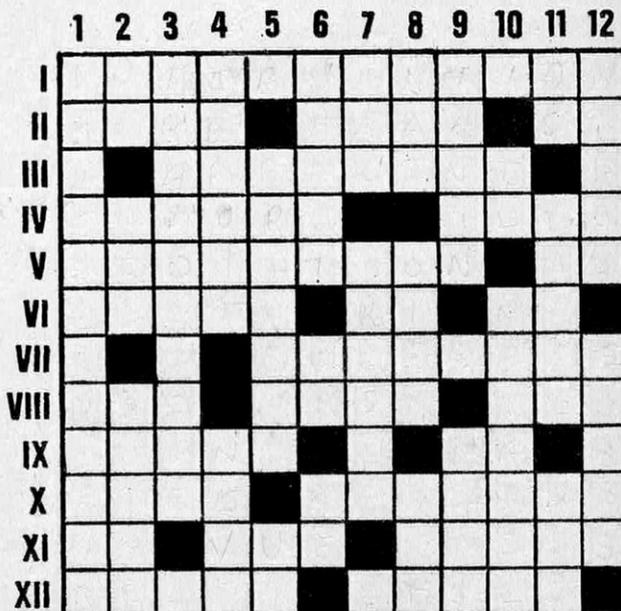
VOIR RÉPONSES DANS LA PUBLICITÉ

Horizontalement

I. Opération. — II. Facteur principal - Risque - Symbole d'un métalloïde analogue au soufre. — III. Cours d'eau. — IV. Craintif - Il s'enroule en spirale en cas de danger. — V. Amour extrême - Unité de mesure romaine. — VI. Dont l'effet est progressif - Patrie du fondateur des Eudistes - Pronom. — VII. Tranquillité de l'esprit. — VIII. Psittacidé - Etat fédératif - Ferrures. — IX. Unité de mesure de masse - Symbole d'un métal radio-actif. — X. Il donna son nom à l'eau dans laquelle il but - Femelle d'un carnassier. — XI. Simple - Photographie d'un lieu - Elles sont dues à un phénomène d'interférence quand elles sont stationnaires. — XII. Réaction de défense des organes anti-corps - Alliées.

Verticalement

1. Spécialiste qui assure la mise en place d'appareils. — 2. Négation - Poisson rouge - Mauvaise humeur. — 3. L'étoile polaire. — 4. Douleur produite par une tension trop forte des muscles - Il donne naissance à un glacier. — 5. Ecart de conduite - Note. — 6. Il maintient le bois sur l'établi - Ancienne ville - Ile. — 7. Officier chargé de la taille et des aides - Diaprée. — 8. Eclosion - Elles cacardent - Titre. — 9. Élément conservateur - Femme d'un raja. — 10. Caché - La petite est appelée canepetière. — 11. Élément de charpente - Formation végétale de la zone tempérée - Leur coup est aléatoire. — 12. Rhynchotes - Chevilles de métal.



Célibataires



Vous êtes exigeant et le champ trop étroit de vos relations personnelles ne vous a pas permis de choisir... et pourtant vous avez la certitude qu'il existe quelque part une personne faite pour vous.

Mais à quoi bon puisque vous ne la connaissez pas ?

Psychologues et graphologues

- En définissant scientifiquement votre personnalité par l'utilisation de la graphologie, de la psychomorphologie, des tests projectifs.
- En déterminant les affinités mutuelles.
- En écartant les incompatibilités cachées par une présélection psychologique.
- En multipliant à l'infini les possibilités d'options.

vous permettent de rencontrer, parmi d'innies possibilités de choix, CELLE qui est « vraiment faite pour vous »

ION INTERNATIONAL tient à votre disposition une documentation complète sur son organisation et les méthodes qui lui ont valu, depuis plus de 20 ans et partout dans le monde, des résultats spectaculaires. Une information que vous devez avoir.



ION INTERNATIONAL

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement, sous pli neutre et cacheté, votre documentation complète.

Nom : Prénom :

Adresse :

Age :

- ION FRANCE (SV. 141) - 94, rue Saint-Lazare, 75009 PARIS - Tél. 744.70.85 + et 56, cours Berriat - 38000 GRENOBLE - Tél. 44.19.61
- ION BELGIQUE (SVB. 141) - 105, rue du Marché-aux-Herbes - 1000-BRUXELLES - Tél. 11.74.30
- ION SUISSE (SVS. 141) - 17, rue des Pierres-du-Niton - 1207 GENÈVE - Tél. 022.35.80.40
- ION CANADA (SVC. 141) - 321, Avenue Querbes - MONTRÉAL 153 PQ - Tél. 277.60.84
- ION ASIE (SVA. 141) - Zan e Ruz - Ferdowsi Avenue - TEHERAN (Iran) - Tél. 310251-310260
- ION AMÉRIQUE LATINE (SVM. 141) - Ave. Juarez 64, Desp. 511 - MEXICO 1 DF. (Mexique).

un traitement **GRATUIT** à l'essai... ..à chaque lecteur

sauvez vos cheveux

chevelure longue et abondante



totallement nouveau

Nous vous offrons de faire l'essai

gratuit de VITA-HAIR qui stoppe la chute des cheveux et assure

des résultats visibles en une à trois semaines, selon les cas, et vous faites l'essai gratuitement à nos risques.

Pour les hommes, chute stoppée net et reconstitution immédiate des éléments de revitalisation rapide. Pour les femmes, chevelure abondante et plus longue de 10 à 15 centimètres.

C'est tout de suite qu'il faut agir car vous pouvez maintenant radicalement cesser de perdre vos cheveux, concrétiser l'espoir d'une régénération capillaire totale et retrouver (homme ou femme) la chevelure de votre jeunesse. Allongement des cheveux garanti: 3 centimètres par semaine.

Le résultat est certain, prouvé, sans échec dans tous les cas d'alopécie même ancienne, même si vous avez déjà tout essayé, même si vous pensez votre cas désespéré, même si vous osez à peine y croire. (Témoignages écrits irréfutables visibles en nos bureaux). Une demi-heure 3 jours par semaine et 3 semaines suffiront pour que le traitement apporte tous ses effets. Renvoyez le bon ci-dessous sans délais.

Résultats garantis...
SINON RIEN A PAYER.

une garantie à 100%

Bon d'essai gratuit à nos frais

Veuillez m'envoyer un coffret-cure complet Vita-Hair dont je ferai l'essai à vos frais pendant 10 jours. Si je suis satisfait, je vous payerai le prix de la cure, soit 66F (au lieu 99, prix public pour la France) par chèque ou mandat-poste... sinon je vous renverrai la cure même entamée et JE NE VOUS DEVRAI RIEN.

V 604

Nom

Rue

N°

N° post.

à

(très lisible sinon joindre carte avec adresse).
Bon de faveur à renvoyer à **DIFFUSION PARAMÉDICALE**, 38, avenue Michel-Ange, BP 3 à 06002 Nice Cedex.

résultat radical garanti

Contre les incidences électriques de la pollution, un espoir : l'ioniseur d'atmosphère

La liste des conséquences de la pollution ne cesse de s'allonger. Un de ses aspects les moins connus (et non des moins dangereux) affecte ce qu'on pourrait appeler l'équilibre électrique de l'atmosphère.

Les ions négatifs indispensables à la vie, sont en effet menacés de destruction. Qu'est-ce qu'un ion négatif? Rappelons qu'il s'agit d'un atome ou d'une molécule chargés négativement, c'est-à-dire d'un ou de plusieurs électrons de plus que la molécule dite « neutre ». L'essentiel est de savoir que les ions négatifs se forment naturellement dans l'atmosphère sous l'influence des ultra-violets en particulier, et qu'ils ont toujours une action très favorable sur l'organisme.

Une question de vie ou de mort. C'est un savant français, le professeur Langevin, qui a constaté le premier les rapports entre l'ionisation atmosphérique et la biologie. Sans entrer dans le détail des recherches qui se sont poursuivies en U.R.S.S., en Allemagne, aux États-Unis, bien avant d'être reprises en France, il suffit de relier les constatations faites dans la vie quotidienne pour comprendre l'importance du rôle de l'ionisation négative. Partout où le climat est censé être tonique et reposant, l'expérience prouve que l'atmosphère est très riche en ions négatifs. Les forêts de pins, le bord des cascades, les villages de montagne connus pour leurs centaines sont tous des lieux où, après examen, on a vérifié que les ions négatifs se formaient plus rapidement qu'ailleurs. En revanche l'atmosphère irrespirable qui précède l'orage ou qui accompagne certains vents comme le foehn est typiquement une atmosphère très pauvre en ions négatifs. Tout le monde sait de quels malaises elle est la cause : douleurs, nervosité, difficultés respiratoires, maux de tête, etc. Ce qu'il est urgent de savoir, c'est que placé dans une atmosphère entièrement privée d'ions négatifs, un être vivant ne peut pas survivre. L'expérience a été faite en laboratoire. Le rat, le lapin, le pigeon meurent en une semaine. Et l'homme?

Une des conséquences les plus dangereuses de la pollution. Dans toutes les grandes villes, le renouvellement naturel de l'atmosphère en ions négatifs est empêché par les nappes de fumées et de gaz qui forment barrage aux ultra-violet. Il y a plus grave. On voit se multiplier partout dans les immeubles, dans les voitures, les éléments destructeurs d'ions négatifs. Surface métallique, appareillage électrique de toutes sortes, chauffage à air pulsé, système de climatisation, moquettes en textiles synthétiques... la liste est longue. Tout se passe comme si la technique contemporaine s'ingéniait à construire autour des citadins l'atmosphère orageuse dont ils se plaignent si souvent.

Un espoir : L'ionisation négative artificielle de l'atmosphère. Heureusement, les recherches mondiales sur les phénomènes d'ionisation ont abouti un peu partout à la mise au point d'appareils susceptibles de produire des ions négatifs. Ces appareils déjà fabriqués en série sont utilisés avec succès en médecine (contre l'asthme, l'hypertension, les affections rhumatismales, etc.), et dans certaines entreprises où ils améliorent le rendement et l'atmosphère de travail (au sens propre du mot).

Pour l'expérimenter, il est conseillé d'écrire à la Société française qui s'est située l'une des premières à l'avant-garde des recherches sur l'ionisation négative. Il s'agit de la Société T.E.N. (Techniques Essentielles de la Nature) qui distribue en France plusieurs types d'ioniseurs atmosphériques.

T.E.N. - 22, rue Clapeyron. C'est l'adresse à laquelle vous devez renvoyer le bon ci-dessous pour recevoir une documentation complète (le sujet est immense!) et tous les renseignements qui vous permettront, en essayant un appareil, de recouvrer le sommeil, l'équilibre nerveux... la santé peut-être ou simplement des conditions de vie un peu plus normales.

Ogilvy & Mather

Pouvez-vous me faire parvenir une documentation sur l'ionisation négative de l'air?

Nom _____

Adresse _____

Bon à retourner à : T.E.N. - 22, rue Clapeyron - 75008-Paris.

sv

ALEXANDRE FAIRE et
ANDRÉ SEBORD

Le nouveau déséquilibre mondial

Grasset - Centre de Recherches
Science et Vie

464 p. 42 F.

Sous son titre sobre et son sous-titre encore plus sobre, (« Une prospective des rapports internationaux »), ce premier ouvrage de la collection Grasset - Centre de recherches Science et Vie est, en fait, d'une grande originalité d'idées et d'une vivacité de ton qui tranche agréablement avec des études de la même discipline. Disons tout de suite que ses auteurs possèdent des compétences certaines : Faire, né en 1944, est ancien élève de l'Ecole Polytechnique, détient le titre anglo-saxon de Doctor of Philosophy et a enseigné l'économie spatiale et la recherche opérationnelle aux Etats-Unis ; Sebord, né en 1945, est ancien élève de l'Ecole normale supérieure, où il a étudié l'économie politique et la philosophie. Disons ensuite que leur ton est net, leur style clair. S'il est du niveau des élites économiques, ce livre est accessible à tout le monde.

Le thème général est que l'équilibre qui a subsisté depuis

la conférence de Yalta et qui a partagé le monde en deux blocs, l'un à l'Ouest dominé par les Etats-Unis, l'autre à l'Est, dominé par l'U.R.S.S., a touché à son terme. Pour un ensemble de raisons économiques, politiques, technologiques, les anciens vassaux s'affranchissent et, parallèlement, l'hostilité entre les deux Grands d'hier s'estompée. Pendant que l'Europe se constitue, que la Chine conquiert son autonomie, que le Japon poursuit son ascension vers le statut de puissance industrielle et économique internationale, que les pays arabes perdent leur « malléabilité » d'antan, « il s'est instauré entre les Etats-Unis et l'U.R.S.S. des rapports faits de contradiction et d'unité, où l'unité est dominante. » Le danger, pour l'U.R.S.S., c'est plus la Chine que les Etats-Unis ; le danger pour les Etats-Unis, c'est plus l'autonomie industrielle et commerciale de l'Europe et l'ascension du Japon, c'est plus le rétrécissement de ses sources d'approvisionnement en matières premières que l'U.R.S.S. « Le déclin de la puissance américaine constitue, en effet, une tendance fondamentale de la période à venir, c'est en quelque sorte la modification de base de la situation internationale qui laisse place à l'émergence de nouvelles puissances. »

Cette dernière thèse peut surprendre ; et pourtant, elle est fort bien soutenue. Pour Faire et Sebord, la crise américaine s'explique par l'essoufflement de l'indice de productivité, qui

est tombé fort bas (1,7 %) et que ne raniment guère les difficultés sociales dues à un type de capitalisme « sauvage » ; elle s'explique aussi par la difficulté croissante de la conquête économique extérieure, sous forme, par exemple, d'usines filiales fondées avec des capitaux locaux mais rapatriant leurs bénéfices dans la mère-patrie par l'entremise de sociétés multinationales ; elle s'explique encore par le fait que la croissance technologique de l'Europe et du Japon, qui fut l'une des armes majeures de la prédominance américaine, progresse très rapidement, du fait de salaires moins élevés ; bref, le marché extérieur devient plus âpre, alors que le marché intérieur est saturé. Quant à l'U.R.S.S., ses problèmes industriels et agricoles sont souvent aigus, sa prédominance militaire est contrée par le voisinage de la Chine et elle manque de moyens pour développer les ressources de la Sibérie.

Tout change et tout va changer encore plus. Les zones d'influence vont se redistribuer : l'Amérique Latine sera désormais partagée par les Etats-Unis avec le Japon, l'Allemagne et l'U.R.S.S., l'Europe gagnera encore de la puissance et son expérience coloniale la destina à des rapports privilégiés avec l'Afrique en particulier, le Japon étendra son influence en Asie...

Un passionnant regard sur le proche avenir qui intéresse tous ceux qui s'aventurent à parler politique...

Gérald MESSADIÉ ■

PIERRE CARNAC

L'histoire commence à Bimini

Robert Laffont

370 p. 28 F.

SIMON WIESENTHAL

La voile de l'espoir

Stock

267 p. 28 F.

Il y a peu d'années, les fouilles du professeur Spiridon Marinatos à Santorin (Science et Vie, mars 1972) indiquaient tant de concordances entre la description de l'Atlantide reprise — assez confusément — par Platon selon le récit que des prêtres égyptiens en avaient fait à Solon et un royaume englouti à Santorin même, que l'énigme est presque définitivement éclaircie pour les historiens. Santorin ou Théra a très vraisemblablement été le site de l'Atlantide. Car ce n'est que pour les esprits simples que l'Atlantide aurait dû se trouver dans... l'Atlantique, le nom d'Atlantide dérivant de celui d'Atlas, l'infortuné géant de la mythologie grecque, condamnée par Zeus à porter la Terre sur ses épaules.

Croyez-vous ? M. Pierre Carnac s'efforce de démontrer, dans un ouvrage récemment paru, que l'Atlantide se trouvait au large de la Floride. Il se fonde, pour cela, sur le « mur » englouti découvert il y a quelques années au large de Bimini. Cette construction, qui a suscité beaucoup de controverses et que certains archéologues et géologues tiennent pour une curiosité naturelle, pourrait bien être, en effet, un produit de la main de l'homme, mais la question n'est pas tranchée.

Platon, dans le « Timée », précise que l'Atlantide, à la suite d'un cataclysme, fut engloutie en une nuit ; c'est bien, selon les experts, ce qui se passa à Santorin, île volcanique ; mais M. Carnac parle d'« un lent engloutissement de terres submergées... » que décrirait Platon. Ce faisant, il s'efforce de démontrer que c'est le « continent perdu de Bimini » que décrirait Platon. Eh non, car selon M. Carnac lui-même, ce continent perdu, s'il exista jamais, s'affaissa lentement dans les eaux.

Selon l'auteur encore, ce continent aurait été habité à l'époque prémégalithique — terme imprécis — il y a 8 000 à 15 000 ans. Mais la date de l'éruption qui détruisit l'Atlantide platonicienne a été estimée aux environs de 1 500 av. J.-C. Et la description de Platon, reprise de Solon, indique que les Atlantes appartenaient à l'âge du bronze ; or, la période prémégalithique précédant de fort loin l'âge du bronze et le continent perdu de Bimini étant théoriquement de la période prémégalithique, il ne peut en aucun cas s'agir de l'Atlantide de Platon. Toutes les sollicitations mythologiques auxquelles se livre M. Carnac n'y peuvent rien. Qu'il y ait eu un continent à Bimini, ce n'est pas impossible mais cela reste à démontrer. Que « l'histoire ait commencé là », ce n'est que spéculation.

Il est beaucoup question de Christophe Colomb, dans le livre de M. Carnac. Souvent de façon un peu déroutante. Nous conseillons donc à ceux qui voudraient avoir les idées plus nettes sur le célèbre navigateur, de lire l'ouvrage de M. Wiesenthal. Reprenant avec beaucoup de clarté et de compétence une thèse déjà suggérée par Salvador de Madariaga, Wiesenthal démontre que Colomb était en réalité un Juif Galicien converti qui dut quitter l'Espagne pour l'aventure en raison des mesures prises par le royaume contre les Juifs. Il s'appelait probablement Santamaria, d'où le nom de son vaisseau. Et il partit, lui

aussi, avec un rêve inavoué : celui de découvrir les dix tribus disparues d'Israël...

Gérald MESSADIE ■

La Grande Encyclopédie de la Nature

21 volumes écrits sous la direction de R. Carrington

Bordas

Prix du volume : 52 F

Il ne reste maintenant plus que deux volumes à paraître de cette gigantesque fresque de la vie sous toutes ses formes qui nous est offerte ici en 21 volumes par les éditions Bordas. La gageure a été tenue : présenter en quelque 9 000 pages au total, un panorama complet des différentes formes de la vie sur terre, de la plus humble à la plus grandiose : l'Homme.

Comme il se doit, les deux premiers volumes traitent de l'évolution animale et la restituent dans sa perspective historique et évolutive, ainsi que des liens biologiques des espèces entre elles. Les volumes qui suivent, écrits par des spécialistes de renommée mondiale, sont consacrés à la description (textes et images) des caractères morphologiques, des mœurs, etc. de chacune des grandes espèces animales : mammifères, oiseaux, poissons, reptiles...

L'un des grands intérêts de cette encyclopédie est que chaque volume a été écrit par une personnalité du monde scientifique. Ainsi, celui sur les origines de la vie à John Bernal pour auteur. Il nous éclaire sur ce passage encore mystérieux de l'évolution de la matière inerte à l'origine de la formation de la Terre, à celui de la matière vivante, des premières cellules dont descendent toutes les manifestations actuelles de la vie.

C'est à un gigantesque et fabuleux voyage à travers le temps auquel nous sommes conviés ici à la lumière des dernières

acquisitions de la science. Mais aussi intéressante et bien faite que soit cette encyclopédie, on peut faire deux remarques sur ce genre d'entreprise. La première est de se demander pourquoi il faut aller en Angleterre et adapter en français une encyclopédie anglaise à l'origine, alors qu'en France les bons auteurs et les personnalités scientifiques ne manquent pas.

D'autre part, ne peut-on pas craindre avec cette méthode qu'il ne s'écoule un temps trop long entre la rédaction de l'ouvrage et celui de la parution de la traduction ? Il est évident que dans ce délai la science a progressé. De nouvelles découvertes auront été faites, et les informations contenues dans l'encyclopédie risquent dans certains cas de vieillir et d'être dépassées. C'est là un écueil qui ne peut être évité qu'en réduisant les délais de « fabrication » de l'encyclopédie. Mais quoi qu'il en soit, elle constitue quand même une excellente base pour restituer dans leur contexte les nouvelles découvertes.

Jean-René GERMAIN ■

B. FIGHIERA

Les gadgets électroniques et leur réalisation

Librairie Parisienne de la Radio

Le transistor a maintenant vingt-cinq ans : les défauts de l'enfance sont loin et les erreurs de jeunesse sont passées. En

pleine possession de ses moyens, cette petite chose a envahi notre vie au point d'être partout à la fois : dans les radios portatives et dans la télévision, sur la Lune et dans les couloirs du métro, dans les calculatrices ou dans les horloges.

Avec les transistors, on peut tout faire et, ce qui est plus amusant, on peut tout faire soi-même : un récepteur de radio, bien sûr, mais aussi un détecteur de présence invisible, un interphone, un émetteur en modulation de fréquence, et même une sirène ou un métronome. Le tout sans qu'il en coûte une fortune ; quelques dizaines de francs.

En principe, on croyait ces bricolages réservés à quelques mordus capables de lire les plans de câblage les plus complexes aussi vite qu'un pianiste lit une partition. Pour les montages les plus sérieux, ceux d'un gros récepteur par exemple, cette image reste vraie. Mais elle ne l'est plus pour les montages simples ; les transistors ayant l'avantage de n'avoir que trois sorties quand les tubes à vide en avaient en général au moins sept, quand ce n'était pas huit ou neuf. Quant à lire les plans, la chose est aisée dès lors que l'auteur vous prend par la main pour vous indiquer où faire la soudure, sur quel support, avec quel fil, et en commençant par quel composant. Il faut bien sûr connaître ces composants, mais au fond il n'y en a jamais que quatre : les transistors, les condensateurs, les résistances et les bobinages. Inutile de se casser la tête à comprendre la théorie des semi-conducteurs : ils ont tous trois

petits plots bien repérés qu'il suffit de souder dans le bon ordre. Et même s'il y a plusieurs sortes de transistors, le schéma est largement assez clair pour qu'on ne s'y trompe pas ; de toute façon, le modèle à utiliser est indiqué de façon très précise.

L'auteur a poussé plus loin la gentillesse, en faisant non seulement le plan théorique, mais en y ajoutant encore le dessin de la réalisation pratique : sur quel support monter tous ces petits éléments, où les disposer, comment les installer et comment les joindre entre eux. Souvent même, l'endroit et l'envers du montage sont tous deux illustrés ; alors ce n'est plus que du mécano, à cette seule différence qu'on a remplacé le tournevis par le fer à souder. Un petit apprentissage à faire, pas bien difficile. Bien entendu, toutes les pièces nécessaires sont énumérées avec leur code de référence, ce qui permet de se les procurer sans risque d'erreur chez tous les détaillants en matériel radio. Le plus étonnant, c'est ce qu'il est possible de faire avec trois ou quatre transistors : un radiocompas, par exemple, qu'on imagine réservé à la haute électronique des avions et des fusées. Ou encore un convertisseur pour écouter ce que racontent les avions dans le ciel, voire même un canari électronique pour les amateurs de sifflet.

Mais le plus amusant, finalement, c'est qu'il n'y a même pas besoin de s'y connaître en radio pour réussir : un peu de patience, et un peu d'attention. Le jeu en vaut la chandelle, ou le transistor si l'on préfère.

Renaud de la TAILLE ■



ELMO SUPER 110

la très

grande classe en super 8

hachoir publicite

Très grande classe, car la Super-110 présente des caractéristiques techniques jusqu'ici réservées aux seuls modèles de prix élevé : zoom 10 fois (de 7 à 70 mm) et macro-zoom grand'angle, cellule CdS reflex débrayable à correction automatique, 3 vitesses de défilement (18, 24 et 54 images par seconde), régulation électronique.

Sans omettre l'un des meilleurs et des plus lumineux viseurs reflex actuels, comportant l'indication des valeurs de diaphragmes.

De telles performances placent d'emblée l'Elmo Super-110 parmi l'élite des caméras Super 8.

Très peu de caméras répondent ainsi aux moindres exigences des cinéastes amateurs. Pourtant, la qualité Elmo n'est pas plus chère.

ELMO : UN SPECIALISTE DU CINEMA SONORE



ELMO ST-1200 :
Un projecteur Super-8 sonore d'une utilisation très simple et d'une grande maniabilité. L'association de l'objectif zoom à grande ouverture et d'une lampe à miroir dichroïque

permet d'obtenir une image d'une rare luminosité et d'une parfaite définition. Un amplificateur Haute-Fidélité assure une reproduction sonore d'une qualité incomparable.

ELMO SYNCHRO-SOUND ESS-A 1
Un petit boîtier cylindrique, compact et très léger, permettant à tous les possesseurs d'un projecteur ELMO GP-DELUXE ou GP HI-DELUXE disposant d'un magnétophone à bobines de sonoriser tous leurs films super-8, single-8 ou 8 standard, par asservissement de la projection au défilement de la bande magnétique.



DANS LA GAMME DES PROJECTEURS SONORES ELMO

ELMO FILMATIC 16-S :
projecteur sonore 16 mm portable, à chargement automatique. Lecture et enregistrement magnétiques.

ELMO F-16-HL, F-16-HS

et **F-16-HR :**
projecteurs sonores 16 mm de hautes performances.

Modèle HS : lecture optique.

Modèle HL : lecture optique et magnétique.

Modèle HR : enregistrement magnétique, lecture optique et magnétique.

OFFRE SPECIALE ELMO

Du 1^{er} avril au 30 août, ELMO offre à tous les cinéastes amateurs une réduction exceptionnelle de :

50^F sur l'achat d'une caméra ELMO Super 106

75^F sur l'achat d'une caméra ELMO Super 110

Pour bénéficier de cette offre, découpez le bon ci-contre et adressez-le à :

SCOP

27, rue du Fg-Saint-Antoine
75540 PARIS CEDEX 11

Attention

Cette offre est limitée au 30 août 1973.

Vous recevrez gratuitement par retour du courrier le premier numéro de « *Filmer, Photographier* ».

En plus de « trucs » techniques, de nouvelles passionnantes du monde de la photo et du cinéma, « *Filmer, Photographier* » contient deux bons de réduction, valables chez tous les négociants spécialistes de France, sur l'achat d'une caméra Super 8 ELMO.

Si, d'ici le 30 août 1973, vous envisagez l'achat d'une caméra Super 8, demandez vite vos bons de réduction, et conservez-les précieusement.

Les posséder ne vous engage pas aujourd'hui, mais il serait dommage, lorsque vous déciderez d'acquérir une ELMO, de ne pas réaliser une telle économie. Il vous suffira pour cela de présenter votre bon à votre revendeur. Il vous consentira automatiquement, sans aucune formalité, la réduction valable sur la caméra de votre choix.

BON A DECOUPER

Je désire recevoir gratuitement, par retour du courrier, le premier numéro de « *Filmer, Photographier* » qui contient les 2 bons de réduction de 50 F et 75 F valables sur l'achat des caméras ELMO Super 106 et Super 110

Nom _____

Adresse _____

Code Postal _____ Ville _____

à retourner à :

SCOP
27, rue du Fg-Saint-Antoine
75540 PARIS CEDEX 11

1043

Le Centre National de Caractérologie propose ce test

à tout homme ou toute femme de 18 à 55 ans décidé à étudier sa propre personnalité afin de mieux réussir dans sa vie professionnelle et privée

Voici un test qui vous révélera ce que vous devez savoir pour réaliser vos ambitions

Vous n'avez rien d'autre à faire qu'à répondre aux questions du test ci-contre et à l'envoyer au Centre National de Caractérologie, accompagné d'une simple participation aux frais de 30 francs. Vous recevrez en retour un psychodiagnostic complet, c'est-à-dire une analyse comprenant : 1° les dominantes de votre personnalité — 2° vos principaux traits de caractère (positifs ou négatifs) y compris ceux que vous ignorez vous-même ou sur lesquels vous avez des idées fausses — 3° vos motivations les plus profondes ou tendances personnelles — 4° un bilan de ce qui, en vous-même, peut accélérer ou au contraire freiner votre réussite.

Bien entendu, ce psychodiagnostic vous sera envoyé confidentiellement. Le Centre National de Caractérologie s'interdit de le communiquer à qui que ce soit et vous garantit que chaque étude est effectuée sous le couvert du secret professionnel le plus absolu.

Quel profit pouvez-vous tirer d'un psychodiagnostic caractériel ?

Le test qui vous est proposé ci-contre a été établi en parfaite connaissance des données les plus récentes de cette science encore peu connue du grand public, nommée **caractérologie**. Les questions qui le composent ont été judicieusement choisies afin de permettre un diagnostic et des conseils d'action tendant à satisfaire l'une des aspirations les plus impérieuses de l'homme et de la femme modernes : **la réussite**.

Cette notion de réussite doit être prise ici à son sens le plus large. Réussir, c'est gagner plus d'argent, c'est obtenir de l'avancement dans son métier, ou découvrir le métier pour lequel on est fait, c'est aussi pouvoir dominer les autres et les influencer (important pour les timides), obtenir l'estime et la collaboration de ceux qui actuellement nous détestent et nous contrecarrent (dans notre travail autant que dans notre vie privée), c'est encore connaître les autres, deviner leur psychologie, les juger. Réussir, c'est avoir du succès, autrement dit savoir ce qu'il faut faire pour obtenir le femme et les amis que l'on veut et recevoir une large part des biens matériels que tout homme a le droit légitime de convoiter pour assurer l'agrément de sa existence et la sécurité de son avenir. Réussir, c'est savoir être heureux et créer le bonheur autour de soi.

La pire des choses est d'être fataliste, d'accepter son "sort", comme si certains hommes étaient nés pour être riches, et d'autres pauvres. Le but du test caractériel qui vous est proposé est de vous révéler les contours et les traits les plus remarquables de cette "image invisible" qu'est votre propre personnalité. Alors vous aurez en mains les moyens d'orienter votre pensée, vos actes, votre comportement, de la sorte que vous réussirez là où vous ne rencontriez jusqu'à maintenant que des échecs. Vous vous sentirez même capable d'entreprendre des choses qui vous semblaient jusqu'ici hors de votre portée.

Voici ce qu'il faut faire pour réussir, et comment il faut le faire.

La destinée d'un homme et sa réussite devraient normalement résulter de ses dons et dispositions naturelles, alors qu'ils sont malheureusement, à quelques rares exceptions près, conditionnés par le milieu dans lequel il a vécu.

C'est ainsi que le même homme aura une réussite différente, une profession différente, une femme et des amis différents selon qu'il aura passé son adolescence à la ville ou à la campagne, dans une famille d'ouvriers, de paysans, de cadres, de patrons, d'artisans, de commerçants, d'artistes, de militaires, etc...

Cet état de choses est parfaitement anormal. Cela se traduit par des inégalités démesurées entre des hommes ayant la même intelligence, les mêmes possibilités, aussi bien sur le plan de la fortune que de la carrière professionnelle et des relations sociales. Cela explique pourquoi certains hommes occupent des postes de tout premier plan, très au-dessus de leurs capacités réelles, et pourquoi d'autres végètent dans des emplois subalternes alors qu'ils possèdent en eux des possibilités dont ils ne savent comment tirer profit, ou même qu'ils ignorent toute leur vie.

Si vous avez le pressentiment que vous n'êtes pas fait pour ce que vous faites, ou que vous valez mieux que ce que vous êtes, dites-vous que vous avez le pouvoir de modifier votre destin. C'est une certitude, quel que soit votre niveau d'instruction. Pour y parvenir, la première chose à faire est de découvrir votre propre personnalité, c'est-à-dire à la fois les points positifs et négatifs de votre caractère, et aussi vos dispositions naturelles, vos tendances personnelles, vos dons cachés. Tout cela vous sera dévoilé par l'étude psychocarcérologique qui sera établie d'après vos réponses au test ci-contre. Alors, vous saurez ce que vous avez besoin de savoir pour libérer la formidable puissance créatrice qui sommeille dans votre cerveau, inutilisée. Alors les voies de la Réussite s'ouvriront devant vous, clairement tracées. Il vous suffira de les suivre en appliquant quelques principes éprouvés, et vous verrez se matérialiser vos rêves les plus inaccessibles, vous saurez comment obtenir ce que vous désirez, attirer à vous les gens qui vous ignorent ou même vous détestent, les influencer, les amener à vous aimer et à favoriser votre réussite.

Remplissez maintenant le test ci-contre et envoyez-le d'urgence car cette offre ne sera pas renouvelée et les études seront faites dans l'ordre où les tests nous parviendront.

Monsieur F.P. FIESCHI s'occupera personnellement de chacun des tests

Auteur de la remarquable encyclopédie REUSSIR, spécialiste en caractérologie appliquée, F.P. Fieschi dirige depuis plusieurs années les Etudes du Centre National de Caractérologie. Les analyses psycho-caractérielles auxquelles il s'est consacré lui ont permis d'examiner plus de 16.000 cas, comportant l'examen



approfondi de la personnalité et de la réussite privée et professionnelle de jeunes et d'adultes, d'hommes et de femmes, d'employés et de cadres, d'ouvriers et de patrons.

C'est sa grande expérience qu'il met aujourd'hui à votre disposition en vous proposant ce test.

Test à remplir et à envoyer au Centre National de Caractérologie (Service SV 28) 37, boulevard de Strasbourg, 75 - PARIS (10°).

Voici quelques dessins mystérieux. Il ne s'agit pas de trouver ce qu'on a voulu représenter, mais d'indiquer à quoi VOUS fait penser chaque dessin, au premier coup d'œil, sans trop réfléchir. Pour chaque dessin vous avez le choix entre 3 interprétations : indiquez celle qui vous vient à l'esprit, en noircissant le carré correspondant.

	<input type="checkbox"/> gâteau <input type="checkbox"/> pièce de monnaie <input type="checkbox"/> bague		<input type="checkbox"/> panneau routier <input type="checkbox"/> broche <input type="checkbox"/> symbole
	<input type="checkbox"/> miroir <input type="checkbox"/> portefeuille <input type="checkbox"/> livre		<input type="checkbox"/> soutien-gorge <input type="checkbox"/> piège <input type="checkbox"/> masque
	<input type="checkbox"/> couvert <input type="checkbox"/> médaille <input type="checkbox"/> statuette		<input type="checkbox"/> casque <input type="checkbox"/> bijou ancien <input type="checkbox"/> personnage
	<input type="checkbox"/> cigarette <input type="checkbox"/> baguette <input type="checkbox"/> tuyau		<input type="checkbox"/> épingle à nourrice <input type="checkbox"/> chiffre 8 <input type="checkbox"/> petit animal
	<input type="checkbox"/> escargot <input type="checkbox"/> chiffre 6 <input type="checkbox"/> ressort		<input type="checkbox"/> brochette <input type="checkbox"/> chaînette <input type="checkbox"/> avion
	<input type="checkbox"/> pile de linge <input type="checkbox"/> billets de banque <input type="checkbox"/> dossiers		<input type="checkbox"/> banane <input type="checkbox"/> bracelet <input type="checkbox"/> quartier de lune

Voici 10 questions-tests, relatives à vos goûts et comportements habituels. Pour chaque question vous avez le choix entre 4 réponses : choisissez celle qui correspond le mieux à votre cas, en noircissant le carré correspondant.

<p>Votre principale ambition est-elle d'avoir</p> <p><input type="checkbox"/> un métier passionnant <input type="checkbox"/> une famille heureuse <input type="checkbox"/> beaucoup d'argent <input type="checkbox"/> une vie tranquille</p>	<p>Quand vous subissez une vive déception, êtes-vous habituellement</p> <p><input type="checkbox"/> longtemps affecté <input type="checkbox"/> affecté sur le moment <input type="checkbox"/> calme et réfléchi <input type="checkbox"/> indifférent</p>
<p>Vous enthousiasmez-vous ou vous indignez-vous ...</p> <p><input type="checkbox"/> à tous propos <input checked="" type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> quelquefois <input type="checkbox"/> très rarement</p>	<p>Dans vos activités préférez-vous généralement les</p> <p><input type="checkbox"/> grandes réalisations <input type="checkbox"/> actions rapides <input type="checkbox"/> travaux de réflexion <input type="checkbox"/> petites tâches variées</p>
<p>Devant une difficulté êtes-vous le plus souvent ...</p> <p><input type="checkbox"/> stimulé par l'effort <input type="checkbox"/> sûr de vous <input type="checkbox"/> plutôt hésitant <input type="checkbox"/> découragé</p>	<p>Laquelle de ces activités de loisirs préférez-vous</p> <p><input type="checkbox"/> animer une réunion <input type="checkbox"/> voir des spectacles <input type="checkbox"/> pratiquer un sport <input type="checkbox"/> regarder la télévision</p>
<p>Dans vos opinions et habitudes êtes-vous ...</p> <p><input type="checkbox"/> très fidèle à vous-même <input type="checkbox"/> assez régulier <input type="checkbox"/> plutôt souple <input type="checkbox"/> très changeant</p>	<p>A laquelle de ces invitations vous rendriez-vous le plus volontiers ?</p> <p><input type="checkbox"/> visiter un vieux château <input type="checkbox"/> à une soirée animée <input type="checkbox"/> à une excursion guidée <input type="checkbox"/> dîner dans un bon restaurant</p>
<p>Quand on s'oppose à vos projets, vous défendez-vous en général avec</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ardeur <input type="checkbox"/> impulsivité <input type="checkbox"/> réalisme <input type="checkbox"/> nonchalance</p>	<p>Si vous étiez journaliste, laquelle de ces rubriques préféreriez-vous tenir ?</p> <p><input type="checkbox"/> vie politique et sociale <input type="checkbox"/> sports et grands reportages <input type="checkbox"/> études et critiques <input type="checkbox"/> loisirs et faits divers</p>

Facultatif : pour contrôle graphologique, adressez en même temps que ce test un spécimen de votre écriture habituelle (courte lettre avec signature).

NOM - M. Mme Mlle _____
 Prénom _____
 N° _____ Rue _____
 Dept. _____ VILLE _____
 Sexe _____ Date de naissance _____
 Profession _____ Niveau d'instruction _____

Découpez ce test selon le pointillé et envoyez-le au Centre National de Caractérologie (Service SV 28), 37, boulevard de Strasbourg, 75 - PARIS (10°), en joignant 30 F par chèque ou mandat pour participation aux frais.

Cochez ici si vous préférez régler contre-remboursement (France uniquement). Dans ce cas prévoir 7 F pour frais de C. R.

PHOTO

Objectifs multicouches: un nombre variable de couches selon les techniques



Les nouveaux objectifs Fuji à traitement anti-reflet EBC

Depuis quelques mois, l'objectif traité multicouches est à la mode, dans la mesure où les annonces des constructeurs d'appareils photographiques ont mis l'accent sur lui. Nos lecteurs ont été informés du progrès que constitue ce traitement anti-reflets et ils savent aussi que la quasi-totalité des firmes d'optique l'applique aujourd'hui. Mais jusqu'ici, nous n'avions pas pu préciser pour chacune d'entre elles quel type de traitement était utilisé. Car, il faut le rappeler, il existe plusieurs techniques d'application des diverses couches. Rappelons tout d'abord le principe : le traitement d'une lentille consiste à déposer sur le

verre une couche de fluorure de magnésium ayant pour rôle de produire des réflexions de lumière annulant les réflexions qui se font sur les surfaces. On sait, en effet, que si la plus grande partie de la lumière traverse les lentilles d'un objectif, une fraction est réfléchie par ses faces. Ces réflexions sont importantes avec les objectifs modernes, notamment les zooms qui ont de nombreuses lentilles et, par conséquent, de nombreuses interfaces air-verre. C'est une cause non négligeable de pertes de luminosité, de con-

traste et de pureté des couleurs.

Dans la mesure où l'on peut éliminer les rayons ainsi réfléchis, on élimine évidemment ces pertes de lumière. C'est le rôle du traitement anti-reflets dans la mesure où il produit des réflexions en sens contraire. Toutefois, un tel traitement, on le conçoit, n'est vraiment efficace que pour une longueur d'onde déterminée. Pour an-

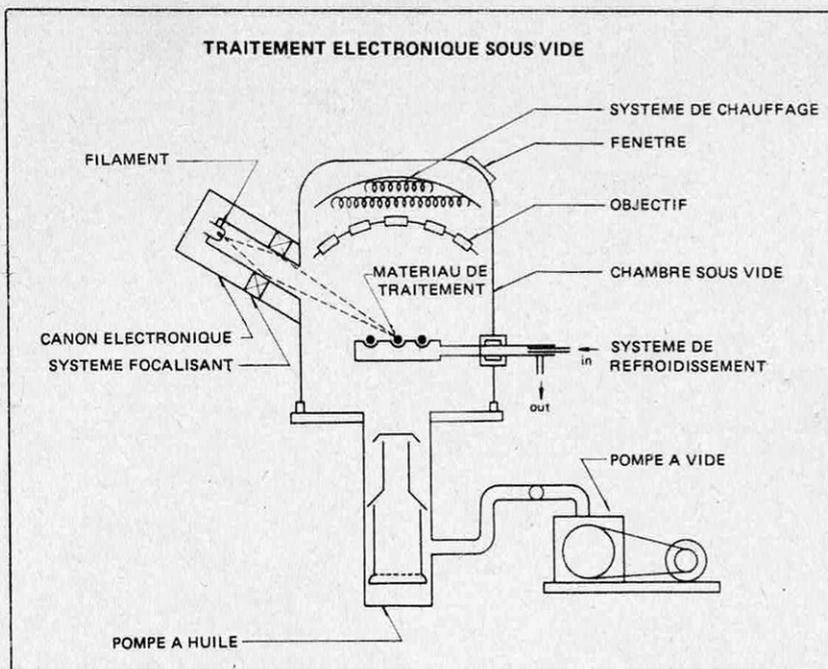
nuler des rayons de longueurs d'onde différentes, un traitement à plusieurs couches est nécessaire, chacune d'elles ayant alors une épaisseur et un indice de réfraction déterminés pour annuler une partie du spectre visible.

La première maison à avoir annoncé le traitement multicouches de ses objectifs fut Asahi Pentax. Son procédé consiste à appliquer sept couches afin de diminuer le plus possible le nombre des réflexions parasites. Selon le constructeur, ce nouveau traitement (Super Multi-Coated) assure la transmission de 99,8 % de la lumière reçue. La réflexion à la surface de l'objectif tombe dès lors à 0,2 %.

Nikon possède aussi un traitement appelé Black coating. Toutefois, seuls certains objectifs comportant de multiples lentilles sont multicouches (notamment les 1 : 1, 4 de 35 et 28 mm). Peu d'informations ont été diffusées sur le nombre de couches appliquées.

Chez Canon, la technique porte le nom Super Spectra. L'origine du procédé remonte aux années 50. Au début, le Super Spectra fut mis au point pour les zooms, surtout les zooms de télévision. Ainsi, le premier multicouches Canon remonte-t-il à 1967 et fut créé pour le zoom TV 45-300 mm.

Minolta, d'autre part, possède un traitement, dit Achromatic, comportant deux couches seulement mais appliquées avec une précision telle qu'il équivaut, selon les techniciens, à un traitement multicouches. Il est loin d'être nouveau puisqu'il date de 1958. En fait, le traitement de l'époque donnait des dominantes vertes. Depuis,



il a été complété par un traitement monocouche de certaines faces internes des objectifs, de coloration ambre, violette ou magenta, destiné à supprimer cette dominante.

Komura traite aussi ses objectifs en multicouches. Il applique 5 couches réduisant les réflexions de 450 à 650 millimicrons. Des procédés similaires sont employés par Vivitar au Japon, Rollei à Singapour, Carl Zeiss en Allemagne.

Tous ces traitements sont basés sur une même technique : les fluorures sont fondus à très haute température et déposés par sublimation sous vide. Une firme, Fuji, a mis au point un autre procédé par bombardement électronique qui lui permet de déposer jusqu'à 11 couches différentes en contrôlant leurs caractéristiques. Il s'agit de l'EBC (Electronic Beam Coated) créé en 1964 pour les Jeux olympiques de Tokyo. Il était alors destiné aux zooms des caméras de télévision en

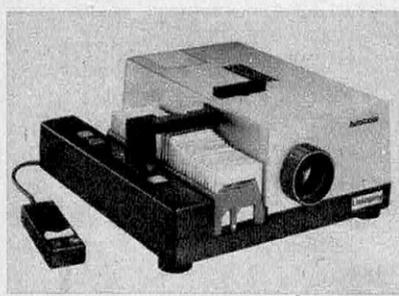
couleurs qui devaient retransmettre les images des épreuves se déroulant en intérieur.

Le canon à électrons utilisé par Fuji permet de travailler à la température de 10 000°. Des matières plus variées qu'avec les procédés classiques par sublimation sont ainsi utilisables tel l'oxyde de zirconium. Le nouvel appareil Fujica ST 801 reçoit (pour la première fois) des objectifs multicouches EBC. Les quelques exemples suivants montrent les gains autorisés par ce procédé. Tout d'abord, pour un objectif dont le nombre de surfaces air-verre est de deux, la transmission de la lumière, qui est de 90 % en l'absence de tout traitement, passe à 96 % avec une seule couche, à 99 % avec trois couches et à 99,6 % avec l'EBC. A l'opposé, avec un zoom ayant 60 surfaces air-verre, ces pourcentages passent de 3 % avec l'objectif non traité à 30 % avec une seule couche, à 74 % avec 3 couches et à 88,6 % avec l'EBC.

Projecteur Autofocus

Le nouveau projecteur Liesegang 1 33 est un modèle à mise au point automatique (système autofocus). Moins d'une seconde suffit à la cellule et à un micromoteur pour rétablir la

netteté perdue du fait d'un gondolage de la pellicule dans son cache. Le défilement des vues peut être assuré automatiquement par magnétophone ou par minuterie. L'équipement de l'appareil comporte une lampe halogène 24 V-150 W et objectifs du 50 mm à un zoom 70-120 mm.



Des tableaux qui chantent

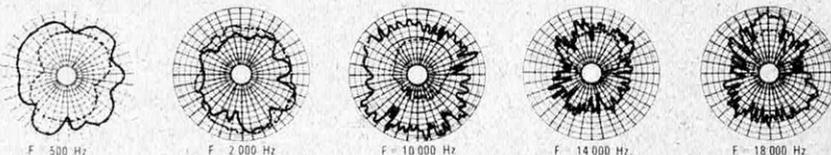
Un Picasso pop music, un Andy Warhol qui distille une petite musique de nuit de Mozart à l'heure de la conversation, un Renoir pris de folie, qui jerke au point d'impressionner sérieusement ses baigneuses à l'heure de la danse, un Soutine versé dans le Frank Sinatra à l'heure bleue où se forment les couples... Ils sont panneaux décoratifs qui n'en finissent pas de parler d'amour, pare-feux spécialistes de Beethoven, miroirs qui vous répondent sur l'air de la Marguerite de Faust : « je ris de me voir si belle... ».

Non, il ne s'agit pas du palais d'une belle au bois dormant envoûtée par l'audio-visuel, en core moins d'un décor magique de Jean Cocteau pour une bête mélomane, mais plus simplement d'une nouvelle façon de sonoriser votre appartement sans le défigurer, d'écouter de la musique dans du Louis XV ou du Knoll sans que l'harmonie de votre décor soit altérée par de grosses boîtes noires dont la fonction ne justifie pas la laideur. L'idée de base est des plus simples. Les enceintes acoustiques traditionnelles sont supprimées et remplacées par des enceintes extra-plates qui prennent la place de panneaux décoratifs, de pare-feux ou de miroirs. Ainsi, ces enceintes, les Sonoplan, jouent le double rôle de diffuseurs du son et d'éléments de décoration.

Déjà fort utiles en stéréophonie, les Sonoplan le sont particulièrement en quadriphonie puisque, dans ces cas, ils prennent la place de quatre baffles encombrants. Il existe actuellement trois modèles Sonoplan : 30 W, 40 W et 50 W. Leurs prix varient de 975 F le premier à 1 317 F le dernier.

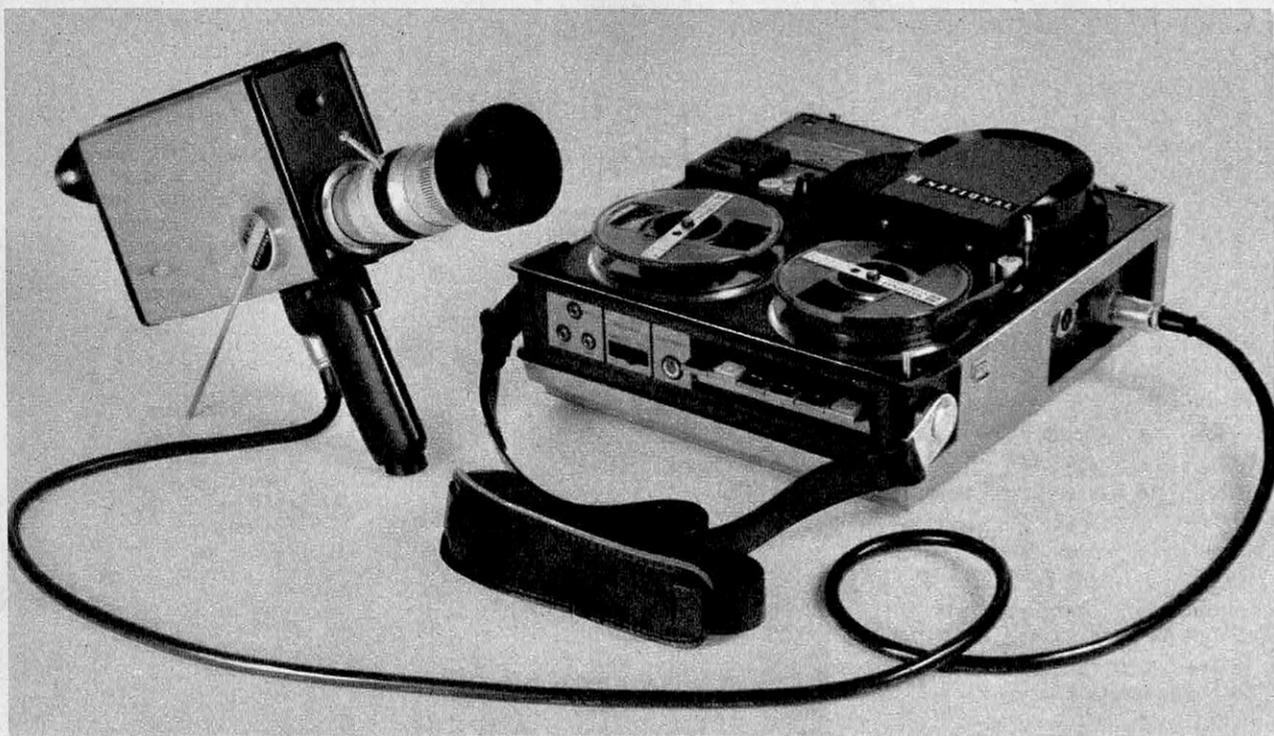


Ces diagrammes de directivité relevés à différentes fréquences montrent qu'un panneau Sonoplan (notre photo) remplit à lui seul et simultanément les fonctions des haut-parleurs grave, médium et aigu. Ses performances (en trait plein) ont été comparées avec celles d'un haut-parleur conventionnel (500 Hz et 2 000 Hz) et, d'autre part, avec celles d'un tweeter de 1 pouce (10 000 Hz, 14 000 Hz et 18 000 Hz).



Du point de vue technique, l'enceinte Sonoplan, dont l'épaisseur est de 7 cm, est conçue pour une restitution sonore de très haute qualité et se présente sous la forme d'un cadre rigide en bois de faible épaisseur, agrémenté d'un grand choix de motifs décoratifs ou d'un miroir. Ce cadre peut être fixé au mur ou posé sur le sol à l'aide de supports en bois fournis à cet effet. L'enceinte est équipée d'un haut-parleur électro-dynamique extra-plat de conception originale. Il comporte un dia-

phragme rectangulaire plat d'épaisseur variable en polystyrène expansé, actionné par une ou plusieurs bobines mobiles suivant les modèles. Ce diaphragme, de grande surface rayonnante (de l'ordre de 3 500 cm², soit l'équivalent d'un haut-parleur électro-dynamique à membrane conique de 34 cm de diamètre), a fait l'objet d'études quant à son profil afin de couvrir une bande passante de 30 à 20 000 Hz avec le minimum de distorsion par harmoniques et d'intermodulation.



Un magnétoscope portatif

Réalisé par National, le magnétoscope portatif NV 3082 E pèse 7 kg, batteries comprises, et mesure environ 34 x 74 x 81 cm. Il reçoit une caméra vidéo de 2,5 kg, zoom compris, dont les dimensions sont de 34 x 23

x 63 cm environ. L'alimentation de cette caméra-magnétoscope consomme 22 W en 12 V. Le magnétoscope est compatible avec le système 625 lignes CCIR et EIAJ. La vitesse de défilement de la bande est de 16,32 cm/s, ce qui permet 38 minutes d'enregistrement. La résolution horizontale atteint 300 lignes et la bande passante sonore s'échelonne de 100 à 10 000 Hz avec un rapport si-

gnal/bruit de 40 dB.

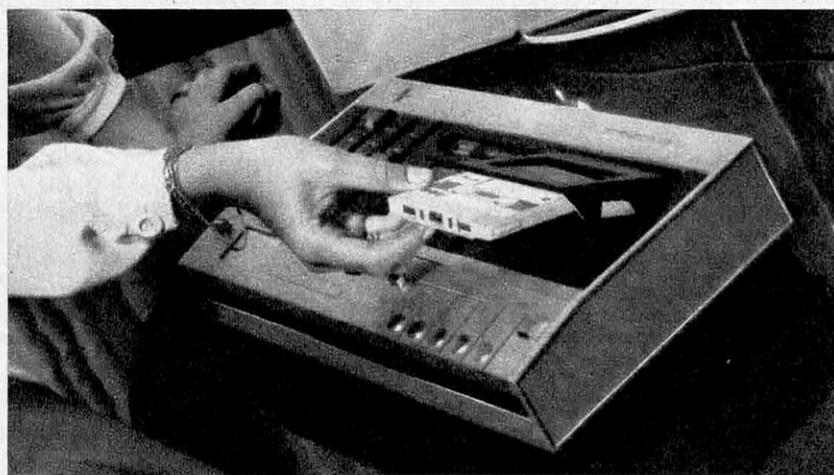
Les batteries ont une autonomie de 45 minutes. Elles se rechargent en 10 heures.

La caméra possède un système de balayage 625 lignes et sa résolution horizontale atteint 450 lignes. Un microphone à condensateur lui est intégré. Elle reçoit les objectifs en monture standard, l'équipement de base étant constitué par un zoom 1 : 2,1 de 15-75 mm.

Magnétophone à cassette Hi-Fi

Philips a présenté au Festival du Son 1973 une platine magnétophone stéréo (N 2 510) destinée aux cassettes du type Compact et capable d'assurer une reproduction sonore selon les normes haute-fidélité (normes DIN). Ainsi, le pleurage et le scintillement sont inférieurs à 0,2 % et les fluctuations totales de vitesse inférieures à 1,5 %.

Un dispositif permet la sélection automatique (avec signalisation lumineuse) du mode de fonctionnement suivant le type de bande utilisé (bioxyde de chrome ou oxyde ferrique). Pour une qualité sonore opti-



male, en effet, les corrections à opérer diffèrent en fonction des caractéristiques propres de ces deux sortes de bandes. La platine N 2 510 comporte également un limiteur de souffle de bande (commutable) et une

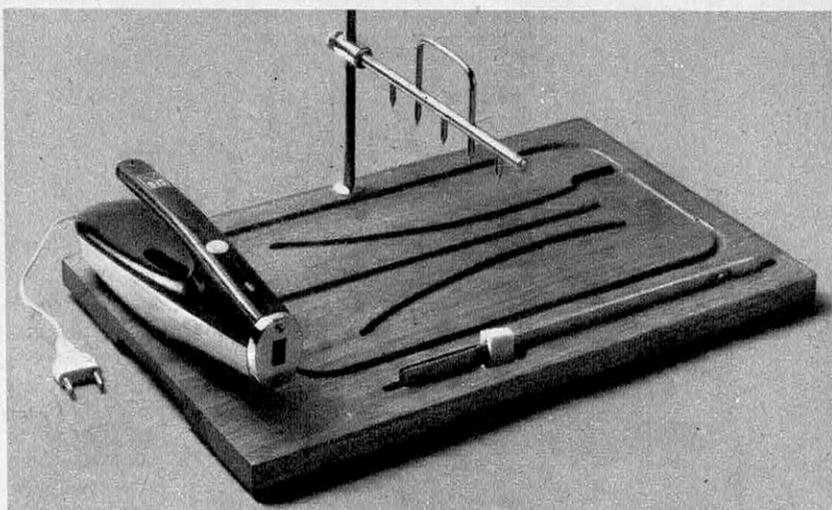
commande de mixage et monitoring. Le clavier est à touches et les potentiomètres à curseurs. L'appareil mesure environ 39 x 21 x 8,5 cm. Il est livré avec micro stéréophonique. Prix moyen : 1 580 F.

Cinq nouveautés 1973 chez SEB

A l'occasion du dernier Salon des Arts Ménagers, SEB a présenté cinq petits appareils électriques qui viennent compléter l'importante gamme de matériels produits par cette firme.

- **Gril minute à plaques démontables.** Il est destiné à assurer une cuisson rapide. Pour les grillades, par exemple, cette cuisson est deux fois plus rapide qu'avec les modèles traditionnels, la viande étant saisie simultanément sur les deux faces. De ce fait, il n'y a pas d'écoulement de jus et les sucus nutritifs sont conservés. Il n'y a pas non plus de projection de graisse. De même, la chaleur est conservée jusqu'au moment de servir. Les plaques de cuisson, interchangeables, mesurent 27 × 21 cm et comportent un revêtement anti-adhésif PTFE qui facilite l'entretien. Les autres caractéristiques du gril sont les suivantes : poids, 3,5 kg, dos articulé et coulissant permettant de cuire des pièces de 6 cm d'épaisseur, limiteur de température coupant le courant quand 300° sont atteints. Prix : environ 200 F.

- **Moulin à café à granulométrie contrôlée.** Il s'agit d'un moulin de type universel conçu pour donner une mouture parfaitement homogène et « sur mesure » pour tous les types de cafetière. Il est de plus étudié pour stocker et conserver le café en grain sans qu'il perde son arôme. Il se compose principalement d'un corps en A.B.S. et mélange de styrène et résines acryliques de couleur blanc cassé, d'un réservoir de couleur marron fumé de 250 g, gradué de 50 g en 50 g, et d'un jeu de trois tamis. La puissance de ce moulin est de 130 W et son



Ensemble à découper

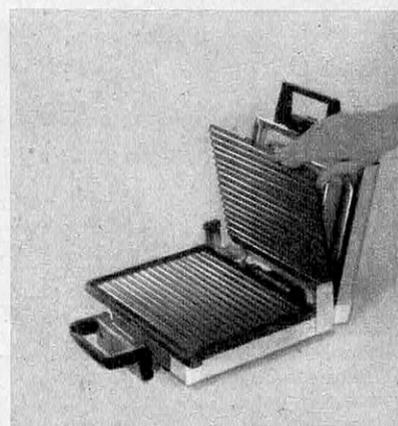


Moulin universel...

poids de 1 140 g. Son prix : environ 65 F.

- **Moulin à café à minuterie.** Différent du précédent, ce modèle comporte une minuterie qui permet un fonctionnement automatique durant un temps présélectionné. Ce temps détermine la finesse de mouture du café. Le corps du moulin est en acier chromé. Sa puissance atteint 150 W et son réservoir contient 75 g de café. Son prix varie de 61 à 65 F selon les modèles.

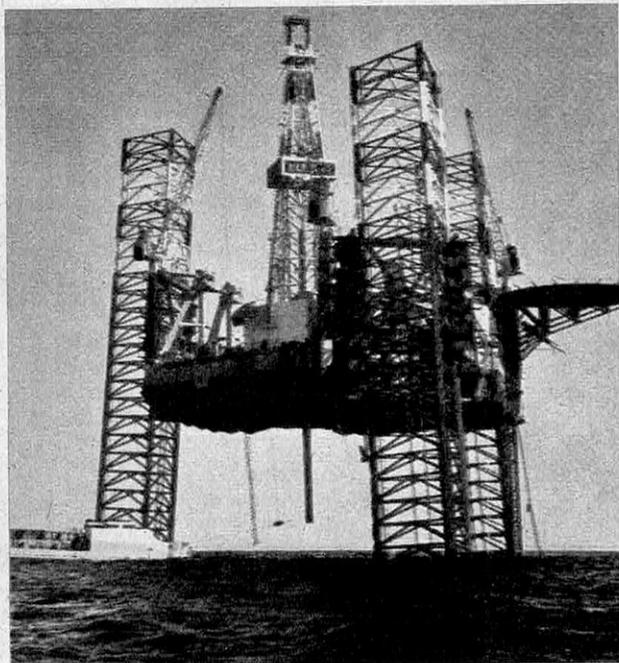
- **Ensemble à découper.** Il se compose d'un couteau électrique et de la planche nécessaire aux découpes. Cette



Gril minute

planche, en particulier, est en bois des Iles Salomon et comporte un récupérateur de jus. L'ensemble pèse 1 600 g. Prix : de 105 à 110 F selon les modèles.

- **Ouvre-boîtes automatique.** Il fonctionne avec un moteur électrique (puissance de 90 W). Son bloc de coupe est démontable. L'ouvre-boîte peut être utilisé à poste fixe ou à la main. La vitesse de coupe est de 12 secondes pour une boîte 4/4 (soit 1 kg). Le fonctionnement est des plus simples : après mise en place de la boîte contre la roue dentée, le couteau pénètre par simple abaissement du levier de commande. L'ouverture de la boîte est automatique. En fin d'ouverture, elle est libérée par relèvement du levier, le porte-aimant retenant le couvercle. Selon la présentation, le prix varie de 62 à 69 F.



L'HOMME ET LA MER. (Collection maîtrise du monde sous la direction de **Raymond Cartier**). Une vue d'ensemble sur tout ce que l'homme sait et ne sait pas encore de la mer. Quand on ne connaissait des océans que leur surface. Le Groenland se serait déplacé: les continents dérivent-ils? En 1930, record de profondeur — 430 m. En 1960 Jacques Picard à — 10 916 m. Une terrifiante vulcanologie sous-marine. Que sait-on du cycle biologique dans la mer? Le Gulf Stream, un courant indéchiffrable. La « Soucoupe plongeante » de Cousteau. Succès du Nautilus... drame du Tresher... problème à Palmares. Le projet Mohole: un trou jusqu'au manteau terrestre? Electronique et télévision racontent la vie des poissons. Quand il connaîtra l'océan l'homme pourra influencer le temps. Du pétrole, du manganèse et tant d'autres richesses en puissance. Demain on sèmera du poisson comme aujourd'hui du grain. Pollution: l'homme est-il en train de détruire la vie maritime? — 396 pages. 23 × 29. 400 illustrations en couleurs. Relié toile. 1973. **F 119,00**

BÉTONS LÉGERS D'AUJOURD'HUI. **Cormon P.** — Généralités: Définitions. Examen critique des bétons légers. Origine du développement des bétons légers dans le monde. Le point sur la situation en France des bétons légers. Statistiques. Classification des bétons légers: Classifications fondées sur la composition et la constitution des bétons légers; classifications structurelles. Classifications fondées sur l'utilisation des bétons légers. Classifications fonctionnelles. Les différents granulats légers et les bétons correspondants: Caractères communs des granulats légers. Granulats légers et bétons de granulats légers. Les bétons légers à base de mousses plastiques ou de résines synthétiques. Les bétons cellulaires: Définition. Historique et statistique. Classification et fabrication. Caractéristiques. Utilisation et mise en œuvre. Perspectives d'avenir. Caractéristiques techniques des bétons légers: Masses volumiques apparentes et caractéristiques mécaniques. Caractéristiques thermiques. Variations dimensionnelles. Absorption d'eau. Teneur en eau d'équilibre. Résistance au gel. Vitesse de séchage. Acoustique. Fabrication, mise en œuvre et traitement des

bétons de granulats légers. Principales utilisations. Aspects économiques: Historique. Évolution actuelle. Les éléments manufacturés. Les panneaux préfabriqués (porteurs ou non). Les éléments de structure. Les formes de pente de toitures terrasses. Les utilisations diverses. 392 p. 16 × 25. 223 fig. et photos. Relié toile. 1973. **F 145,00**

CONSTRUCTIONS EN BRIQUE. *Maisons d'habitation, résidences, églises et bâtiments divers.* **Göbel K. et Gatz K.** — Traduit de l'allemand. — Tous les types de bâtiments en brique sont traités et répartis suivant leur destination: maisons individuelles, ensembles résidentiels, résidences collectives, bâtiments scolaires, administratifs, culturels et à usages divers. La documentation ainsi rassemblée provient de divers pays: Allemagne, Angleterre, Belgique, Espagne, France, Hollande, Italie, Scandinavie, Suisse, U.S.A. L'ouvrage contient les données techniques actuelles de la construction en brique, ses contraintes, ses possibilités et les règles d'emploi de la brique de recuite. Les détails de construction sont représentés par des dessins précis. — *Formes, structures et techniques de construction.* La construction en brique, voie ouverte sur l'architecture actuelle. Technique de la construction en brique. Emploi des briques de parement et des briques recuites. — *Bâtiments en briques. Exemples:* Maisons individuelles. Ensembles résidentiels. Résidences collectives. Eglises et bâtiments à usage religieux. Bâtiments à usages divers. 224 p. 23 × 29,5. 408 photos accompagnées de plans et dessins. Relié. 1971. **F 89,00**

RÈGLES DE CALCUL ET DE CONCEPTION DES CHARPENTES EN BOIS établies en accord avec le Groupe de Coordination des Textes Techniques. Règles C.B. 71. Notations et unités. Objet des Règles. Domaine d'application (ou de validité). Référence à des Normes ou à d'autres Règles. Difficultés d'interprétation. Justification de la sécurité des constructions. Principe des justifications. Effets pris en compte dans les calculs. Méthode de justification. Précision numérique des calculs. Nature et qualité des matériaux. — Essais. Bois massifs. Bois lamellés-collés. Contreplaqués. Autres matériaux. Essais de réception et de contrôle des matériaux. Contraintes admissibles. Contraintes admissibles dans les bois massifs. — Généralités. Contraintes admissibles dans les bois massifs sous certains types des sollicitations. Contraintes admissibles dans les bois lamellés-collés. Contraintes admissibles dans les contreplaqués. Règles générales concernant les calculs de résistance et de déformation. Données numériques. Les assemblages. Contreventements. Déformations. Règles de calculs simplifiées. 208 p. 16 × 25. 60 fig. 29 tabl. 1 encart plastifié des symboles et des sigles. 1972. **F 61,00**

ÉLEVAGE ET UTILISATION DE LA CAILLE DOMESTIQUE. **Rizzoni R. et Lucchetti L.** — Traduit de l'italien. — Importance économique. Données sur l'élevage pour la ponte, pour la viande et pour le cailleteau. Les conditions de l'élevage. Le matériel. L'alimentation. Caractéristiques de la caille domestique. Les reproducteurs. Les œufs et la ponte. L'incubation. Les cailleteaux. L'engraissement. Préparation et présentation des produits pour la vente. La caille domestique et ses œufs en cuisine gastronomique. Les sous-produits de l'élevage. La caille et la chasse. Maladies et traitements. 168 p. 14 × 22. 68 fig. Cart. 1972. **F 24,00**

LE NOUVEAU DÉSÉQUILIBRE MONDIAL. « Centre de Recherches Science et Vie ». Une prospective des rapports internationaux. **Faire A. et Sebord J.P.** — *L'empire du soleil couchant*: Un empire éclair. Le pouvoir du grand capital. Le modèle américain: La régulation intérieure et extérieure. Les États-Unis et l'Europe. La crise intérieure: Fascisme ou social-démocratie? *L'Europe*? Une superpuissance européenne: La réorganisation économique. La réorganisation politique. La conquête de l'Est. L'Union européenne en crise: les solidarités de l'Europe du Sud. L'hégémonie allemande. L'Europe du Sud libérée. Stabilité du centre soviétique. *La résistible ascension du Japon*: L'empire japonais. La retraite d'Asie. Première hypothèse pour l'avenir de l'Asie orientale: le Japon, une super-puissance de type nouveau. Deuxième hypothèse pour l'avenir de l'Asie orientale: le Japon, une super-puissance comme les autres. *Le pétrole des peuples arabes*: éléments pour une prospective du pétrole: pléthore ou pénurie? Les forces qui s'affrontent au Moyen-Orient. 464 p. 14 × 22,5. Tr. nbr. tabl. 1973 **F 42,00**

GUIDE DES GRANDS MAMMIFÈRES D'AFRIQUE. (Coll. « Les guides du naturaliste »). **Dorst J. et Dandelot P.** — Traduit de l'anglais. — Ce livre, premier guide illustré sur les mammifères d'Afrique, au sud du Sahara, représente la faune la plus importante et la plus spectaculaire de toute la Terre. *Description*: Chaque espèce est décrite de façon complète, avec mensurations et détails sur la forme, la couleur, les dessins de la robe et une comparaison avec les espèces voisines. Les auteurs donnent aussi pour chaque espèce les diverses appellations, des notes sur l'habitat, le comportement et les mœurs — nourriture, naissance, cris, habitudes sociales, migrations, ennemis — sur la variation intraspécifique et les caractères distinctifs des principaux groupes et des sous-espèces. *Cartes*: L'ouvrage contient une carte

de distribution pour chaque espèce (excepté pour le chat des marais). *Illustrations*: Chaque espèce est figurée avec autant d'art que de précision — six par un dessin au trait — toutes les autres par des planches en couleurs. 288 p. 12,5 × 19. 44 planches en couleurs illustrant 233 espèces. Relié. 1972. ... **F 56,00**

Dans la même collection:

Guide des mammifères sauvages de l'Europe Occidentale **F 42,00**

L'AIR COMPRIMÉ. **Lefèvre Jean.** — Tome II: Appareils à pression d'air. Appareils à jet d'air. Outils et machines à percussion. Moteurs à air. L'air comprimé dans l'industrie. 708 p. 16 × 24. 374 fig. 24 tabl. 1973 **F 125,00**

Précédemment paru: Tome I, 640 p. 16 × 24, 1951 **F 36,00**

DICIONNAIRE TECHNIQUE DE L'AUTO-MOBILE. français, anglais, allemand. **Zlatovski G. et Russek R.D.** — Ce dictionnaire est destiné à tous ceux qui s'intéressent à l'automobile, que ce soit le « fanatique » de voitures, qui désire lire des revues professionnelles dans une langue étrangère, ou l'ingénieur de l'industrie automobile, en train d'étudier un nouveau modèle de voiture. 184 p. 15,5 × 24. 1973 **F 35,00**

VOILES ET GRÉEMENTS. — **Gutelle P.** — *Voiles*: La garde-robe du voilier. Élaboration et choix des toiles à voiles. Tracé et fabrication des voiles. Accessoires des voiles. Le réglage des voiles. Entretien et réparation des voiles. *Gréements*: gréements métalliques. Gréements textiles. Matelotage. Choix des cordages et des câbles pour les gréements courants. 288 p. 16 × 24. 166 fig. et 25 tableaux. Cart. 1973. **F 58,00**

TOUS LES OUVRAGES SIGNALÉS DANS CETTE RUBRIQUE SONT EN VENTE A LA
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE
 24, rue Chauchat, PARIS 9^e - Tél. 824.72.86
 C.C.P. Paris 4192-26

POUR TOUTE COMMANDE SUPÉRIEURE A 100 F : CHEZ VOUS SANS AUCUN FRAIS, LES LIVRES SIGNALÉS DANS CETTE RUBRIQUE ET TOUS LIVRES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES.

BON DE COMMANDE A découper ou à recopier

QUANTITES	TITRES	MONTANTS

Pour toute commande inférieure à 100 F. veuillez ajouter le port: frais fixes 2,00 F + 5% du montant de la commande.

NOM

TOTAL

ADRESSE

REGLEMENT JOINT: CCP CHEQUE BANCAIRE MANDAT

UNE BIBLIOGRAPHIE INDISPENSABLE NOTRE CATALOGUE GENERAL

5 000 titres - 36 chapitres
 150 rubriques - 524 pages

13^e ÉDITION 1973

VIENT DE PARAITRE

PRIX FRANCO: 10 F

il n'est fait aucun envoi contre remboursement

La Librairie est ouverte de 8 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30. Fermeture du samedi 12 h au lundi 14 heures.

VOUS AVEZ UNE QUESTION A POSER A L'AVOCAT?

CE LIVRE VOUS RÉPOND COMPLÈTEMENT

Connaissez-vous bien vos droits? Cherche-t-on à profiter de votre ignorance des lois? Voulez-vous acquérir une culture juridique en un temps record?

Ce livre « L'avocat chez vous » est pour vous un grand événement. Un livre écrit dans le langage simple et familier de tous les jours, qui vous conduit pas à pas à travers le labyrinthe des lois, en indiquant toutes les issues. Un livre qui comprend votre problème personnel et le ramène aux cas généraux. Un livre pratique qui répond à toutes vos questions et qui vous dira ce que vous devez et ne devez pas faire, ce que vous pouvez et ne pouvez pas faire.

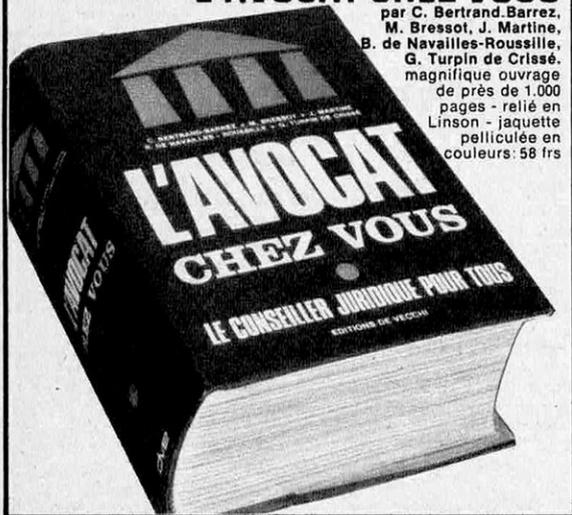
UNE RÉPONSE A TOUTES VOS QUESTIONS: bail, achat de terrains ou de maison, divorce, adoption, sociétés, assurances, pensions, accidents de la route, contraventions, plaintes, testaments, traites, placement d'argent, achat à crédit, fraudes, règlements de chasse et de pêche, licences de débit de boissons ou autres commerces, escroqueries, les mœurs et la loi, attentats à la pudeur, copropriété, école...

UN AVOCAT CHEZ VOUS, TOUJOURS PRÊT A VOUS RÉPONDRE. Ce livre peut vous rendre de précieux services à peu de frais. Il vous évitera des complications dangereuses, vous épargnera de nombreux risques. Grâce à lui vous vivrez en sécurité, informés et protégés, vous, vos intérêts et vos biens.

UN ATOUT PRÉCIEUX POUR VOTRE CARRIÈRE. Celui qui travaille dans un bureau avec une culture juridique restreinte mais précise, se rendra utile et même indispensable, s'il sait traiter les problèmes sous un angle juridique. La connaissance du droit est une des clés les plus sûres du succès professionnel.

L'AVOCAT CHEZ VOUS

par C. Bertrand Barrez,
M. Bressot, J. Martine,
B. de Navailles-Roussille,
G. Turpin de Crissé.
magnifique ouvrage
de près de 1.000
pages - relié en
Linson - jaquette
pelliculée en
couleurs: 58 frs



Demandez aujourd'hui même pour examen gratuit ce livre indispensable

Veuillez m'envoyer pour examen gratuit et sans engagement de ma part le livre « L'avocat chez vous ». Je vous le retournerai par envoi recommandé dans un délai de 8 jours sans rien vous devoir, ou bien je vous paierai le montant de mon achat comme suit: 58 F + frais d'envoi ou bien

deux versements mensuels de 31 F + frais d'envoi

Nom _____ Prénom _____

Rue _____ N° _____

Ville _____ code postal _____

Signature _____

Si vous avez moins de 21 ans, signature des parents ou du tuteur légal

Bon à découper, à remplir clairement et à envoyer sous enveloppe à:

EDITIONS DE VECCHI - 20 rue de La Trémoille - 75008 Paris SV 4

Premiers documents officiels sur les "extra-terrestres"

(suite de la page 35)

la fin de l'année prochaine un radiotélescope dix fois plus puissant que celui utilisé à Gorki par Troitski pour sa recherche de signaux extra-terrestres. Cette recherche est faite dans la bande de fréquence des 927 MHz en direction des étoiles les plus proches vers lesquelles ils envoient également des signaux. Kardachev pense qu'il faudrait prolonger les recherches et se mettre à l'écoute de l'univers dans la gamme de fréquence des 10^9 à 10^{11} hertz selon la distance visée (les étoiles de notre galaxie ou les autres galaxies). En ce qui concerne les étoiles les plus proches du Soleil, il propose de rechercher dans la gamme infrarouge ou submillimétrique du spectre. D'autres, comme C. Townes, proposent d'utiliser le laser optique pour communiquer à des distances inférieures à 5 000 années/lumière, mais ce moyen ne peut être valable qu'au cas où l'interlocuteur cosmique est parfaitement connu et que l'on peut diriger directement sur lui le rayon.

En admettant que nous recevions un signal d'une civilisation d'extra-terrestres, quelles en seront les conséquences psychologiques ou sociales? Rien ou pas grand chose dans l'immédiat, d'après le CETI.

De l'avis de tous les participants, on pourrait comparer vraisemblablement cet événement à la découverte de la radioactivité par exemple. Personne à l'époque de Becquerel ne pouvait s'imaginer l'importance et l'impact de l'énergie atomique dans le monde moderne; il en serait probablement de même avec la découverte d'une civilisation extra-terrestre. Mais il est probable que les conséquences à long terme seraient considérables. Une autre civilisation extra-terrestre pourrait nous aider, par exemple, à nous hisser à son niveau, car il est exclu de l'avis de tous, que des extra-terrestres aient des sentiments hostiles à l'égard de la Terre! D'ailleurs même s'il en était ainsi, comment pourraient-ils le manifester concrètement car les contacts radio ne présentent aucun danger.

Il y a également le problème de la réponse terrestre à un signal extra-terrestre. Si nous recevons maintenant un signal d'une civilisation à 100 années/lumière de distance, notre signal/réponse ne serait reçu par eux que dans cent ans. Un dialogue est quand même difficile dans ces conditions, d'autant plus qu'au moment où la civilisation recevrait notre réponse, elle pourrait bien ne plus exister!

Jean-René GERMAIN ■

QUAND VOUS ÊTES-VOUS SENTI EN PLEINE FORME ? POUR LA DERNIÈRE FOIS

UN SPECIALISTE VOUS DIT COMMENT VOUS REMETTRE TRES VITE EN BONNE CONDITION PHYSIQUE.

Même si vous ne tenez pas à vous développer un corps de "Monsieur Muscle", vous devez de maintenir votre corps en pleine forme. C'est un fait déplorable de la vie moderne que trop d'hommes oublient ce point important et le regrettent quand ils se voient devenir des "croulants". Grâce aux techniques d'entraînements modernes, il est maintenant plus facile que jamais de regagner la forme. Paul Graham, "Monsieur Univers" et expert en culture physique, vous explique comment faire.

Q. Que signifie la "bonne forme" ?

R. Pour des hommes en bonne santé, maintenir la forme c'est tout simplement donner aux muscles l'exercice dont ils ont besoin pour se maintenir tonifiés et sains.

Q. Comment s'aperçoit-on du manque de forme ?

R. Cela dépend de votre âge. Pour les jeunes c'est avant tout un manque de développement musculaire. Des "minets" avec des bras fluets, des torses creux, des épaules étroites, des jambes de "cigogne" ne sont pas en bonne forme. Vers la trentaine, le manque de forme, c'est souvent un début de "brioche" autour de la taille ainsi qu'une forte diminution d'énergie et de vigueur. Vers la quarantaine tout le corps a tendance à s'engraisser.

Q. On peut conserver la forme en faisant du sport, n'est-ce pas ?

R. Bien entendu ! Mais encore faut-il le pratiquer régulièrement et avec assez d'acharnement. La natation, le footing, le tennis, le handball, tous ces sports peuvent vous maintenir en pleine forme pourvu que vous leur consacriez une heure, 3 ou 4 fois par semaine, toutes les semaines.

Q. N'existe-t-il pas de moyen plus facile ?

R. Si, il y a une méthode que j'utilise : l'entraînement Bullworker. Il est basé sur les techniques isométriques, qui - c'est prouvé scientifiquement - peuvent accroître la force musculaire trois fois plus vite que les sports et les méthodes traditionnelles. A mon avis, c'est l'entraînement le plus avancé aujourd'hui.

En quelques semaines seulement d'entraînement avec son Bullworker, Jean Frelin a pris 5 kilos de muscles solides, augmenté son tour de torse de 10 cm, ses biceps de 5 cm, ses cuisses de 3 cm.



Q. Combien de temps dure l'entraînement Bullworker ?

R. Le programme de début ne demande que 70 secondes par jour. L'entraînement complet dure 5 minutes environ.

Q. Mais combien de temps faut-il avant de pouvoir constater des résultats ?

R. Avec le Bullworker, vous commencez à voir des résultats dès le premier jour grâce au Musclomètre incorporé. Et quels résultats ! Votre force musculaire peut s'accroître jusqu'à 4% par semaine - cela fait 50% en trois mois seulement. Et j'ai connu bien des hommes qui ont multiplié leur force musculaire par deux et même par trois.

Q. Par quoi se traduisent ces chiffres dans la réalité ?

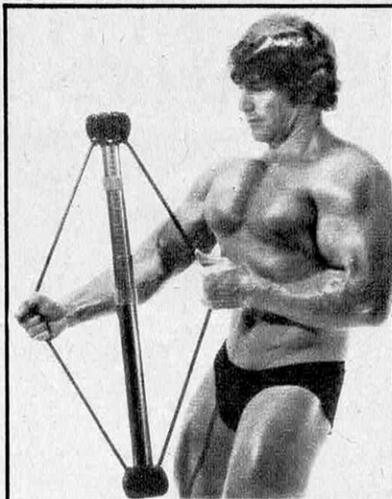
R. Après 10 à 15 jours d'entraînement, vous devrez pouvoir constater les progrès devant une glace et les vérifier avec un mètre souple. Chaque semaine supplémentaire d'entraînement apportera des résultats plus spectaculaires.

Musclomètre incorporé :
Voyez vos forces
s'accroître jour après jour



Q. Mais ne faut-il pas travailler très dur ?

R. Pas du tout ! L'avantage extraordinaire de l'entraînement isométrique c'est que chaque mouvement ne dure que 7 secondes. Vous ne courez donc aucun risque de surentraînement et ne craindrez ni courbatures, ni claquages. Au contraire, l'entraînement Bullworker est "taillé sur mesure" aux possibilités de chaque utilisateur. Vous progresserez au rythme qui correspond à votre condition physique actuelle et à votre âge. Au fur et à mesure que votre forme s'améliorera



Paul Graham, "Monsieur Univers", fait la démonstration de l'un des exercices de 7 secondes chacun qui lui permettent de rester en pleine forme.

l'entraînement deviendra plus ardu, mais il vous semblera toujours facile car avec chaque séance vous deviendrez plus fort.

Q. Y-a-t-il une limite d'âge ?

R. La plupart des hommes entre 15 et 65 ans peuvent profiter du Bullworker, mais avec des résultats qui dépendent de leur âge.

Les jeunes doivent s'entraîner pour parfaire leur développement musculaire : se forger des biceps saillants, des épaules larges et musclées, un torse qui respire la puissance, un ventre dur comme l'acier, des jambes sculptées dans des colonnes de muscles dynamiques.

Les hommes de 30 ans doivent utiliser le Bullworker pour se maintenir en pleine forme - tonifier les abdominaux en même temps que les muscles du dos, du torse et des épaules. Au bout de 2 à 3 semaines, ils découvrent des muscles qu'ils ignoraient posséder.

A partir de 40 ans le Bullworker sert surtout à redonner un corps jeune et dynamique. J'ai vu des messieurs de 60 ans jouir d'une condition physique, d'une énergie et d'une vigueur qui feraient honte à bien des jeunes.

Q. Comment nos lecteurs pourront-ils en savoir plus sur le Bullworker ?

R. Le distributeur du Bullworker en France propose un essai gratuit de deux semaines à domicile pour le lancer dans le grand public. A tout lecteur intéressé par le développement musculaire, et qui veut obtenir une musculature puissante plus vite que cela n'a jamais été possible, eh bien, je ne saurais trop lui conseiller de s'adresser à lui pour avoir tous les détails.

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à envoyer à : PROLOISIRS, 27022 EVREUX Offre garantie jusqu'au 20.4.73

Oui, envoyez-moi tous les détails sur l'entraînement BULLWORKER qui garantit me donner des résultats en deux semaines seulement.



Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

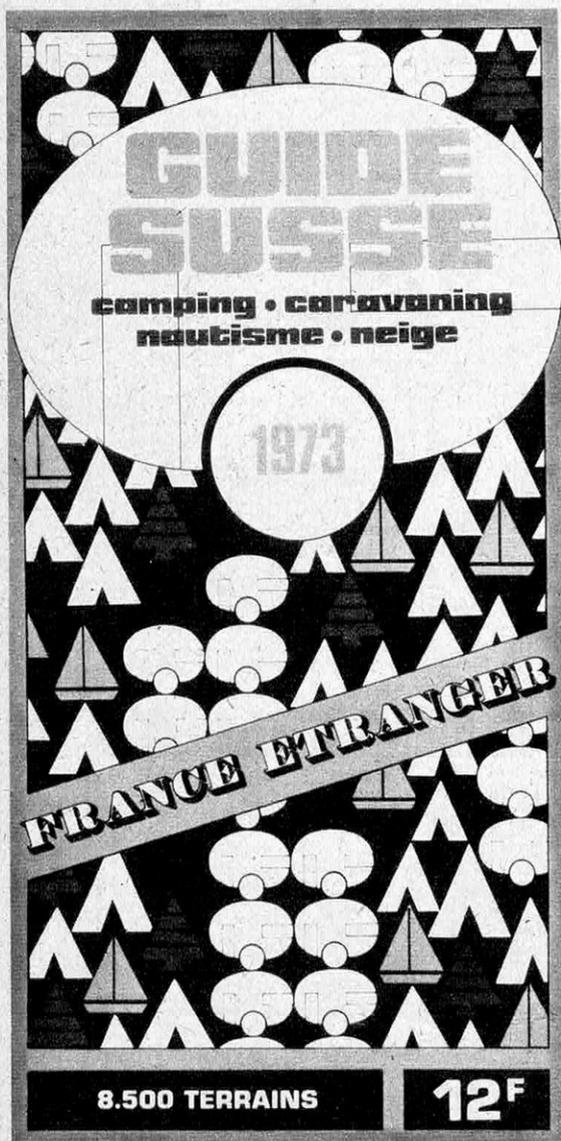
Code Postal _____ Ville _____

9-588/991/352

GUIDE SUSSE

FRANCE
ETRANGER

**caravaning
camping
nautisme
neige**
1973



OFFRE EXCEPTIONNELLE A NOS LECTEURS

**INDISPENSABLE POUR LE CAMPEUR
LE CARAVANIER, LE PLAISANCIER, LE SKIEUR**

8500 TERRAINS DE CAMPING

avec leur situation géographique précise, catégorie, surface,
qualité des aménagements, nature du sol, distractions, etc.

Les terrains de week-end et parcs à caravane du Bassin Parisien.
Les plans d'eau classés par région, les cours d'eau navigables.
Le plateformes de neige pour caravaniers.



12 F. AU LIEU DE 14,65 F

(Port inclus)

EN NOUS ADRESSANT CE BON VOUS RECEVREZ DIRECTEMENT
LE GUIDE SUSSE 1973 au prix TOUT A FAIT PREFERENTIEL DE 12 F.
(port inclus) au lieu de 14.65 F.

M.

ADRESSE
(complète)
.....
.....

RENOVEZ CETTE CARTE, avec votre paiement (C.C.P.)
3 volets, chèque bancaire, mandat lettre. C.C.P. 18.574.05 au GUIDE SUSSE,
5, rue de la Baume - 75008 PARIS.

LA FORMATION PERMANENTE

Nous présentons dans les pages suivantes une documentation complète sur les cours par correspondance. Des milliers de Français bénéficient chaque année de cet enseignement et nous avons pensé vous rendre service en groupant le maximum de documentation commerciale traitant ce sujet. Nous savons avec quel soin nos lecteurs conservent les numéros de SCIENCE ET VIE et, pour leur éviter de détériorer celui-ci nous avons groupé à la page 160 l'ensemble des bons à découper concernant la promotion des écoles par correspondance. Certains de ces bons sont répétés dans les pages de publicité, mais nous ne saurions trop vous conseiller, pour conserver intacte cette documentation, de prélever les bons dont vous auriez besoin à la page 160.

● ARMÉE DE TERRE	Page	159
● CIFRA	—	154
● ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE	—	157
● ÉCOLE CHEZ SOI.....	—	156
● ÉCOLE PRÉPARATOIRE ADMINISTRATION	—	159
● ÉCOLE UNIVERSELLE	—	108
● ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE	—	151
● ÉCOLE VIOLET	—	159
● INFRA	—	152
● INSTITUT CONTROL DATA	—	156
● INSTITUT ÉLECTRO RADIO	—	158
● INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL	—	155
● UNIECO	—	153

CHRONIQUE DE LA FORMATION PERMANENTE

L'Éducation nationale et la formation continue

Après un an de mises au point, d'initiatives fragmentaires ou dispersées et de tâtonnements, l'Éducation nationale se lance de tout son poids et de façon structurée dans la formation continue. On attendait cet engagement clairement défini depuis que M. Joseph Fontanet, aujourd'hui ministre de l'Éducation nationale, alors ministre du Travail avait, en juin 1971, affirmé en défendant devant le Parlement le projet de loi sur la formation permanente, que le développement de cette dernière devait entraîner la mobilisation de l'appareil public et, en particulier, celui de l'Éducation nationale.

LES OBJECTIFS

Trois objectifs fondamentaux se trouvent à l'arrière plan de la politique de formation permanente définie par l'Éducation nationale : satisfaire le mieux possible les divers « publics » de la formation permanente ; faire prendre en charge les secteurs de formation continue par les établissements dispensant la formation initiale ; utiliser enfin les retombées de l'effort d'innovation qui nécessite la formation continue pour une amélioration des formations initiales et une plus large ouverture de l'Éducation nationale sur le monde extérieur.

L'Éducation nationale distingue deux catégories de « publics » : les demandeurs de formation solvables... et les autres. Les premiers sont constitués des salariés des entreprises ou organismes dont les frais de formation sont pris en charge par leurs employeurs. Sur le « marché » de la formation, l'Éducation nationale entre donc en concurrence avec les organismes privés. Nul n'aura l'obligation de s'adresser à elle et elle facturera à ses clients le coût réel de la formation. Les demandeurs non solvables sont ceux dont les frais ne sont pas pris en charge par les employeurs : jeunes à la recherche d'un emploi, sans qualifications suffisantes, femmes souhaitant reprendre une activité professionnelle, travailleurs immigrés. Compte-tenu de sa mission de service public, l'Éducation nationale accueillera également ces demandeurs de formation. Le financement sera assuré sur fonds publics, dans des conditions arrêtées en accord avec les orientations générales définies par le gouvernement en matière politique d'éducation et de politique de l'emploi.

Le second objectif se résume en une formule : « pas d'Éducation nationale bis ». Il a paru essentiel, en effet, d'éviter toute création au sein de l'Éducation nationale d'une nouvelle structure, parallèle aux structures traditionnelles et plus directement chargée de la formation

Des centaines de métiers techniques d'avenir ...

vous ouvrent la voie vers une situation assurée

Quelle que soit votre instruction, et tout en poursuivant vos occupations actuelles, vous pouvez commencer chez vous, quand vous voulez et à votre cadence, l'une des



Elèves en stage pratique (dates convenues en commun) dans l'un des Laboratoires de notre Organisme.

L'ETMS assure à ses élèves la mise (ou remise) au niveau nécessaire avant la préparation de l'un des

DIPLOMES TECHNIQUES D'ETAT
(CAP - BP - BTn - BTS - INGENIEUR)

ou d'une formation libre.

Le CERTIFICAT DE SCOLARITE - ETMS est très apprécié des Employeurs qui s'adressent à notre Service de Placement.

Dans le monde entier et principalement en Europe, l'avenir sourit aux techniciens de tous niveaux. Quels que soient votre âge, votre disponibilité de temps, votre désir de continuer vos études, de vous perfectionner au travail, de vous recycler ou de préparer une reconversion, l'ETMS vous aidera à trouver et à acquérir progressivement, selon votre convenance, la formation théorique et pratique adaptée à votre cas particulier et qui vous ouvrira toute grande la porte sur un bel avenir de promotions professionnelles et sociales.

Très larges facilités.
Possibilité Alloc. Fam. et sursis.
L'ETMS, membre du SNED,
s'interdit toute démarche à domicile.



ORGANISME PRIVÉ RÉGI PAR LA LOI DU 12.7.71
94, RUE DE PARIS
94220 CHARENTON PARIS TEL. 368.69.10

Pour nos élèves belges:
CHARLEROI : 64, Bd Joseph II
BRUXELLES : 12, Av. Huart Hamoir

FORMATIONS PERMANENTES

par correspondance et stages pratiques

que l'Ecole Technique Moyenne et Supérieure de Paris - le plus réputé des Organismes Européens exclusivement consacré à cette forme d'enseignement technique - vous propose dans plus de

250 préparations uniquement techniques

donnant accès aux meilleures carrières :

Informatique	Mécanique
Programmeur	Automobile
Electronique	Aviation
Radio	Béton
Télévision	Bâtiment T.P.
Electricité	Constr. métall.
Automation	Génie civil
Chimie	Pétrole
Plastiques	Froid
Chauffage, Ventilation, etc...	

Envoyez aujourd'hui même le bon ci-contre (complété ou recopié) à l'ETMS pour recevoir gratuitement et sans engagement sa BROCHURE COMPLETE N° A2 de près de 300 pages

Je demande à l'ETMS
94, rue de Paris
94220 CHARENTON-PARIS
l'envoi sans engagement de sa
BROCHURE GRATUITE N° A2



NOM et PRÉNOM

ADRESSE

FORMATION ENVISAGÉE

devenez technicien... brillant avenir...

par les **cours progressifs par correspondance**
ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR.

Formation - Perfectionnement - Spécialisation.

Orientation vers les diplômes d'Etat : **CAP-BP-BTS, etc...**

Orientation professionnelle - Facilités de placement.

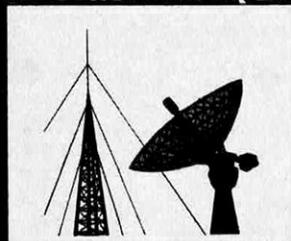
AVIATION

- ★ Pilote (tous degrés).
(Vol aux instruments).
 - ★ Instructeur-Pilote.
 - ★ Brevet Élémentaire des Sports Aériens.
 - ★ Concours Armée de l'Air.
 - ★ Mécanicien et Technicien.
 - ★ Agent technique.
- Pratique au sol et en vol au sein des *avro-clubs régionaux*



ELECTRONIQUE - ELECTROTECHNIQUE

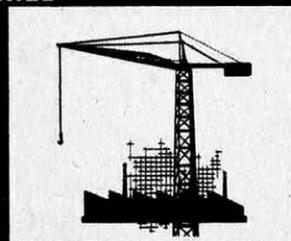
- ★ Radio Technicien
(monteur, chef monteur, dépanneur-aligneur-metteur au point).
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur
- ★ Ingénieur Radio-Electronicien.



TRAVAUX PRATIQUES
Matériel d'études-outillage

DESSIN INDUSTRIEL

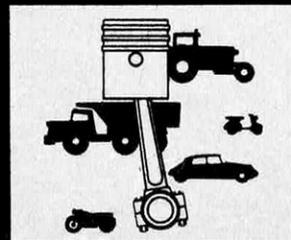
- ★ Calqueur-Détaillant
- ★ Exécution
- ★ Etudes et projeteur-Chef d'études
- ★ Technicien de bureau d'études
- ★ Ingénieur - Mécanique générale



Tous nos cours sont conformes aux *nouvelles conventions normalisées. (AFNOR)*

AUTOMOBILE

- ★ Mécanicien Electricien
- ★ Diéseliste et Motoriste
- ★ Agent technique et Sous Ingénieur Automobile
- ★ Ingénieur en Automobile



sans engagement, demandez la documentation gratuite **AB125**
en spécifiant la section choisie (joindre 4 timbres pour frais)

infra

ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tel. : 225 74-65

Metro : Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs Elysees.

ENSEIGNEMENT PRIVÉ A DISTANCE

BON

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **AB 130**
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)

AB 130

A DÉCOUPER

Section choisie _____

OU

NOM _____

A RECOPIER

ADRESSE _____



continue. Une telle option aurait entraîné chez les enseignants et administrateurs le sentiment que cette nouvelle mission n'était pas la leur, alors qu'elle doit constituer pour eux une ouverture supplémentaire sur le monde.

D'où le troisième objectif : obtenir des « retombées » de la formation continue sur la formation initiale. Selon l'expression de M. J. Fontanet : « la participation de l'Education nationale à la formation des adultes est pour elle une occasion d'expériences précieuses et d'enrichissement de la conception même des formations initiales qu'elle dispense ».

LES MOYENS

1) Le délégué à la formation continue

L'Education nationale estime nécessaire de donner aux différents partenaires et demandeurs de formation un interlocuteur unique. Ce sera le délégué à la formation continue, institué dans chaque Académie, qui sous l'autorité du recteur regroupera l'ensemble des moyens de l'Education nationale en la matière.

Le délégué à la formation continue aura en particulier pour mission d'orienter les actions subventionnées par l'Etat, de ventiler les crédits publics relevant du budget du ministère de l'Education nationale et de contrôler la politique de formation des personnels de ce ministère.

Il disposera d'une équipe d'étude et d'analyse et pourra recourir aux services de l'Agence nationale pour le développement de l'éducation permanente (voir ci-dessous). D'autre part, les établissements de second degré seront regroupés sur une base géographique avant le 30 avril 1973. Ces groupements coordonneront leurs efforts et présenteront une large palette de formation aux demandeurs. Ils seront progressivement dotés d'une équipe à temps plein pour l'analyse des besoins de formation. Ils seront en générale de la taille du district et seront soumis à l'autorité de l'inspecteur d'Académie.

2) L'évolution des établissements d'enseignement

Pour assumer efficacement leurs nouvelles tâches en matière de formation continue, les établissements d'enseignement devront évoluer en particulier sur trois plans :

- Ils devront disposer d'hommes expérimentés, disponibles à temps plein, connaissant les problèmes de l'industrie et du secteur tertiaire. La formation de ces personnels sera assurée dans les Centres de formation de formateurs d'adultes, les C.I.F.F.A., dont cinq sont déjà créés et huit le seront au cours de 1973.

- Le financement de leurs actions de formation continue devra pouvoir être assuré soit sur contrat conclu avec les entreprises, soit sur convention conclue avec l'Etat. Ce principe de la facturation au coût réel implique la mise en place d'une comptabilité nouvelle.

540 CARRIERES A VOTRE PORTEE

Vous pourrez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme, si vous choisissez votre carrière parmi les 540 professions sélectionnées à votre intention par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé d'enseignement à distance.

110

CARRIERES INDUSTRIELLES

Electricien d'équipement - Monteur dépanneur radio et T.V. - Dessinateur et chef d'atelier en construction mécanique - Mécanicien automobile - Contremaître - Agent de planning - Technicien frigoriste - Chef magasinier - Diéséliste - Ingénieur et sous-ingénieur électricien et électronique - Chef du personnel - Analyste du travail - Esthéticien industriel - Ingénieur directeur technico-commercial entreprises industrielles - Technicien électricien - Dessinateur en chauffage central - etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "110 carrières industrielles"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

70

CARRIERES COMMERCIALES

Ingénieur directeur commercial et technico-commercial - Programmeur - Comptable - Représentant - Inspecteur des ventes - Adjoint à la direction administrative - Adjoint en relations publiques - Dessinateur publicitaire - Technicien du tourisme, du commerce extérieur - Expert comptable - Traducteur juridique et technique - Economiste - Acheteur - Analyste - Mécanographe - Journaliste - Agent d'assurances - Ingénieur du marketing - Agent immobilier - Chef de publicité - Ingénieur d'affaires, etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "70 carrières commerciales"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

60

CARRIERES DE LA CHIMIE

Chimiste et aide-chimiste - Laborantin et aide-laborantin médical - Biochimiste - Technicien en pétrochimie, en protection des métaux - Conducteur d'appareils en industries chimiques - Technicien de transformation des matières plastiques - Technicien de fabrication du papier, des peintures - Physicien - Laborantin industriel - Chimiste de laiterie - Technicien du traitement des eaux - Prospecteur géologue - Technicien du traitement des textiles - Chimiste papetier - etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "60 carrières de la chimie"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

100

CARRIERES FEMINIENES

Assistante-secrétaire de médecin - Décoratrice-ensemblier - Secrétaire de direction - Programmeur - Technicienne en analyses biologiques - Esthéticienne - Etalagiste - Dessinatrice publicitaire et de mode - Agent de renseignements touristiques - Diététicienne - Infirmière - Auxiliaire de jardins d'enfants - Journaliste - Secrétaire commerciale - Comptable - Hôtesse d'accueil - Parforeuse-vérifieuse - Modéliste - Laborantine médicale - Economiste - Secrétaire d'architecte - etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "100 carrières féminines"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

60

CARRIERES AGRICOLES

Sous-ingénieur et technicien agricole - Dessinateur et entrepreneur paysagiste - Garde-chasse - Sous-ingénieur et technicien en agronomie tropicale - Eleveur - Chef de cultures - Mécanicien de machines agricoles - Aviculteur - Comptable agricole - Technicien en biscuiterie, en alimentation animale - Sylviculteur - Horticulteur - Directeur de coopérative - Représentant rural - Technicien de laiterie - Entrepreneur de jardins paysagiste - Conseiller de gestion - Directeur technique de laiterie, etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "60 carrières agricoles"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

50

CARRIERES DU BATIMENT

Chef de chantier bâtiment et T.P. - Dessinateur en bâtiment et T.P. - Mètreur en bâtiment - Technicien du bâtiment - Conducteur de travaux - Projeteur calculateur en béton armé - Entrepreneur de travaux publics et du bâtiment - Electricien d'équipement - Technicien en chauffage - Opérateur topographe - Carreleur mosaïste - Plombier - Surveillant de travaux - Commis d'architecte - Directeur d'agence immobilière - Coffreur en béton armé - Ingénieur directeur technico-commercial, etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "50 carrières du bâtiment"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

30

CARRIERES INFORMATIQUES

Programmeur - Analyste - Pupitreux - Codificateur - Parforeuse-vérifieuse - Contrôleur de travaux en informatique - Concepteur, chef de projet - Chef programmeur - Ingénieur technico-commercial en informatique - Ingénieur en organisation et informatique - Directeur de l'Informatique - Opérateur sur ordinateurs - Chef d'exploitation d'un ensemble de traitement de l'Informatique, etc. Langages spécialisés: Cobol, Fortran, Basic, PL1, Algol. Applications de l'Informatique en médecine, etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "30 carrières informatiques"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

60

CARRIERES ARTISTIQUES

Décorateur-ensemblier - Dessinateur publicitaire - Romancier - Photographe artistique, publicitaire et de mode - Dessinateur illustrateur et de bandes dessinées - Chroniqueur sportif - Dessinateur paysagiste - Décorateur de magasins et stands - Journaliste - Décorateur cinéma T.V. - Secrétaire de rédaction - Disquaire - Styliste de mode - Maquettiste - Artiste peintre - Reporter photographe - Critique littéraire - Documentaliste d'édition - Scénariste - Journaliste économique, etc.



BON pour recevoir **GRATUITEMENT**

notre documentation complète et notre guide officiel UNIECO "60 carrières artistiques"

NOM.....
ADRESSE.....

..... cde post.....

UNIECO 2608 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cedex

PREPARATION EGALEMENT A TOUTS LES EXAMENS OFFICIELS: CAP - BP - BT ET BTS (pas de visite à domicile)
POUR LA BELGIQUE: 21 - 26, QUAI DE LONGDOZ 4000 LIEGE

Enfin une préparation aux Fonctions de Direction financièrement et intellectuellement à votre portée

Le CIFRA a mis au point une préparation aux fonctions de direction inédite et incomparable, financièrement et intellectuellement à votre portée. Cette préparation (par correspondance ou en direct avec séminaires) vous fera découvrir dans tous les secteurs d'activités : l'état d'esprit, les facultés psychologiques, le sens de la réussite, les techniques, les principes, les outils, les objectifs à définir, les méthodes, les moyens; bref, tout le potentiel humain nécessaire pour accéder avec succès aux fonctions de direction. Le temps de l'expérience personnelle est révolu : il faut profiter de suite de l'expérience des autres, sans quoi vous serez dépassé et écarté définitivement de la "compétition".



«Tous les promoteurs d'affaires, les managers, les administrateurs, les patrons, les écrivains renommés, les politiciens, les grands avocats, les financiers eux-mêmes, TOUS ESTIMENT QUE LA REUSSITE SE PREPARE MINUTIEUSEMENT AVEC ORDRE ET METHODE. Elle réside d'abord, disent-ils dans une attitude agressive et compétitive qu'il faut absolument acquérir»

LA PREPARATION AUX FONCTIONS DE DIRECTION EST UNE AFFAIRE DE SPECIALISTES

La préparation d'un homme à la réussite est une affaire de spécialistes: les chefs d'entreprises, les grands hommes ou encore les grandes familles l'ont très bien compris en formant leurs successeurs ou leurs collaborateurs d'une façon particulière qui en faisait des hommes d'action volontaires et constructifs. Toujours ils ont pris un soin immense à les préparer à la réussite, et cela au-delà de leurs études. Cette formation "prestigieuse" qui prépare l'homme à la réussite est maintenant, grâce au CIFRA, financièrement et intellectuellement à votre portée.

Vous avez peut-être, vous aussi, tout ce qu'il faut pour réussir. Ne gaspillez pas vos chances ! Demandez de suite au CIFRA (Organisme privé de préparation aux fonctions de direction) de vous expédier par retour, gratuitement et sans aucun engagement, sa documentation complète.

Voici quelques sujets traités par la préparation aux fonctions de direction du
CIFRA

Aspects "humains" de la direction: Facultés nécessaires pour diriger - Gestion du personnel-Moyens et psychologie de la décision - Méthodologie - Commandement et autorité, etc... - Aspects "techniques" de la direction : la stratégie des affaires - L'organisation - Le management - La gestion - L'informatique - Le Marketing - L'économie - Le prix de revient - Les prévisions - La prospective - Le contrôle budgétaire - La rentabilité - Les études de marchés - Les statistiques - Plan de promotion, etc...

Avec possibilité de compléter votre préparation, si vous le désirez, par des stages, visites de salons spécialisés, visites d'usines et d'entreprises, etc...

Vous trouverez également dans notre brochure tous les renseignements qui vous permettent d'obtenir la gratuité totale de votre préparation, dans le cadre de la loi sur la formation continue (loi du 16/7/71)

BON Pour recevoir par retour **GRATUEMENT**

et sans aucun engagement de ma part, la documentation complète sur la "Préparation aux Fonctions de Direction" du CIFRA (par correspondance ou en direct avec séminaires).
Envoi sous pli discret.

NOM

ADRESSE

..... (pas de visite à domicile)

A RENOYER AU
CIFRA (serv.186B)
97, rue Saint Lazare 75009 Paris
Téléphone : 874.91.68

Pour la Belgique - CIFRA
1, quai du Condroz 4000 LIEGE

• Enfin possibilité devra être donnée aux établissements de transformer les fonds ainsi recueillis en postes, en heures supplémentaires et en matériel.

3) L'A.D.E.P.

L'Agence nationale pour le développement de l'éducation permanente, l'A.D.E.P., est un organisme national qui apportera aide et assistance à l'ensemble des établissements de l'Education nationale. L'A.D.E.P. analysera la demande présentée par les entreprises, les syndicats ou les groupements, y adaptera les programmes de formation, assurera le démarrage des nouvelles procédures administratives et financières, sur la demande des responsables des groupements d'établissements ou de l'équipe entourant le délégué académique à la formation continue.

Etablissement public national à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du Ministère de l'Education nationale, l'A.D.E.P. sera mis en place dans le courant de 1973.

A l'exclusion des actions directes de formation, qui ne sont pas de son ressort, l'A.D.E.P. a un statut suffisamment simple pour pouvoir :

• conseiller les demandeurs d'actions de formation ;

• conseiller et assister le ministre de l'Education nationale, les recteurs et les établissements d'enseignement supérieur ;

• mener une action d'organisation complète de formation incluant les contacts nécessaires avec les établissements et participer, éventuellement, aux conventions conclues entre les établissements et les demandeurs ;

• participer aux actions expérimentales ;

• participer aux actions de formation des animateurs de formation et des formateurs d'adultes.

L'A.D.E.P. n'aura pas d'implantation régionale, elle agira en mettant à la disposition des recteurs, des établissements ou de leurs groupements, des équipes pour une action précise, ou en détachant du personnel dans les équipes rectorales, à la disposition du délégué académique à la formation continue.

D'une façon générale, l'A.D.E.P. sera financée par convention ou contrat, pour chacune des opérations auxquelles elle participera.

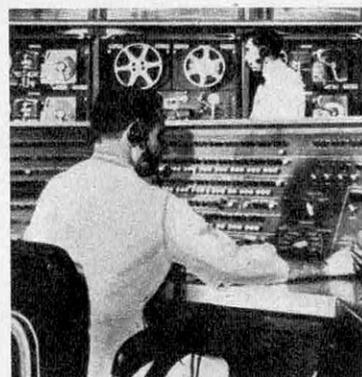
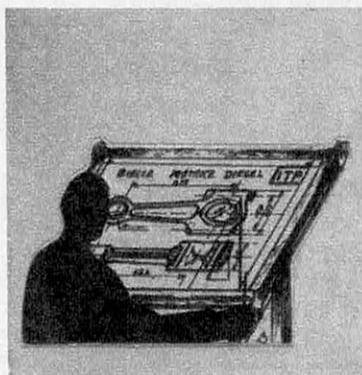
L'ensemble de ces moyens, qui vont être complétés par des mesures ponctuelles et sectorielles précises, doit donner à l'appareil public d'éducation la place importante qui correspond à son potentiel, à sa capacité et à sa tradition.

Mais aussi — et cela est sans doute tout aussi important — l'Education nationale va pouvoir, par son action en matière de formation continue, s'ouvrir largement sur le monde extérieur. Sa participation à la formation des adultes devra être pour elle une occasion d'expérience et d'enrichissement de sa formation « traditionnelle ».

G.M. ■

jeunes gens

TECHNICIENS



159

NOS RÉFÉRENCES

Électricité de France
Ministère des Forces armées
Cie Thomson-Houston
Commissariat
à l'Énergie Atomique
Alsthom
La Radiotechnique
Lorraine-Escout
Burroughs
B.N.C.I.
S.N.C.F.
Smith Corona Marchant
Olympia
Nixdorf Computers
Chargeurs Réunis
Union Navale
etc...

POUR LE BÉNÉLUX : I.T.P.
Centre Administ., 5, Bellevue
B. 5150 - WEPION (Namur)

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, École des Cadres de l'Industrie, a été le premier établissement par correspondance à créer des Cours d'Électronique Industrielle et d'Énergie Atomique ainsi qu'un Enseignement Technique Programmé. C'est là une preuve de son souci constant de prévoir l'évolution et l'extension des techniques modernes afin d'y préparer ses élèves avec efficacité.

Conscient de la nécessité de joindre la pratique à la théorie, l'I.T.P. vient de mettre au point un ensemble de **TRAVAUX PRATIQUES** d'électricité et d'électronique industrielle. Les manipulations proposées comportent entre autres la réalisation d'appareils de mesure tels que micro-ampèremètre, contrôleur universel professionnel ainsi qu'un voltmètre électronique. Une seconde série de travaux prévoit notamment la construction d'un **oscilloscope professionnel** et de très nombreuses manipulations sur les semi-conducteurs transistors et applications.

Indépendamment de la spécialisation en **ÉLECTRONIQUE** et en **INFORMATIQUE** l'I.T.P. diffuse également les excellents cours unanimement appréciés dans tous les milieux industriels.

----- ✂ -----
Veuillez me faire parvenir, sans aucun engagement de ma part, le programme que j'ai marqué d'une croix ☒. Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi.

NOM -----

ADRESSE -----

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

- Cours fondamental
- Agent Technique
- A.T. Semi-conducteurs. Transistors
- Complément Automatismes
- Ingénieur Électronicien
- Travaux Pratiques

ÉNERGIE ATOMIQUE

- Ingénieur

ÉLECTRICITÉ

- Cours fondamental
- Monteur Électricien
- Agent Technique
- Ingénieur Électricien
- Travaux Pratiques

MATHÉMATIQUES

- Du C.E.P. au Baccalauréat
- Mathématiques Supérieures
- Math. Spéciales Appliquées
- Statistiques et Probabilités

ENSEIGNEMENT PROGRAMMÉ

- Cours fondamental d'Électronique
- Cours fondamental d'Électricité

INFORMATIQUE

- Cours d'Opérateur
- Cours de Programmeur

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

- Dessinateur Industriel
- Ingénieur en Mécanique Générale

AUTOMOBILE-DIESEL

- Électromécanicien d'Automobile
- Agent Technique Automobile
- Ingénieur Automobile
- Technicien et Ingénieur Dieselistes

BÉTON ARMÉ

- Dessinateur, Calculateur
- Ingénieur

CHARPENTES MÉTALLIQUES

- Dessinateur, Calculateur
- Ingénieur

CHAUFFAGE VENTILATION

- Technicien et Ingénieur

FROID

- Technicien et Ingénieur

FORMATIONS SCIENTIFIQUES

- Math. Physique
- Formation Technique Générale

AUTOMATISMES

- Cours Fondamental
- Agent Technique Automaticien

✂ **INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**

Enseignement Technique Privé à distance

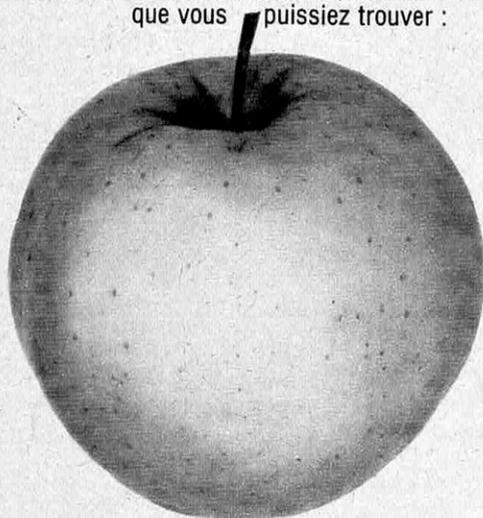
I.T.P. 69, rue de Chabrol, Section A, PARIS 10^e - PRO 81-14

Votre problème personnel de Carrière mérite un service total et adapté.

L'Institut Privé Control Data se veut d'abord à votre service le département Orientation Conseil comprend 5 personnes uniquement destinées à vous informer sur vous-mêmes et sur les possibilités de carrière dans l'informatique.

Control Data est le seul constructeur à vous offrir ce service gratuitement.

Le département éducation (10 personnes à plein temps) vous offre la meilleure formation professionnelle que vous puissiez trouver :



celle du 1er Constructeur mondial de Super-Ordinateurs.

Le service Relations Industrielles (2 personnes) est en contact permanent avec les entreprises et les anciens élèves.

C'est pourquoi notre conseil et notre formation sont constamment actualisés. Résultat : en 1972, plus de 90 % de nos élèves ont trouvé un emploi dans les trois mois qui ont suivi leur sortie de cours.

Vous avez un esprit clair et logique. Profitez du fruit de l'expérience d'un Constructeur d'ordinateurs.

Alors, renseignez-vous.

Atelier Critique

Vous pouvez aussi nous écrire, nous vous informerons.

Téléphonez à M. Sanot **589 4672**

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

46, rue Albert 75013 PARIS

Veillez m'envoyer votre brochure

Nom _____ Prénom _____ Age _____

adresse _____

Profession _____

CONTROL DATA

France



Henri DELECOLE
ancien élève de
l'Ecole Polytechnique
vous dit :

**Réussir
votre
avenir**

**c'est peut-être
choisir l'une de ces
situations!**

FONCTION PUBLIQUE

- commis et adjoint administratif
- agent d'exploitation des P.T.T.
- assistant technique de l'équipement
- conducteur des T.P.E.
- conducteur de chantiers des P.T.T.
- dessinateur (toutes administrations)
- adjoint technique municipal
- contrôleur P.T.T. - douanes - trésor
- technicien météorologie
- chef de district S.N.C.F.
- ingénieur des T.P.E.
- ingénieur municipal, etc.

SECTEUR PRIVE

- comptable
- métreur
- commis d'entreprise
- dessinateur génie civil et mécanique
- calculateur béton armé
- géomètre
- chef de chantier
- conducteur de travaux
- électricien
- technicien V.R.D.
- expert auto
- mécanicien
- ingénieur génie civil, etc.

NOM _____

Adresse _____

prie

L'ECOLE CHEZ SOI

ENSEIGNEMENT PRIVE A DISTANCE
CREE PAR LEON EYROLLES

1 rue Thénard

75240 Paris Cedex 05

Tél. 033.53.71

V 18

de lui adresser, sans engagement
l'un des guides suivants :

- Carrières de la fonction publique
- Carrières du secteur privé

80 années d'expérience
au service de la formation permanente



R.P.E. - Cliché CII

plus de 50 années d'enseignement au service de l'ELECTRONIQUE et de l'INFORMATIQUE

1919 1973

1921 : " Grande Croisière Jaune " Citroën-Centre Asie • 1932 : Record du monde de distance en avion NEW-YORK-KARACHI • 1950 à 1970 : 19 Expéditions Polaires Françaises en Terre Adélie • 1955 : Record du monde de vitesse sur rails • 1955 : Téléguidage de la motrice BB 9003 • 1962 : Mise en service du paquebot FRANCE • 1962 : Mise sur orbite de la cabine spatiale du Major John GLENN • 1962 : Lancement de MARINER II vers VENUS, du Cap CANAVERAL • 1970 : Lancement de DIAMANT III à la base de KOUROU, etc...

...Un ancien élève a été responsable de chacun de ces évènements ou y a participé.

Nos différentes préparations sont assurées en COURS du JOUR ou par CORRESPONDANCE avec travaux pratiques chez soi et stage à l'Ecole.

Enseignement Général de la 6^{me} à la 1^{re} • Enseignement de l'électronique à tous niveaux (du Dépanneur à l'Ingénieur) • CAP - BEP - BAC - BTS - Marine Marchande.

- CAP-FI et BAC INFORMATIQUE. PROGRAMMEUR.
- Dessinateur en Electronique.

BOURSES D'ETAT - INTERNATS ET FOYERS

COURS DE RECYCLAGE POUR ENTREPRISES

**BUREAU DE PLACEMENT
contrôlé par le
Ministère du Travail**

LA 1^{re} DE FRANCE

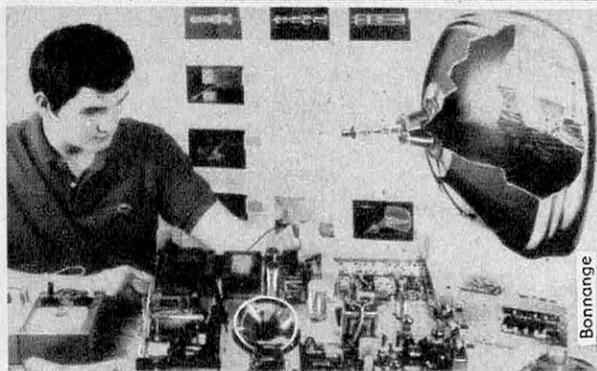
ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE
Cours du jour reconnus par l'État
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL : 236.78.87 +
Établissement privé

**B
O
N**

à découper ou à recopier 34 SV
Veuillez me documenter gratuitement sur les
le
(cocher la COURS DU JOUR
case choisie) COURS PAR CORRESPONDANCE
Nom _____
Adresse _____

Correspondant exclusif MAROC : IEA, 212 Bd Zerktouni • Casablanca

la formation ELECTRORADIO ...c'est déjà LE METIER



Bonnange

Ceux qu'on recherche pour la technique de demain suivent les cours de

L'INSTITUT ELECTRORADIO

car sa formation c'est quand même autre chose !

Vous exercez déjà votre métier puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes: pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle.

Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS (offert avec nos cours).

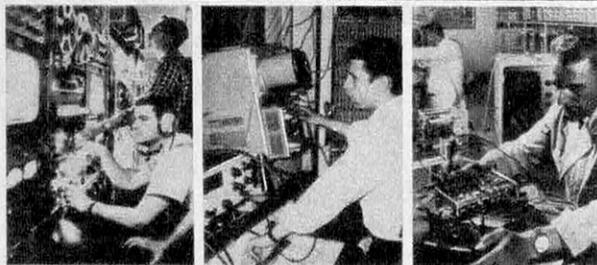
EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS CEUX :

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

PROFITEZ DONC DE L'EXPERIENCE DE NOS INGENIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNEES, ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRES DE LA TECHNIQUE

9 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX PREPARENT AUX CARRIERES LES PLUS PASSIONNANTES ET LES MIEUX PAYEES :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION COULEUR |
| • TRANSISTOR AM/FM | • INFORMATIQUE |
| • SONORISATION-HI-FI-STEREOPHONIE | • ELECTROTECHNIQUE |
| • CAP D'ELECTRONIQUE | • ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE |
| • TELEVISION N et B | |



INSTITUT ELECTRORADIO

26, RUE BOILEAU - 75016 PARIS

(Enseignement privé par correspondance)

Veuillez m'envoyer GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART votre MANUEL ILLUSTRE sur les CARRIERES DE L'ELECTRONIQUE

NOM

ADRESSE

**rappelez-vous :
vous aviez eu
une bonne idée !**

Vous avez voulu déposer un brevet, mais c'est long, compliqué et cher. Vous ne l'avez toujours pas fait.

Vous pouvez réparer cette erreur : si votre idée est bonne nous vous aiderons à l'exploiter et nous pourrons, ainsi vous faire gagner de l'argent.

**écrivez-nous
U.C.F.E.**

département PROMIDEE. SV
10, rue Denis-Poisson - Paris 17^e



**LA PERCEUSE
MINIATURISÉE...
"UN MERVEILLEUX
OUTIL POUR TOUS LES
PETITS TRAVAUX
DE PRÉCISION"**

Électronique, Horlogerie, petite Mécanique, Bijouterie, Modèles Réduits et tous travaux professionnels ou amateurs.

- Fonctionne sur piles ou secteur
- Livrée complète avec outillage

Deux Modèles :

COFFRET 10 outils 77,00 F. T.T.C.

MALLETTE 30 outils 121,00 F. T.T.C.

SUPPORT 35,00 F. T.T.C.

En vente magasins radio, jouets scientifiques, outillage etc.

Documentation gratuite sur demande

LES APPLICATIONS RATIONNELLES

15, rue Léopold Bellan - 75002 PARIS Tél. 236.13.98

ÉCOLE VIOLET

Etablissement privé d'Enseignement Supérieur
Fondée en 1902

Reconnue par l'État
(Décret du 3 janvier 1922)

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

SECTION DES ÉLÈVES INGÉNIEURS
Diplôme officiel d'ingénieur
Électricien-Mécanicien

SECTION DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS

SECTION SPÉCIALE SUPÉRIEURE
Les jeunes filles sont admises en externat

SECTION SPÉCIALE PRÉPARATOIRE

SECTION PRÉPARATOIRE
recevant les élèves à partir des classes de seconde

INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

115, avenue Emile-Zola
70, rue du Théâtre
75739 Paris Cedex 15 - Tél. : 577-30-84

3300 à 4800 F par mois



Salaire normal du CHEF COMPTABLE

Préparez chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État. Demandez le nouveau guide gratuit n° 18 :

«Comptabilité, clé du succès»
Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez le diplôme officiel

d'EXPERT COMPTABLE

- * Aucun diplôme exigé
 - * Aucune limite d'âge
- Demandez la nouvelle brochure gratuite n° 448 : «La carrière d'Expert Comptable»

École Préparatoire d'Administration

BON à adresser à l'E. P. A.
4, rue des Petits-Champs-75080 Paris Cedex 02

Veuillez m'envoyer vos nouvelles brochures gratuites n° 18* - n° 448*

Nom _____

Adresse _____

* Rayer la mention inutile

L'ÉCOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMÉE DE TERRE ISSOIRE-TULLE

L'Ecole d'Enseignement Technique de l'Armée de Terre à ISSOIRE et TULLE recrute sur concours les jeunes gens âgés de 16 et 17 ans et possédant le niveau de 3^e.

Les élèves sont préparés gratuitement à un B.E.P. dans une des spécialités suivantes :

- Mécanique auto
- Electromécanique
- Electronique
- Mécanique générale

et sont formés comme sous-officiers techniciens.

Dépôt des candidatures : avant le 1^{er} mai 1973

Concours d'entrée : 1^{er} juin 1973

Rentrée : 2 septembre 1973

La durée des études à l'Ecole est de trois ans ; le régime est l'internat ; le trousseau et l'entretien des élèves sont gratuits. En contrepartie, les intéressés doivent contracter, dès leur entrée à l'Ecole, un engagement égal à la durée de la période de scolarité (2 ans) augmentée de 5 ans.

A l'issue des 3 années d'études, les élèves reçus aux examens sont promus sous-officiers techniciens et reçoivent une affectation dans leur spécialité.

Ils peuvent préparer des brevets supérieurs de spécialité et, pour un certain nombre, devenir officiers.

Quand ils quittent l'Armée, ils peuvent aisément trouver dans le secteur civil une situation correspondant à leurs diplômes techniques et à l'expérience de spécialistes acquise dans l'Armée.

Pour tous renseignements concernant la nature et le modèle des pièces entrant dans la composition du dossier, s'adresser au

**Centre de Documentation et d'Accueil
départemental**

(adresse à demander aux brigades de gendarmerie) et, pour Paris : **D.T.A.I.** (Service SV)
37, bd de Port-Royal, 75-PARIS (13^e).

ARMÉE DE TERRE

page 159

37, bd du Port-Royal - PARIS (13^e)

Écrire à l'État Major de l'Armée de Terre
Direction Technique des Armes et de l'Instruc-
tion. Service SV

NOM

ADRESSE

CIFRA

page 154

97, rue St-Lazare - 75009 Paris

Bon pour recevoir la documentation 186 B pour
votre préparation aux fonctions de direction.

NOM

ADRESSE

ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

page 157

12, rue de la Lune - PARIS (2^e)

Veillez m'adresser sans engagement la do-
cumentation gratuite n° 34 SV.

NOM

ADRESSE

L'ÉCOLE CHEZ SOI

page 156

1, rue Thenard - 75240 PARIS

Veillez m'adresser sans engagement l'un des
guides V 18 suivants :

- Carrières de la Fonction publique
 Carrières du Secteur privé

NOM

ADRESSE

**ÉCOLE PRÉPARATOIRE
D'ADMINISTRATION**

page 159

4, rue des Petits-Champs, PARIS (2^e)

Veillez m'envoyer gratuitement le guide
n° 18 ou la brochure n° 448 et sans enga-
gement.

NOM

ADRESSE

ÉCOLE UNIVERSELLE

page 108

59, boulevard Exelmans - PARIS (16^e)

Veillez m'adresser votre notice n° 910
(désignez les initiales de la brochure qui vous
intéresse).

NOM

ADRESSE

**ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET
SUPÉRIEURE**

page 151

94, rue de Paris CHARENTON PARIS (94)

Veillez m'envoyer gratuitement et sans en-
gagement votre brochure A 2 me donnant
tous renseignements sur vos célèbres cours
techniques par correspondance.

NOM

ADRESSE

ÉCOLE VIOLET

page 159

115, av. É. Zola - 75739 PARIS Cédex 15

Veillez m'envoyer gratuitement et sans en-
gagement votre documentation sur la section
choisie.

NOM

ADRESSE

INFRA

page 152

24, rue Jean-Mermoz - PARIS (8^e)

Veillez m'adresser sans engagement la
documentation gratuite AB 130 (ci-joint 4
timbres pour frais d'envoi).

Section choisie

NOM

ADRESSE

INSTITUT CONTROL DATA

page 156

46, rue Albert - 75013 PARIS

Pour tous renseignements, téléphoner
M. SANOT, téléphone 589.46.72 ou
retourner le coupon réponse.

NOM

ADRESSE

INSTITUT ÉLECTRORADIO

page 158

26, rue Boileau - 75016 PARIS

Veillez m'envoyer gratuitement votre manuel
« V » sur les carrières de l'Électronique.

NOM

ADRESSE

**INSTITUT TECHNIQUE
PROFESSIONNEL (Section A)**

page 155

69, rue de Chabrol - PARIS (10^e)

Demandez sans engagement le programme
qui vous intéresse en joignant deux timbres
pour frais.

NOM

ADRESSE

UNIECO

page 153

2608, rue de Neufchâtel
76041 ROUEN

Bon pour recevoir gratuitement notre Docu-
mentation et notre Guide des carrières.

NOM

ADRESSE

L'art de vous BIEN marier

Une méthode moderne vous permet de **RENCONTRER FACILEMENT VOTRE IDEAL** parmi des dizaines de milliers de jeunes gens, jeunes filles, veufs et veuves de 21 à 75 ans, de toutes situations, de tous milieux, de **TOUTES REGIONS**. Il existe certainement une personne « faite pour vous » mais comment la découvrir ?

Pour tous renseignements, découpez ce **BON**. Notez seulement vos nom, âge et adresse sur une feuille séparée et envoyez le tout au :

CENTRE FAMILIAL

(ST) 43, rue Laffitte
75009 PARIS

Toute votre vie dépend de ce simple geste. Vous recevrez gratuitement une très intéressante brochure illustrée qui vous passionnera et vous permettra de réaliser un mariage d'affinités et d'amour.

Ce sera pour vous le départ d'une vie nouvelle qui vous apportera l'immense et émouvant bonheur de vous sentir « bien à deux ».

DISCRETION TOTALE GARANTIE (envoi cacheté sans aucun signe extérieur).

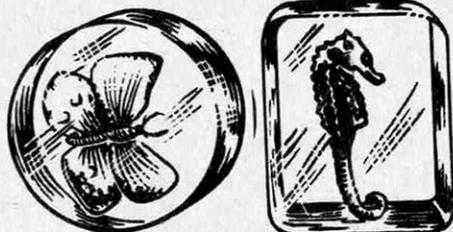
BON GRATUIT

Plus de 20 000 lettres de remerciements constatées officiellement par huissier.

CHANGEZ-VOUS LES IDÉES !

Faites de la décoration translucide !

Réalisez vous-mêmes pendant vos loisirs de merveilleux bibelots ou tableaux décoratifs en résine polyester. Brochure illustrée en couleur 7 F + port.



SOLOPLAST 402 VOSSCHEMIE

38120 ST EGREVE Tél. (76) 88.45.58 / 88.43.29

MARSEILLE : Ste Marthe
41 bd A. de la Forge Tél. (91) 98.36.62

PARIS :
5 rue Alsace Lorraine 19° Tél. 202.60.73
ADAM 11 bd E. Quinet 14° Tél. 326.68.53

73 X

UN DOCUMENT CAPITAL SUR LA VIE !

★
Sous l'égide du Mouvement Français pour le Planning Familial
★



format 15 x 20

Un livre courageux sur un sujet toujours délicat, qui ne craint pas d'aborder, avec sérieux et gravité, un des problèmes fondamentaux, clé essentielle de l'équilibre et de la bonne entente des couples.

TECHNIQUES DE L'AMOUR PHYSIQUE

Par Jean GONDONNEAU, Sociologue - Secrétaire Général du Mouvement Français pour le Planning Familial

- Une saine et vivante initiation à l'amour véritable
- Conseils et méthodes commentés et illustrés.

25^F

Sans aucune autre obligation d'achat

BON DE COMMANDE à découper ou à recopier

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

N° Dépt _____ Localité _____

Je soussigné, commande **sans aucun autre engagement**. le livre "TECHNIQUES DE L'AMOUR PHYSIQUE" pour 25 F franco

Je désire un envoi contre remboursement (frais supplémentaires 5,50 F) soit au total 30,50 F (sauf étranger, sp, outremer) **Droit de retour dans les dix jours.**

Je joins à ma commande :

- chèque postal
- chèque bancaire
- mandat lettre
- mandat international

Remboursement à toute personne insatisfaite.
Signature

**CERCLE DES AMATEURS - B.P. 60-14
75661 PARIS Cedex 14**

SV TA 43

La vente directe des disques et musicassettes prend en France un nouveau départ

L'initiative en revient au CLUB DIAL. Gravés par les meilleures marques et enregistrés par les meilleurs orchestres ou interprètes, les disques et musicassettes DIAL comprennent les plus grands succès en variétés, pop, jazz, classique.

L'admission au club DIAL donne droit à des avantages particulièrement appréciables, puisque la formule « Des cadeaux en cascade » permet une économie constante de 33 % et plus sur le prix habituel des disques et musicassettes. Diffusion Internationale d'Arts et Loisirs : Club DIAL, Pavé de Wissous, 92160 ANTONY.

Magnétophone de poche Micromatic SM-418

Distribué en France par SIMPLEX ELECTRONIQUE, ce magnétophone miniature fabriqué par la firme japonaise MURATA PRODUCTS présente les caractéristiques suivantes :

Dimensions : 140 × 40 × 90 mm — microphone incorporé.

Un seul bouton commande les fonctions enregistrement ou reproduction.

Un réglage automatique de niveau assure une qualité constante aux enregistrements quel que soit le niveau sonore.



Un compteur permet un repérage précis. La vitesse d'enregistrement est de 4,75 cm/s. L'amplificateur utilise un circuit intégré assurant une grande fiabilité. L'écoute se fait soit sur le haut-parleur incorporé, soit sur écouteur. D'un poids de 600 g, cet appareil est alimenté sur piles ou sur secteur.

Prix maximum : 650 F.

SIMPLEX ELECTRONIQUE : 48, boulevard de Sébastopol, 75003 PARIS.

HANIMEX : une marque mondiale nouvellement implantée sur le marché français

Depuis quelques mois, BOLEX FRANCE diffuse des appareils de photo cinéma : HANIMEX.

Hanimex, ce sont avant tout des projecteurs de diapositives, mais aussi des caméras Super 8, des projecteurs, des visionneuses, des appareils photos, des objectifs photos, des magnétophones à cassettes.

La société HANIMEX se situe actuellement sur le marché mondial parmi les cinq premiers producteurs de projecteurs de vues fixes et occupe dans ce domaine, le premier rang sur le marché anglais et australien.

Le Groupe HANIMEX, dont le siège est à SYDNEY a été fondée en 1947. Il compte aujourd'hui une trentaine de Sociétés, dont les principales sont installées en Allemagne Fédérale, Angleterre, Australie, Canada, Hong-Kong, Japon, Nouvelle-Zélande, U.S.A. et exporte dans plus de soixante pays.

BOLEX FRANCE : 7, rue Galvani, PARIS (17^e)

GALION III

L'enceinte CABASSE, GALION III conçue en 1958, a subi depuis lors de nombreuses modifications techniques. Le baffle présenté au Salon est entièrement nouveau, et il faut noter des améliorations tant dans sa conception que dans ses haut-parleurs et son filtre.

Au point de vue conception, les 3 haut-parleurs de l'enceinte ont été décalés, ce qui permet d'obtenir une réponse exceptionnelle aux impulsions, une courbe polaire étendue, et une faible intermodulation entre les haut-parleurs. Le GALION III est aussi équipé d'un système acoustique, exclusivité CABASSE, qui lui confère des qualités telles qu'une réponse très étendue dans les fréquences basses, un taux de distorsion faible et un traînage inexistant. Ce système a d'ailleurs été mis au point grâce à une étude théorique très précise, grâce à des recherches expérimentales en chambre sourde et grâce enfin, à des comparaisons avec de la musique en direct.

Quant au filtre, le 20040, il a été conçu pour assurer une très bonne compensation des déphasages entre haut-parleurs et donner à l'enceinte une impédance la plus constante possible (8 à 16 ohms).

Puissance admissible : 50 W.

CABASSE : KERGOUAN 29200 BREST.



CONSTRUISEZ VOUS-MÊME
PISCINES ET BASSINS
EN POLYESTER

Résistance au gel - Grande facilité d'exécution - Prix de revient le plus bas - Brochure technique 120 p. en couleurs. 7.00 Fr (+port) selon la méthode VOSS

SOLOPLAST/VOSSCHEMIE

302 la Monta 38120 ST EGREVE Tél. (76) 88.45.58 / 88.43.29

MARSEILLE : Ste Marthe

41 bd A. de la Forge Tél. (91) 98.36.62

PARIS : 5 rue Alsace Lorraine 19^e Tél. 202.60.73

ADAM 11 bd E. Quinet 14^e Tél. 326.68.53

73M

TIMBRES-POSTE

1 000 lots n° 336 de 100 timbres
ROUMANIE
grands formats et différents.

Écrire **DIFFUSION**,

45, rue de Tilly, 92700 COLOMBES.

Le lot n° 336 contre 5 F, payable après réception si satisfait.

Demander également notre catalogue pochette HONGRIE, à l'examen gratuit.

Vous pouvez être

plus grand de 6 cm instantanément

IL VOUS SUFFIT DE PORTER DES
CHAUSSURES DOMBER
SANS QUE PERSONNE NE PUISSE
DEVINER VOTRE SECRET !

6 cm de plus et vous seriez un autre homme sûr de lui dans toutes les circonstances de la vie, qui en impose, que l'on respecte et que les femmes préfèrent à leur bras. Ne souffrez plus des inconforts d'une petite taille puisqu'en quelques secondes, les étonnantes chaussures DOMBER vous font 6 cm plus grand. Et l'on ne devine rien, même les prenant en mains.



TOUT CUIR,
LIGNES ITALIENNES,
FINI IMPECCABLE



Et sans rien dépenser de plus que votre budget habituel normal : vous les portez A LA PLACE de chaussures classiques !

BON pour une documentation gratuite

à retourner à DOMBER (SVG 4) 235, rue Vercingétorix
75680 PARIS CEDEX 14

Veillez m'envoyer sans engagement la documentation sur les étonnantes chaussures DOMBER qui peuvent me faire plus grand de 6 cm sans que rien ne puisse extérieurement se deviner.

nom
adresse

Sprint, le beau petit brun de cigare.



Panter Sprint, le petit cigare léger pour vous changer des brunes.

6 F les 20, en boîte métallique.

PANTER SIGARENFABRIEKEN
VEENENDAAL-HOLLANDE

PLUS GRANDS

FORTS - SVELTES IMPOSANTS

deviendrez vite encore, grâce au célèbre système du Docteur ASTELLS. Procédé employé avec succès pour agrandir la taille des précieux centimètres en hauteur.

Quel que soit votre âge, redressez et allongez l'épine dorsale, développez et renforcez les muscles statiques intervertébraux.

Transform. embonpoint en **muscles solides**.
JEUNES, HOMMES, FEMMES, dans votre intérêt, postez de suite le bon ci-dessous :

BON GRATUIT à découper (ou à recopier)

et à envoyer à l'Institut International AMERICAN W.B.S. 6/A - MC - MONTE-CARLO, B.C.4 (Monaco).

Veillez m'expédier **gratuitement**, sans engagement de ma part, l'illustration complète : COMMENT GRANDIR, FORTIFIER, MAIGRIR.

Nom Prénom

Adresse



Mais oui, vos cheveux seront sauvés. Les chutes seront stoppées. Agissez vite: retrouvez une chevelure saine, jeune, abondante.

Depuis 84 ans, nous traitons dans nos Salons ou aussi efficacement par **correspondance**. **Gratuitement**, sans aucun engagement pour vous, demandez la documentation N° 27 aux

**Laboratoires CAPILLAIRES
DONNET, 80, bd Sébastopol, Paris**

Devenez sans peine un virtuose de la



*** GUITARE** Cours
ultra-rapide chez vous

jouez TOUT DE SUITE
JAZZ - R & BLUES - BEAT - POP
etc

DOCUMENTATION GRATUITE: MUSIC-CLUB, BOX 125V, LEYDE * HOLLANDE

Pour 5 francs seulement
nous offrons
**100 MAGNIFIQUES
TIMBRES-POSTE**

Grands Formats
TOUS DIFFÉRENTS (Pologne)

Écrire: **M. MORAIN,
CLUB PHILATÉLIQUE
MEILLANT
18200 SAINT-AMAND-MONTROND**

*identifiez
ces herbes qui
vous veulent
du bien*

herborama

BEAUTÉ - SANTÉ -
BONHEUR

Diapositives - vision-
neuse - livret-recettes

LE COFFRET
FRANCO 59 F
(règlement à la commande)

C.A.S.A.T. - Réf. H 3 - 4, av. de Clichy - 75018 PARIS

**DEVENEZ
Détective**

En 6 mois, l'Ecole Internationale de Détectives-Experts (organisme privé d'enseignement à distance) prépare à cette brillante carrière (certificat, carte professionnelle). La plus ancienne et la plus importante école de police privée fondée en 1937. Demandez gratuitement notre brochure spéciale S1 à EIDE, 11 Faubourg Poissonnière 75009 Paris. Pour la Belgique: 176, boulevard Kleyer, 4000 Liège.

IDÉALE POUR ITINÉRANTS IGLOO
L'INÉGALABLE TENTE PNEUMATIQUE LA TENTE LA PLUS PRATIQUE

MONTAGE COMPLET
3
MINUTES

LÉGER
PEU ENCOMBRANTE
HABITABILITÉ COMPLETE
TENUE AU VENT
REMARQUABLE
CONSERVATION ILLIMITÉE

AVUENTS ADAPTABLES

Exposition, Vente directe, Documentation -
SERVICE 20 - ETS BECKER, 94, Route Nationale 10 - 78-COIGNIERES Tél. 461.80.66

PHOTO - DÉCOR JALIX

Traités, toutes dimensions, couleurs, noir, sépia ou par effets abstraits.

Catalogue sv illustré, avec échantillons sépia et couleurs contre 10F remboursés au 1^{er} achat.



JALIX - 52, rue de La-Rochefoucauld - PARIS 9^e
Tél. 874 - 54 - 97

Le meilleur choix d'appareils optiques
au **CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN**



- lunettes (à partir de 178 F)
- jumelles
- toutes les loupes
- microscopes
- lunoscopes
- gadgets optiques
- ouvrages d'astronomie
- cartes du Ciel

CATALOGUE
GRATUIT
SUR
DEMANDE

CAE - Service B

47, rue Richer 75009 PARIS

PHOTO-CINEMA

PHOTO MARVIL

OFFRES SPÉCIALES DE PRINTEMPS

Pour renouveler votre matériel,
consultez

PHOTO MARVIL

Vous avez peut-être délaissé depuis quelques mois la photo ou le cinéma? Par manque de temps, dites-vous?... En réalité, le matériel que vous avez actuellement manque d'intérêt et ne vous passionne plus. Vous trouvez qu'il ne répond plus à vos exigences et vous souhaiteriez vous remettre de nouveau à la photo ou au cinéma... Alors profitez vite des offres exceptionnelles Printemps 73 Photo Marvil :

— Étude individuelle et détaillée de votre ancien matériel avec offre de reprise éventuelle après expertise, suivant votre prix.

— Présentation permanente de tous les modèles des plus grandes marques d'appareils photo et caméras aux meilleures conditions :

- | | |
|--------------|-------------|
| ASAHI PENTAX | ELMO |
| CANON | CANON |
| KONICA | MINOLTA |
| MAMYIA | NIKON |
| MINOLTA | YASHICA |
| NIKON | BAUER |
| OLYMPUS | BELL-HOWELL |
| YASHICA | BUMIG |
| EXACTA | LEICA |
| LEICA | NIZO |
| PRAKTIKA | PAILLARD |
| ROLLEI | ROLLEI |
| ZEISS, etc. | ZEISS, etc. |

Quant aux prix ils sont forcément les plus bas puisque **PHOTO MARVIL** c'est en plus :

- La reprise éventuelle de votre ancien matériel à déduire de vos achats.
 - La détaxe de 25 % sur prix nets pour expéditions hors de France et pour les achats effectués dans notre magasin par les résidents étrangers.
 - Un escompte de 3 % pour règlement comptant à la commande.
 - Le Crédit (SOFINCO) sans formalités.
- Catalogue gratuit illustré en couleurs 50 pages, avec conditions de vente et prix les plus bas sur simple demande.

PHOTO MARVIL

108, bd Sébastopol, Paris (3^e)
ARC. 64-24 - C.C.P. Paris 7.586-15
Métro : Strasbourg-Saint-Denis

OFFRES D'EMPLOI

UNE SITUATION EXCEPTIONNELLE

Vous attend dans la police privée. En six mois, quels que soient votre âge et votre degré d'instruction, l'enseignement par correspondance CIDEPOL vous préparera au métier passionnant et dynamique de

DETECTIVE

En fin d'études, il vous sera délivré une carte professionnelle et un diplôme. Des renseignements gratuits sont donnés sur simple demande. Écrivez immédiatement à

CIDEPOL à WEMMEL (Belgique)

Établ. privé. Enseignement à distance.

OFFRES D'EMPLOI

EMPLOIS OUTRE-MER

DISPONIBLES DANS VOTRE PROFESSION. AVANTAGES GARANTIS PAR CONTRAT SIGNÉ AVANT LE DÉPART COMPRENANT SALAIRES ÉLEVÉS, VOYAGES ENTIEREMENT PAYÉS POUR AGENT ET FAMILLE, LOGEMENT CONFORTABLE ET SOINS MÉDICAUX GRATUITS. CONGES PAYÉS PÉRIODIQUES EN EUROPE, ETC. DEMANDEZ IMPRÉCISÉMENT DOCUMENTATION ET LISTE HEBDOMADAIRE GRATUITES A : **GENDOC à WEMMEL** (Belgique)

OUTRE-MER MUTATIONS

B.P. 141-09 PARIS

Possibilités toutes situations Outre-mer, étranger. Documentation gratuite contre enveloppe réponse.

Pour connaître les possibilités d'emplois à l'Étranger : Canada, Amérique, Australie, Afrique, Europe, H. et F. toutes professions : doc. **Migrations** (Serv. SC) BP 291-09 Paris (enveloppe-réponse).

BREVETS

BREVETEZ VOUS-MÊME VOS INVENTIONS

Grâce à notre GUIDE complet, vos idées nouvelles peuvent vous rapporter gros, mais pour cela il faut les breveter. Demandez la notice 47 « Comment faire breveter ses inventions » contre deux timbres à : ROPA B.P. 41 - Calais 62101.

COURS ET LEÇONS

Si vous avez le désir de réussir et une formation secondaire

QUE VOUS SOYEZ BACHELIER OU NON

l'O.P.P.M. privé de Préparation aux Professions de la Propagande Médico-Pharmaceutique peut vous donner rapidement **EN STAGE OU PAR CORRESPONDANCE** la formation de :

VISITEUR MEDICAL

profession considérée et bien rétribuée, ouverte aux hommes et aux femmes, agréable et active, et qui vous passionnera, car elle vous placera au cœur de l'actualité médicale.

De nombreux postes, sur toutes les régions, sont offerts par les Laboratoires (placement par l'Amicale des anciens élèves).

Conseils et renseignements gratuits et sans engagement, en vous recommandant de **SCIENCE ET VIE**.

O.P.P.M. 21, rue Lécuyer
93300 AUBERVILLIERS

Établissement privé d'Enseignement à distance.

COURS ET LEÇONS

RÉUSSISSEZ

PLUS VITE

SACHEZ :

ÉCRIRE, PARLER

CONVAINCRE

Vous admirez celui ou celle qui écrit facilement, brille par son élocution, sait convaincre un auditoire, vend ses manuscrits.

Soyez admiré à votre tour!

Vous aussi vous

REUSSIREZ TRÈS VITE

et pourrez prétendre aux joies et aux gains de l'art d'écrire.

Quinze écrivains et penseurs célèbres ont collaboré à une méthode révolutionnaire faite pour vous et mise en œuvre par :

L'ÉCOLE

FRANÇAISE

DE RÉDACTION

Sur simple demande vous sera envoyée

GRATUITEMENT

la passionnante et luxueuse brochure N° 155

« **LE PLAISIR D'ÉCRIRE** »

préfacée et illustrée par Jules ROMAINS.

ÉCOLE FRANÇAISE DE RÉDACTION

École privée

régie par la loi du 12.7.71

10, rue La Vrillière - 75001 PARIS

LA TIMIDITE VAINCUE

Suppression du trac, des complexes d'infériorité, de l'absence d'ambition et de cette paralysie indéfinissable, morale et physique à la fois, qui écarte de vous les joies du succès et même de l'amour.

Développez en vous l'autorité, l'assurance, l'audace, l'éloquence, la puissance de travail et de persuasion, l'influence personnelle, la faculté de réussir dans la vie, de se faire des amis et d'être heureux, grâce à une méthode simple et agréable, véritable « entraînement » de l'esprit et des nerfs.

Sur simple demande, sans engagement de votre part, le C.E.P., vous enverra gratuitement sans marque extérieure, sa documentation complète et son livre passionnant, « **PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE** ».

Nombreuses références dans tous les milieux.

C.E.P. (Serv. K 109)
29, AVENUE ÉMILE-HENRIOT
06009 NICE CEDEX

L'Etat cherche des fonctionnaires de toutes spécialités qu'attendez-vous ?

AVEC ou SANS diplôme (France et Outre-mer) toutes catégories : actifs ou sédentaires, CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ANS. Demandez Guide gratuit N° 23 966 donnant conditions d'admission, conseils, traitements, avantages sociaux et LISTE OFFICIELLE de tous les EMPLOIS D'ÉTAT (2 sexes) vacants. Service FONCTION PUBLIQUE de l'E. A. F. 39, rue H.-Barbusse, Paris. VOUS ÊTES SUR D'AVOIR UN EMPLOI. (Enseignement privé à distance)

Devenez comptable on est bien dans un bureau

En peu de temps vous pouvez apprendre la comptabilité tranquillement chez vous, sans rien changer à vos occupations habituelles. Et puis, vous profiterez de la Garantie caténale. Demandez le document gratuit n° 6698. Écrire simplement : École Française de Comptabilité (organisme privé), 92270 Bois-Colombes. Préparation aux C.A.P. et B.P.

DEVENEZ MONITEUR OU MONITRICE D'AUTO-ÉCOLE

Cette profession est l'une des plus agréables qui soient. Indépendance — Contacts humains — Satisfaction d'enseigner à autrui. Si vous possédez un permis de conduire et si vous disposez d'une heure ou deux par jour pour étudier, vous avez la possibilité de suivre notre cours par correspondance conforme au programme de l'examen. Placement assuré dès l'obtention du C.A.P.P. Tarif à la portée de tous.

AUTRES FORMATIONS

Méc. rép. auto. - Élect. auto - Spécialiste en Diesel - Rép. tract. agricoles - Rép. carrosserie auto - Chauffeur P.L. gd routier - Vendeurs auto - Dessinateur Indust. - Cours orthographe et rédaction - Cours de Comptabilité. Nous préparons à tous les C.A.P. de l'automobile, au C.A.P. dessin. Construct. Méc., au C.A.P. d'Aide-Comptable (cours professionnel + cours d'enseignement général). Grandes facilités de paiement.

Demandez document. gratuite aux :

COURS TECHNIQUES AUTO
(Serv. 153) 02105 SAINT-QUENTIN
Établissement privé fondé en 1933.

DÉCOUVREZ LA GRAPHOLOGIE ET LES SCIENCES HUMAINES

grâce aux cours publics, aux séminaires (à Paris) et aux cours par correspondance de l'

ÉCOLE DE PSYCHO-GRAPHOLOGIE

Établissement privé fondé en 1953

Préparation à la profession de
GRAPHOLOGUE

Documentation gratuite
S. GAILLAT, 12, Villa Saint-Pierre, B 3,
94220 CHARENTON — Tél. : 368-72-01

Inscriptions reçues toute l'année

Analyses et sélections graphologiques
par professeurs.

LISEZ LA BIBLE (La Parole de Dieu)

Cours gratuit par correspondance, écrire à :
OSCHÉ, 33, rue d'Amérique,
91700 STE-GENEVIÈVE-DES-BOIS.
FRANCE

NOM ET ADRESSE (en lettres capitales)

DEVENEZ COMPTABLE

vous gagnerez
largement votre vie

La comptabilité s'apprend facilement par correspondance. Si vous aimez les chiffres, l'ordre et la méthode, nous vous garantissons en quelques mois d'études une formation professionnelle qui vous hissera au niveau des meilleurs, ce qui vous permettra de trouver rapidement un emploi, les débouchés étant nombreux dans la profession. Conforme au programme officiel, notre cours vous permettra également, si vous le désirez, de vous présenter au C.A.P. Niveau des études : C.E.P. ou B.E.P.C. Demandez document. gratuite à :

INSTITUT FRANÇAIS
D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
(Serv. 154) 02105 SAINT-QUENTIN
Établissement privé fondé en 1933.

Fidèle à ses traditions :
**NI CONTRAT
NI ENGAGEMENT
NI DÉMARCHAGE
A DOMICILE**

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

fera rapidement de vous par correspondance un technicien en

**ÉLECTRONIQUE
RADIO-ÉLECTRICITÉ
TÉLÉVISION - ÉLECTRICITÉ
AUTOMATISATION
INFORMATIQUE
AUTOMOBILE
DESSIN INDUSTRIEL
DESSIN DE BATIMENT
COMPTABILITÉ - GESTION
STÉNOGRAPHIE
MANIPULATION en RADIOLOGIE
GÉOLOGIE - AGRICULTURE**
Préparation aux C.A.P. d'Électronique et d'Agriculture

STAGES PRATIQUES GRATUITS

sous la direction d'un Professeur
agréé par l'Éducation Nationale
PLUS DE 40 ANNÉES DE SUCCÈS

Documentation gratuite sur demande
(bien spécifier la branche désirée)

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

Établissement privé
Enseignement à distance

27 bis, rue du Louvre - 75002 PARIS
Métro : Sentier

Tél. 236-74-12 et 236-74-13

COURS ET LEÇONS

LA REUSSITE AUX EXAMENS EST-ELLE UNE QUESTION DE MEMOIRE

Si l'on considère l'importance croissante des matières d'examen qui nécessitent une bonne mémoire, on est en droit de se demander si la réussite n'est pas, avant tout, une question de mémoire.

L'étudiant qui a une mémoire insuffisante est incontestablement désavantagé par rapport à celui qui retient tout avec un minimum d'effort. C'est pour cette raison que des psychologues ont mis au point de nouvelles méthodes qui permettent d'assimiler, de façon définitive et en un temps record, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de science, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et, comme le disait à juste raison un professeur, il faudrait l'enseigner dans les lycées et les facultés. L'étude devient tellement plus facile !

Les mêmes méthodes améliorent également la mémoire dans la vie pratique. Elles permettent de retenir instantanément le nom des gens que vous rencontrez, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), l'endroit où vous rangez vos affaires, les chiffres, les tarifs, etc.

Quelle que soit votre mémoire actuelle, dites-vous qu'il vous sera facile de retenir une liste de 20 mots après l'avoir lue et, avec quelques jours d'entraînement, de retenir les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous ou même de rejouer de mémoire une partie d'échecs.

Cela peut vous sembler surprenant mais vous y parviendrez, comme tout le monde, si vous suivez la méthode préconisée par les psychologues du Centre d'Études.

Si, vous aussi, vous ressentez la nécessité d'améliorer votre mémoire, si vous voulez avoir plus de détails sur cette étonnante méthode, prenez connaissance sans plus attendre de la documentation qui vous est offerte gracieusement.

Demandez au Service M 14 A CENTRE D'ÉTUDES — 1, avenue Stéphane-Malarmé, Paris (17^e), de vous adresser sa brochure « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » en n'oubliant pas d'indiquer votre nom et votre adresse très lisiblement. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel. (Pour tous pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponses).

COURS ET LEÇONS

Assurez votre promotion Valorisez vos loisirs Préparez votre retraite FORMATION PSYCHOLOGIQUE

FORMULES NOUVELLES.

Enseignement individualisé,
par correspondance, cours oraux du soir (PARIS, LILLE, LAUSANNE, etc.) ou stages pratiques (audio-visuel). (Frais d'études déduits du revenu brut imposable).

Préparation diplômes S.G. (Paris); Institut International du Rorschach; graphologue-conseil; morpho-psychologue; assistant psychotechnicien; assist. d'orientation; psychopédagogie; relaxation psychosomatique; symbolisme; psychologie des profondeurs; rééducation des dysgraphiques; conseiller familial (ou sexologue); etc.

Documentation gratuite et formule d'orientation (+ contre 6 timbres: n° sp. « Vie et Action » Psychologie et santé mentale)

INSTITUT FRANÇAIS DE CULTURE HUMAINE

Établissement privé d'Enseignement

Paris et Lille — Direction administrative:
62, avenue Foch — 59-MARCO-LILLE

NE FAITES PLUS DE FAUTES D'ORTHOGRAPHE

Les fautes d'orthographe sont hélas trop fréquentes et c'est un handicap sérieux pour l'étudiant, la Sténo-Dactylo, la Secrétaire ou pour toute personne dont la profession nécessite une parfaite connaissance du français. Si, pour vous aussi, l'orthographe est un point faible, suivez pendant quelques mois notre cours pratique d'orthographe et de rédaction. Vous serez émerveillé par les rapides progrès que vous ferez après quelques leçons seulement et ce grâce à notre méthode facile et attrayante. Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite. Vous ne le regretterez pas ! Ce cours existe à deux niveaux. C.E.P. et B.E.P.C. Précisez le niveau choisi.

I.F.E.T., Service 15, B.P. 24,

02105 SAINT-QUENTIN

Établissement privé, fondé en 1933

COURS ET LEÇONS

Pour connaître les possibilités d'emplois à l'Étranger : Canada, Amérique, Australie, Afrique, Europe, H. et F. toutes professions : doc. Migrations (Serv. SG) BP 291-09 Paris (enveloppe réponse).

DIVERS

CHAUVES PAR EXCÈS DE SÉCRÉTION

90 % des hommes et des femmes souffrent d'un excès de sébum sécrété par le cuir chevelu, qui altère la racine du cheveu au point de la détruire et de rendre toute repousse impossible. Seul le soufre métalloïde, dosé selon des nouvelles techniques TH2, peut régulariser le sébum et revitaliser puissamment le bulbe du cheveu. Le TH2, à base de soufre, supprime démancheaisons et pellicules, épaissit les chevelures les plus clairsemées, permet aux racines mortes de se reconstituer et de se développer rapidement. Pour vaincre la calvitie, résultats spectaculaires et prouvés. Documentation gratuite sur le TH2 à : LACOSI (L SV 3) 06250 MOUGINS (Joindre 3 timbres)

IL Y A DES MILLIERS DE RENCONTRES chaque semaine ENTRE ADHÉRENT(E)S

CELIBATAIRES de l'E.C.I.

CE N'EST PAS VRAIMENT
UN HASARD !

Avec son PROGRAMME MODERNE L'E.C.I. propose, suggère, facilite les RELATIONS; permet des possibilités illimitées de RENCONTRES IMMÉDIATES entre ses adhérents (hommes-femmes) de tous âges, venus de partout; vous conduit à L'AMITIE, qui sait au MARIAGE ? ? ? DEPT-LOISIRS : soirées (agréables connaissances multipliées) et après-midi dansants, théâtre avec réduction, vacances, croisière pour célibataires départ 11 août. FAITES-VOUS UNE OPINION PERSONNELLE en demandant la documentation « E » couleur GRATUITE (1^{er} contact par fiche sélection-photo de votre région) QUI SUREMENT VOUS PASSIONNERA.

Indiquez votre âge, joignez 2 timbres. ELYS - CLUB INTERNATIONAL, B.P. 251-08 (rue La Boétie) 75364 Cedex 08 - Tél. 256-02-47 (24 h sur 24).

CORRESPONDANTS/TES TOUS PAYS

U.S.A., Angleterre, Canada, Am. du Sud, Australie, Tahiti, etc... Tous âges, tous buts honorables (correspondance amicale, langues, philatélie, etc.). 30^e année. Rens. ctre 2 timbres. C.E.I. (Sc SV), BP 17 bis, MARSEILLE R.P.



VOS CHEVEUX

seront plus beaux, plus souples, ne casseront plus, seront plus fournis; ils repousseront plus épais, plus serrés, plus longs; vous n'aurez plus de pellicules, ni de démancheaisons, avec MINERVA. C'est le produit le meilleur et le moins cher. 30 F le flacon. Si vous désirez, notice grat. et réf. adres. 1 envelop. timbrée à v/adresse à MINERVA, 10, rue Bayard, 31000 Toulouse. 30 ans de succès.

DIVERS

MOTS CROISÉS, ÉNIGMES, JEUX DIVERS.

Concours GRATUITS. Des milliers de francs à gagner. Détails c. 3 timb. à : Jeux et Loisirs, 38b, Ste-Anne, 06-GRASSE.

REVUES-LIVRES

Tous les livres sur l'insolite, l'espace, photos géantes d'UFO, diapositives, sa revue OURANOS, c'est ce que le CFRU met à votre disposition. Catalogue ctre 2 timbres à CFRU-SD-77-REBAIS.

SÉLECTION

LIVRES NEUFS

tous genres

Prix réduits

Catalogue c. 2 F en timbres.

DIFRALIVRE SV227

22, rue d'Orléans, 78580 MAULE

REVUES-LIVRES

SOUCOUPES VOLANTES

Le Groupement d'Études «LUMIERES DANS LA NUIT» vous propose :

- 1) Un spécimen : 2 timbres à 0,50 F
- 2) Un abonnement annuel 10 numéros : 35 F (demi-abonnement, 1 n° sur 2, à 18 F). Ajouter 8 F pour un supplément sur les problèmes humains et cosmiques. C.C.P. R. Veillith 272426 LYON.

Ce groupement International efficace a de vastes réseaux d'enquêteurs, d'observateurs, de photographes du ciel, de détection magnétique, etc.; des études diverses sont réalisées à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus. Sa sérieuse revue est illustrée, avec un texte abondant. «LUMIERES DANS LA NUIT» 43-LE CHAMBON-SUR-LIGNON FRANCE

TERRAINS

COTE SUD LANDES-PAYS BASQUE

Grand choix - Prix étudiés

VILLAS - TERRAINS - COMMERCES

Agence «Bois Fleuri» J. COLLEE 40530 LABENNE OCEAN

TERRAINS

PROVENCE. Terrains 6 à 9 F le m². Vallée Argens, 36 km Méditerranée, pins, oliviers, lavande. Associat. «Les Z'arts au Soleil». Essor uniq. Daniel ROMAN, 83970 LE THORONET, Tél. (94) 68.57.61.

VINS - ALCOOLS

COGNAC GRANDE FINE CHAMPAGNE

Depuis 1619, la famille Gourry récolte au domaine. Qualité rare pour connaisseurs. GOURRY Maurice, domaine de Chadeville par SEGONZAC (Charente). Échantillons contre 7 timbres.

VOTRE SANTÉ

V. I. B. E. L.

ÉQUILIBRATEUR IONIQUE

Contrôle et maintient votre potentiel électrique. Brevet S.G.D.G. Docum. c. 2 timbres, Professeur DECHAMBRE, 12, avenue Petsche, 05100 BRIANÇON.



POUR VOUS

BIEN MARIER

... Il ne suffit pas seulement de le désirer, fût-ce de tout votre cœur : il faut aussi agir en conséquence. Le CENTRE CATHOLIQUE DES ALLIANCES a réuni 20 000 membres dans toute la France et l'étranger. Sa compétence, sa loyauté, son dévouement sans limite, sa garantie totale, son prix sans concurrence en font un guide sûr et sans égal.

Son succès jamais égalé (des dizaines et des dizaines de mariages chaque mois) a attiré l'attention de plusieurs centaines de journaux, et l'O.R.T.F. lui a consacré, en 1964, une série d'émissions très remarquables.

Si le CENTRE CATHOLIQUE DES ALLIANCES vous intéresse, découpez ce bon ou recopiez-le si vous préférez. Vous recevrez par retour de courrier une passionnante documentation et tous renseignements sous pli cacheté et sans marque extérieure, sans le moindre engagement de votre part.

N'attendez pas demain pour écrire, car plus vite vous écrirez et plus vite vous connaîtrez, vous aussi, la joie d'un foyer uni et heureux.

Attention ! Les personnes divorcées ne sont pas admises.

BON GRATUIT

à retourner

au CENTRE CATHOLIQUE DES ALLIANCES (service S.V.), 5, rue Goy — 29-106

Nom :

Prénom : Age :

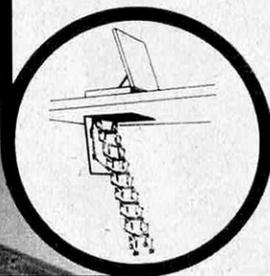
Adresse :

— Ci-joint 3 timbres-poste pour frais d'envoi (ou 3 coupons-réponse si vous habitez hors de France).



ZIG - ZAG

Un de nos nombreux modèles spéciaux : à double fermeture pour accès aux terrasses



Escalier escamotable tout aluminium Vraies marches de 14 cm de profondeur. Facilite l'accès à l'étage supérieur, aux combles, terrasses, logettes d'ascenseur. Se place dans tous les cas, même devant un mur. Livré à vos dimensions avec ou sans boiserie pour trappe - prêt à poser. Catalogue détaillé gratis.

arianel 37, rue Elisée Reclus
42 St Etienne
Tél. (77) 32.47.48

VIENT DE PARAÎTRE

SCIENCE
VIE
et

NUMÉRO HORS SÉRIE

INFORMATIQUE 73

5 F

EN VENTE PARTOUT

Le directeur de la publication : Jacques DUPUY — Dépôt légal : N° 73018 — Imprimerie des Dernières Nouvelles de Strasbourg
Imprimé en France

Le langage
secret
des animaux

les oiseaux
apprennent-ils
à chanter?

acceptez pour **6 F** seulement

ce très beau livre :

"Le Langage secret des animaux"

SAVEZ-VOUS que les oiseaux doivent apprendre à chanter et que ce sont leurs aînés qui leur donnent des cours... ?

Savez-vous que le "monde du silence" est en réalité extrêmement bruyant et que des petites crevettes produisent des sons comparables à des coups de canons... ?

Savez-vous que les moustiques parcourent des distances extraordinaires pour rencontrer le moustique de leur "vie" ? (Par rapport à eux, un homme ferait le tour de la terre.)

Nous pourrions vous poser des centaines de questions comme celles-ci : passionnantes, insolites, souvent amusantes. Nous préférons vous offrir à un prix-cadeau un très beau livre : "Le Langage secret des animaux", des fourmis aux éléphants.

Si nous vous donnons l'occasion d'acquérir à un prix symbolique ce volume merveilleusement documenté et illustré, c'est pour vous présenter le monde inconnu et fascinant des animaux et leur langage.

Ce volume vous donnera un "avant goût" sur les mille et une merveilles de la vie animale que vous pourrez découvrir, par la suite, dans notre nouvelle encyclopédie : LE ROYAUME DES ANIMAUX. Seulement si vous le désirez, vous pourrez recevoir les volumes de cette encyclopédie aux conditions avantageuses décrites dans le bon ci-contre.

En 4 800 pages et 12 000 illustrations, LE ROYAUME DES ANIMAUX vous dévoilera tous les mystères des animaux : leur vie, leurs amours et leur mort.

Vous découvrirez des poissons exotiques, des fauves féroces, des insectes multicolores, des oiseaux pleins de charme. Vous les surprendrez dans leur élément : les jungles d'Afrique, les pentes du Kilimandjaro, les pampas d'Amérique du Sud, les flots miroitants de Polynésie et les mers glacées de l'Arctique. Vous regarderez vivre comme des frères ces deux animaux si différents : le zèbre et le gnou. Vous admirerez avec quel amour la mère babouin prend soin de ses petits. Vous verrez que le lion, malgré sa réputation de cruauté, est le plus tendre des amants...

Mais accepter "Le Langage secret des animaux" à son prix-cadeau ne vous engage aucunement. Quelle que soit votre décision ultérieure concernant l'acquisition de l'encyclopédie de A à Z du ROYAUME DES ANIMAUX, vous pourrez garder votre livre : "Le Langage secret des animaux" au prix spécial de 6 F. C'est notre façon de vous remercier de l'intérêt que vous portez aux merveilles de la nature.

Il est évident que nous ne pourrions pas continuer indéfiniment à offrir ce livre, à un prix aussi exceptionnel. Ne risquez donc pas d'être déçu, renvoyez-nous votre Bon aujourd'hui même.

bon pour un livre à prix-cadeau

à envoyer au : Cercle du Bibliophile, 27028 Evreux
Offre garantie jusqu'au 30.4.73

Oui, envoyez-moi pour un examen gratuit et sans obligation d'achat "Le Langage secret des animaux".

Si je ne suis pas absolument enthousiasmé par cet ouvrage, je vous le retournerai dans les 10 jours, sans rien vous devoir, et l'affaire s'arrêtera là. Mais si ce livre m'a passionné, je pourrai le conserver au prix-cadeau de 6 F (+ 2,60 F de frais d'envoi).

Vous pourrez alors m'envoyer, au fur et à mesure de leur parution, les livres de l'encyclopédie LE ROYAUME DES ANIMAUX. J'aurai le droit de les examiner et de retourner dans les 10 jours tout volume qui ne me plairait pas. Je réglerai au prix spécial du Cercle du Bibliophile seuls les livres que je déciderai de garder et que je pourrai toujours payer à raison d'un volume par mois.

Je profiterai donc actuellement du prix avantageux de 34,60 F (+ 3,50 F de frais d'envoi) par volume. Il est bien entendu que je reste libre de résilier mon adhésion à tout moment par simple lettre.

Nom _____
Prénom _____
N° _____ Rue _____
Code postal _____ Ville _____
9-136/905/143

SIGNATURE OBLIGATOIRE

Signature des parents ou du titulaire
légal si mineur avant le 21 août

