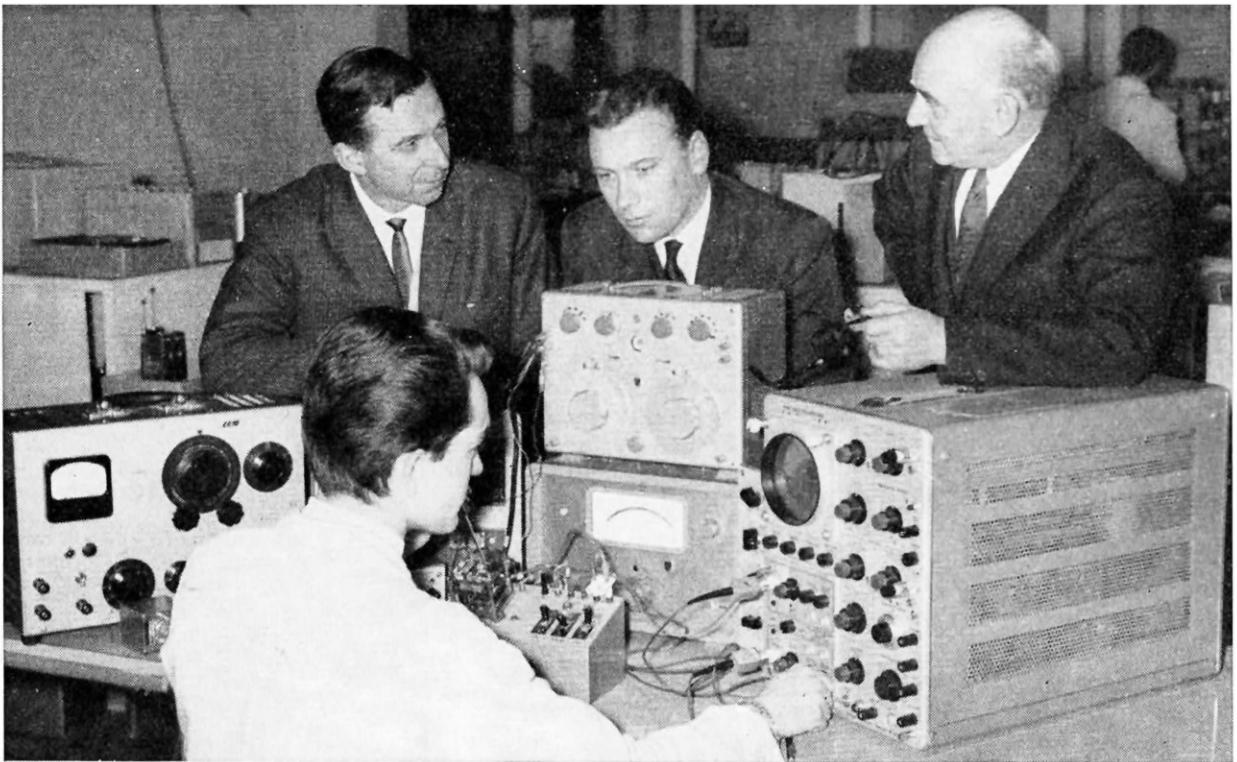


SCIENCE & VIE

ET SI ON GREFFAIT UN CERVEAU ?
EXAMENS : CRITIQUES ET SOLUTIONS
LES NEUFS MOTOS LES PLUS SAUVAGES





des milliers de techniciens, d'ingénieurs, de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.

créée en 1919

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc.

*...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.*

DERNIÈRES CRÉATIONS

Cours Élémentaire sur les transistors
Cours Professionnel sur les transistors
Cours professionnel de télévision
Cours de télévision en couleurs
Cours de télévision à transistors

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos **COURS du JOUR (Bourses d'Etat)**. D'autres se préparent à l'aide de nos cours **PAR CORRESPONDANCE** avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite 87 SV

NOM

ADRESSE.....

SCIENCE & VIE

SCIENCE & VIE

ET SI ON GREFFAIT UN CERVEAU ?

LES NEUFS MOTOS LES PLUS SAUVAGES



Vrais « pur-sang »
de la technique
mécanique, sacrés
monstres pour monstres
sacrés, voici,
d'entre toutes les motos,
les neuf machines les
plus sauvages...
(voir p. 112).

SOMMAIRE JUIL. 68 N° 610 TOME CXIV

SAVOIR

- 42 LES EXAMENS : CRITIQUES ET SOLUTIONS
PAR LÉA MARCOUR
- 52 L'HOMME : UNE ESPÈCE, 28 RACES
PAR RAOUL HARTWEG, (professeur à l'Institut d'Ethnologie de l'Université de Paris)
- 64 ADN : L'HISTOIRE VÉCUE DE LA « DOUBLE HÉLICE »
PAR MARCEL PÉJU
- 72 ET SI L'ON GREFFAIT UN CERVEAU ?
PAR LE DR JACQUELINE RENAUD
- 78 J.K. GALBRAITH (U.S.A.) : « PAS DE PAIX SOCIALE SANS LA GUERRE » PAR GÉRARD MORICE
- 84 L'ÉCREVISSE : UNE BÊTE A TOURISTES
PAR JACQUES MARSAUT
- 89 CHRONIQUE DES LABORATOIRES

POUVOIR

- 94 HUIT PAQUETS DE GAULOISES POUR LA FUSÉE EUROPÉENNE
PAR JACQUES TIZIOU
- 100 HIER, LE PATRONAT, DEMAIN : LA GESTION SCIENTIFIQUE
PAR OLIVIER DE SARNEZ
- 106 CHRONIQUE DE L'INDUSTRIE

UTILISER

- 112 MOTOS : LES NEUF MACHINES LES PLUS SAUVAGES
PAR J.C. BARGETZI
- 124 NAUTISME : LE MATCH INCERTAIN « MONOCOQUES » CONTRE « MULTI-COQUES »
PAR PIERRE GUTELLE
- 130 MÉTIERS D'AVENIR : LES CARRIÈRES DU COMMERCE
PAR BERNARD RIDARD
- 134 JEUX ET PARADOXES
PAR BERLOQUIN
- 136 LES LIVRES DU MOIS
PAR PHILIPPE BULLY
- 139 CHRONIQUE DE LA VIE PRATIQUE
- 144 LA LIBRAIRIE « SCIENCE ET VIE »

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de la Baume, Paris-8^e.
Tél. : Élysée 16-65. Chèque Postal : 91-07 PARIS. Adresse télégr. :
SIENVIE PARIS. Publicité : Excelsior Publicité, 2, rue de la Baume,
Paris (8^e Ely 87-46). Correspondants à l'étranger : Washington :
« Science Service », 1719 N Street N.W. Washington 6 D.C. New
York : Arsène Okun, 64-33 99th Street, Forest Hills 74 N.Y. Londres :
Louis Bloncourt, 38 Arlington Road, Regent's Park, Londres N.W.I.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by Science et Vie. Juillet 1968.
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

FAITES QUELQUE CHOSE POUR VOTRE MÉMOIRE...

Êtes-vous de ceux qui, comme je le faisais, se plaignent d'avoir une mémoire insuffisante et envient ceux qui semblent pouvoir tout retenir avec la plus grande facilité ?

Pourtant des milliers d'expériences vécues prouvent que tout le monde peut acquérir une mémoire excellente à condition d'apprendre à s'en servir. Par exemple, vous qui lisez ces lignes, savez-vous que vous êtes parfaitement capable de retenir à la première lecture 20 mots quelconques n'ayant aucun rapport entre eux ? Savez-vous qu'après quelques jours d'entraînement facile vous pourrez retenir dans l'ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou bien encore rejouer de mémoire toute une partie d'échecs ? Cela paraît surprenant, mais vous y parviendrez, comme tout le monde, si vous suivez la méthode préconisée par le Centre d'Études.

Naturellement, le but essentiel de cette méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre, mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nom des gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), la place où vous rangez les choses, les chiffres, les tarifs, etc...

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et dans un temps record, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc... Tous les étudiants devraient l'appliquer et il faudrait l'enseigner dans les lycées. L'étude devient alors tellement plus facile.

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode qui peut multiplier votre mémoire par dix, vous avez certainement intérêt à demander la documentation gratuite proposée ci-dessous. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

GRATUIT Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service 21 R, Centre d'Études, 1, avenue Mallarmé, Paris 17^e. Veuillez m'adresser le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse », et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre trois coupons-réponses).

Mon Nom

Mon adresse

.....

ABONNEMENTS

	Étranger
UN AN France et États d'expr. française
12 parutions	35 F
12 parutions (envoi recom.)	42 F
12 parut. plus 4 numéros hors série	43 F
12 parut. plus 4 numéros hors série; envoi recom.	60 F
	81 F

RÈGLEMENT DES ABONNEMENTS :

SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, 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 0,60 F en timbres-poste.

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

Service ordinaire	FB 250
Service combiné	FB 400

Règlement à Edimonde, 10, boulevard Sauvinière, C.C.P. 283.76, P.I.M. service Liège.

MAROC

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



EN QUOI RÉSIDE LA SUPÉRIORITÉ **D'EURELEC?**

- Des cours théoriques par correspondance, renforcés par des exercices pratiques,
- Un important matériel inclus dans le prix des cours restant votre propriété,
- La "Formule-confiance" vous permettant de payer vos leçons au fur et à mesure de leur envoi,
- Le patronage de la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleurs.

EURELEC

BON GRATUIT

POUR RECEVOIR

- BROCHURE ÉLECTRONIQUE
- BROCHURE ÉLECTROTECHNIQUE
- BROCHURE PHOTOGRAPHIE



moyens modernes de bien gagner votre vie

Par correspondance, EURELEC vous recommande 3 groupes d'enseignements personnalisés capables d'assurer votre réussite :

1 ELECTRONIQUE

- Les divers enseignements EURELEC englobent toutes les activités de l'électronique :
- radio électricité
 - montages et maquettes électroniques
 - télévision en noir et en couleurs
 - transistor
 - mesures électroniques

2 ELECTROTECHNIQUE

- C'est la connaissance de l'électricité dans toutes ses applications pratiques :
- générateurs et centrales électriques
 - industrie des micromoteurs
 - électricité automobile,
 - électro-ménager, chauffage, éclairage
 - industrie chimique

3 PHOTOGRAPHIE

- Faites de la photographie votre métier dans cette spécialisation de plus en plus recherchée... ou bien, organisez vos loisirs de façon passionnante et lucrative :
- technique et choix des appareils,
 - développement, agrandissement, projection couleur,
 - débouchés professionnels : art, mode, reportage, aviation, industrie.

Tous les cours EURELEC sont accompagnés d'un important matériel en pièces détachées, sans supplément de prix.

Pour tout connaître de l'originalité et de la supériorité des enseignements EURELEC (par correspondance), réclamez l'une de ses 3 luxueuses brochures, D 51 en découplant ou en recopiant ce bon :

NOM

ADRESSE

AGE PROFESSION

A ADRESSER A **EURELEC 21/DIJON**

I.P.R.E.P.

L'INSTITUT DE PARIS DE RELATIONS PUBLIQUES ET DE PRESSE

35, bd de Strasbourg PARIS (X^e)

prépare aux carrières modernes de l'INFORMATION et des RELATIONS PUBLIQUES. (Hommes et femmes.)

- ATTACHÉS de PRESSE
Presse écrite, parlée, Cinéma, Télévision.
- CADRES des « PUBLIC RELATIONS »
- ORGANISATEURS DES LOISIRS
- DÉLÉGUÉS à l'INFORMATION du corps médical, attachés aux grands Laboratoires Pharmaceutiques. (Visiteurs Médicaux.)
- HOTESSES D'ACCUEIL (H.A.I.A.) de l'INDUSTRIE et des AFFAIRES (cours spécifique avec Langues).
- ORGANISATION DES COURS. — ENSEIGNEMENT ORAL en 2 et 3 ans avec LANGUES. Effectifs restreints. Programme normalisé. (INSTITUT de TECHNOLOGIE).
- COURS par CORRESPONDANCE, TOUTES RÉGIONS, en 1 et 2 ans. Devoirs corrigés. Travaux pratiques. Avec langues.
- PRÉPARATION BTS et CONCOURS
PROGRAMME GÉNÉRAL
Relations internationales. Économie. Géopolitique. Sciences Humaines. Presse. Radio. Cinéma. Télévision. Technique des Relations Publiques. Études de cas. Travaux pratiques. Étude et perfectionnement des langues étrangères.

S'inscrire d'urgence :

I.P.R.E.P.

Serv. SV 1

35, bd de Strasbourg, PARIS (X^e)

tél. 523.01.98. Métro Strasbourg
St-Denis ou Château-d'Eau.

Permanence de 10 à 17 heures sauf samedi.
BROCHURE DE DOCUMENTATION
GRATUITE SUR DEMANDE

COURRIER DES LECTEURS

Appréciations

J'ai particulièrement apprécié récemment vos pertinentes analyses de l'« écart technologique », lesquelles avaient magistralement fait le tour de la question bien avant la parution du livre de M. Servan-Schreiber.

Mes ingénieurs et moi-même constatons autour de nous un regain d'intérêt très net pour le sérieux de votre revue et pour les efforts d'analyse de la politique scientifique française qui intéressent tant nos chercheurs. Bravo ! Continuez.

Pierre Viollet, Ingénieur, 56, rue de la Procession, Paris.

Je tiens à vous exprimer, en ma qualité de lecteur de « Science et Vie » depuis plus de vingt années, la satisfaction que j'éprouve à lire votre revue depuis que vous lui avez donné une tendance plus « Information scientifique » qui lui fait honneur. J'espère que vous persévererez dans cette voie, qui nous permet de suivre non seulement l'évolution des sciences elles-mêmes, mais aussi l'évolution de l'esprit scientifique et de méthodes utilisées par la recherche.

Colonel Divry, 11, rue de l'Abreuvoir, 78-Marly.

Rectifications

Je lis dans votre rubrique « Santé » sous le titre « Supprimer les médicaments inutiles » (votre Numéro de mai 608) : « Le problème posé par la diffusion des innombrables médicaments dans les pharmacies est déjà connu de nos lecteurs... Mais cet état de fait assurant la fortune facile des pharmaciens... » Pharmacien d'officine à Rennes, je suis stupéfaite et outrée qu'une revue comme la vôtre soit si mal informée des problèmes de la pharmacie et des médicaments en France et que vous fassiez chorus à une certaine presse qui cherche par tous les moyens à discréditer le pharmacien français.

Pour vous éclairer, je ne vous donnerai pas mon gain, vous resteriez peut-être sceptique; je vous communique à titre d'information une étude de l'Assuré Social de décembre 1967 qui vous donnera objectivement le gain d'un pharmacien français (2 000 francs mensuels pour un pharmacien de campagne). Et pourtant le pharmacien doit engager de gros capitaux dans son affaire et immobiliser en spécialités sur ses rayons une somme de 60 000 à 200 000 francs suivant l'importance de son officine, mais aussi surtout suivant son éloignement d'un centre distributeur

devenez technicien... brillant avenir...

...par les cours progressifs par correspondance
ADAPTES A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION :

ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR • FORMATION, PERFECTIONNEMENT, SPECIALISATION

Préparation théorique aux diplômes d'Etat : **CAP-BP-BTS**, etc. Orientation professionnelle-Placement.

AVIATION

- Pilote (tous degrés) - Professionnel - Vol aux instruments
- Instructeur - Pilote • Brevet Élémentaire des Sports Aériens • Concours Armée de l'Air • Mécanicien et Technicien • Agent Technique - Sous-Ingénieur • Ingénieur Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux.

DESSIN INDUSTRIEL

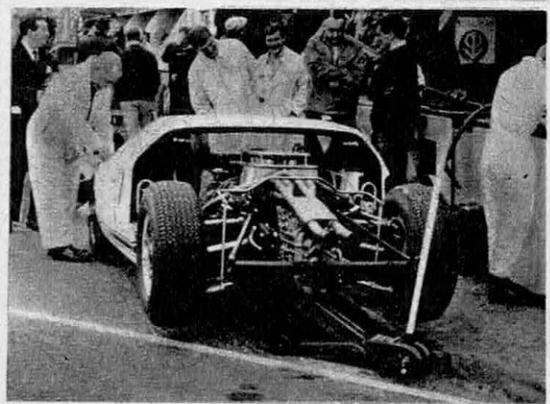
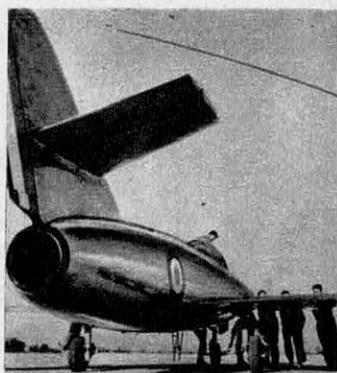
- Calqueur-Détaillant • Exécution • Études et Projeteur-Chef d'études • Technicien de bureau d'études • Ingénieur-Mécanique générale.

Tous nos cours sont conformes aux nouvelles conventions normalisées (AFNOR).

COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.



Procédés brevetés
de contrôle
pédagogique
système
« Contact-Didact »



Sans engagement,
demandez la documentation gratuite **AB 72**
en spécifiant la section choisie
(joindre 4 timbres pour frais)
à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, Paris 8°

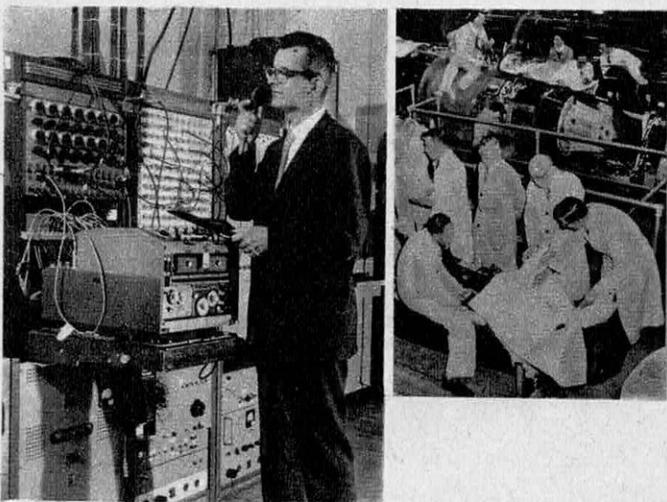
RADIO-TV-ELECTRONIQUE

- Radio Technicien (Monteur, Chef-Monteur, Dépanneur-Alineur, Metteur au point) • Agent Technique et Sous-Ingénieur • Ingénieur Radio-Électronicien.

TRAVAUX PRATIQUES. Matériel d'études. Stages.

AUTOMOBILE

- Mécanicien-Électricien • Dieseliste et Motoriste • Agent Technique et Sous-Ingénieur • Ingénieur en automobile.



infra

L'ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65

Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Elysées

BON (à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **AB 72**
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)

Section choisie _____

NOM _____

ADRESSE _____



COURRIER DES LECTEURS

suite de la page 4

et le nombre de ses médecins prescripteurs. Car si comme le dit votre article, les médecins estiment que sur trois spécialités deux sont inutiles, à quels critères obéir pour en supprimer deux en ne perdant pas de vue le bien du malade et les droits que lui donnent les progrès de la science à être mieux soigné.

Quel chef d'entreprise immobiliseraient de gaité de cœur un tel capital improductif? Une spécialité prescrite dix fois dans une même journée peut rester ensuite des mois sans ressortir et pourtant elle doit rester là, car une nuit, sur un coup de sonnette impératif, elle peut servir à sauver un malade.

Et c'est cela que vous appelez l'état de fait assurant la fortune facile des pharmaciens. Croyez-vous que si le grand nombre des spécialités faisait leur fortune, les pharmaciens français seraient si effrayés par l'invasion prochaine des spécialités des autres pays du Marché commun? Il y a environ 13 000 spécialités en vente dans les officines françaises, mais il y en a 40 000 en Allemagne pour ne citer que ce pays.

Mme Amice, 113 bis, rue de Vern, Rennes-35.

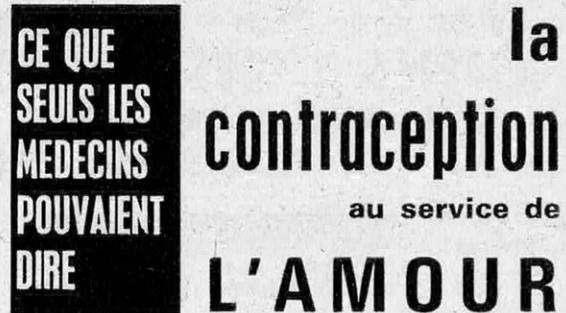
Dans le numéro 608 de votre estimable revue, nous avons remarqué à la page 100, rubrique « Santé », un article intitulé « Supprimer les médicaments inutiles » dans lequel nous relevons à côté d'informations parfaitement exactes, des remarques surprenantes. Il est signalé que le fait de la présence de plusieurs médicaments à l'identique, c'est-à-dire possédant les mêmes propriétés mais vendus sous des applications différentes, « assure la fortune facile des pharmaciens et des laboratoires ».

Cette première assertion est entièrement gratuite.

Le pharmacien d'officine vend sur prescription; quant à la légende de sa fortune facile, nous sommes à sa disposition pour lui fournir tous les renseignements nécessaires sur ce point. Enfin, lorsque votre rédacteur parle, en ce qui concerne les médicaments, d'appellations commerciales, on se rend compte qu'il n'est absolument pas au courant de toutes les garanties qui sont prises pour que l'appellation qui est une appellation purement technique s'applique à un produit donnant toutes garanties au malade et au public.

A. Virenque, Centre d'Etudes d'Informations pharmaceutiques, 16, bd de la Reine, Versailles.

4^{me} EDITION DU LIVRE DU Docteur LAGROUA WEILL-HALLE



Commentaires sur la sexualité par le

Dr VALENSIN

Préface du

Dr A. SOUBIRAN

La pilule et les autres méthodes de contraception — Rapports sexuels anticipés — Maîtrise des sens — Fréquence des rapports — Tabous sexuels chez la femme — Rapports pendant la grossesse — Manifestation du plaisir chez la femme — Risques de grossesse au moment de la ménopause.

Vente à nos bureaux ou par correspondance

ÉDITIONS GUY DE MONCEAU

34, rue de Chazelles - PARIS (XVII^e) (924.34.62)

Paiement par chèque, mandat, C.C.P. Paris 6747-57
ou timbres français

FRANCE : à la com. : 20 F, contre remboursement 23 F

ÉTRANGER (par avion) : 27 F pas de contre-remboursement

Tous les envois sont faits par retour.

Veuillez m'adresser
**« LA CONTRACEPTION AU SERVICE DE
L'AMOUR »**

selon votre offre « Science et Vie »

Nom (M., Mme ou Mlle)

Rue N°

Ville Dép. ou pays

Mode de paiement choisi

Situation assurée

dans l'une
de ces

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION
préparez un

DIPLOME D'ÉTAT
C.A.P. - B.E.I. - B.P. - B.T.
INGÉNIEUR

avec l'aide du
PLUS IMPORTANT
CENTRE EUROPÉEN DE
FORMATION TECHNIQUE
disposant d'une méthode révo-
lutionnaire brevetée et des La-
boratoires ultra-modernes pour
son enseignement renommé.

branches techniques d'avenir

lucratives et sans chômage :

ÉLECTRONIQUE - ÉLECTRICITÉ - RADIO-
TÉLÉVISION - CHIMIE - MÉCANIQUE
AUTOMATION - AUTOMOBILE - AVIATION
ÉNERGIE NUCLÉAIRE - FROID
BÉTON ARMÉ - TRAVAUX PUBLICS
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES - ETC.
ÉTUDE COMPLÈTE de TÉLÉVISION COULEUR

par correspondance et cours pratiques



Notre Labo. de Télécommunication



Notre Labo. d'Électronique Industrielle

Stages pratiques gratuits dans les Laboratoires de l'Etablissement — Possibilités d'allocations et de subventions par certains organismes familiaux ou professionnels - Toutes références d'Entreprises Nationales et Privées.

Pour les cours pratiques, Etablissement légalement ouvert par décision de Monsieur le Ministre de l'Education Nationale, Réf. n° ET5 4491.

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A. 1 à:



ECOLE TECHNIQUE
MOYENNE ET SUPÉRIEURE DE PARIS

94, rue de Charenton - Paris 12^e

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, bd Joseph II

LA TIMIDITÉ est-elle une maladie?

Confession d'un ancien Timide

J'avais toujours éprouvé une secrète admiration pour V. L. Borg. Le sang-froid dont il faisait preuve aux examens de la Faculté, l'aisance naturelle qu'il savait garder lorsque nous allions dans le monde, étaient pour moi un perpétuel sujet d'étonnement.

Un soir de l'hiver dernier, je le rencontrais à Paris, à un banquet d'anciens camarades d'études, et le plaisir de nous revoir après une séparation de vingt ans nous poussant aux confidences, nous en vinmes naturellement à nous raconter nos vies. Je ne lui cachai pas que la mienne aurait pu être bien meilleure, si je n'avais toujours été un affreux timide.

Borg me dit : « J'ai souvent réfléchi à ce phénomène contradictoire. Les timides sont généralement des êtres supérieurs. Ils pourraient réaliser de grandes choses et s'en rendent parfaitement compte. Mais leur mal les condamne, d'une manière presque fatale, à végéter dans des situations médiocres et indignes de leur valeur. »

« Heureusement, la timidité peut être guérie. Il suffit de l'attaquer du bon côté. Il faut, avant tout, la considérer avec sérieux, comme une maladie physique, et non plus seulement comme une maladie imaginaire. »

Borg m'indiqua alors un procédé très simple, qui régularise la respiration, calme les battements du cœur, desserre la gorge, empêche de rougir, et permet de garder son sang-froid même dans les circonstances les plus embarrassantes. Je suivis son conseil et j'eus bientôt la joie de constater que je me trouvais enfin délivré complètement de ma timidité.

Plusieurs amis à qui j'ai révélé cette méthode en ont obtenu des résultats extraordinaires. Grâce à elle, des étudiants ont réussi à leurs examens, des représentants ont doublé leur chiffre d'affaires, des hommes se sont décidés à déclarer leur amour à la femme de leur choix... Un jeune avocat, qui bafouillait lamentablement au cours de ses plaidoiries, a même acquis un art de la riposte qui lui a valu des succès retentissants.

La place me manque pour donner ici plus de détails, mais si vous voulez acquérir cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont nos meilleurs atouts pour réussir dans la vie, demandez à V. L. Borg son petit livre « Les Lois éternelles du Succès ». Il l'envoie gratuitement à quiconque désire vaincre sa timidité. Voici son adresse : V. L. Borg, chez AUBANEL, 8, place Saint-Pierre, à Avignon. Écrivez-lui tout de suite, avant qu'il quitte l'Europe pour une tournée de conférences.

E. SORIAN.

MÉTHODE BORG

BON GRATUIT

à découper ou à recopier et à adresser à :

V. L. Borg, chez AUBANEL, 8, place Saint-Pierre, Avignon, pour recevoir gratuitement et discrètement « Les Lois éternelles du Succès ».

NOM _____

ADRESSE _____

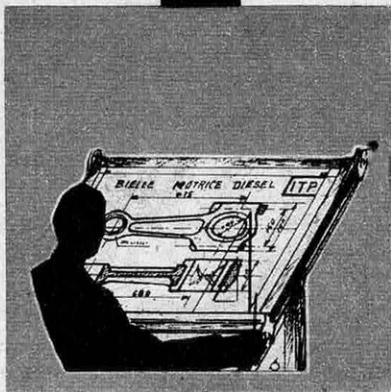
AGE _____

PROFESSION _____

jeunes gens

TECHNICIENS

PUBLI-RÉCITÉ



« L'École des Cadres de l'Industrie, Institut Technique Professionnel, est l'une des plus sérieuses des Écoles par Correspondance. C'est pourquoi je lui ai apporté mon entière collaboration, sûr de servir ainsi tous les Jeunes et les Techniciens qui veulent « faire leur chemin » par le Savoir et le Vouloir. »

Maurice DENIS-PAPIN  O. I.

Ingénieur-expert I.E.G. ; Officier de l'Instruction Publique;
Directeur des Études de l'Institut Technique Professionnel.

Vous qui voulez gravir plus vite les échelons et accéder aux emplois supérieurs de maîtrise et de direction, demandez, sans engagement, l'un des programmes ci-dessous en précisant le numéro. Joindre deux timbres pour frais.

N° 00

TECHNICIEN FRIGORISTE

Étude théorique et pratique de tous les appareils.

N° 01

DESSIN INDUSTRIEL

Préparation au C. A. P. et au Brevet Professionnel.

N° 03

ÉLECTRICITÉ

Préparation au C. A. P. de Monteur-Électricien. Formation d'Agent Technique.

N° 04

AUTOMOBILE

Cours de Chef Electro-Mécanicien et d'Agent Technique.

N° 05

DIESEL

Cours de Technicien et d'Agent Technique. Étude des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation Outre-Mer).

N° 06

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Calculs et tracés de fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc.

N° 07

CHAUFFAGE ET VENTILATION

Cours de Technicien spécialisé, s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.

N° 08

BÉTON ARMÉ

Préparation de Dessinateur, Calculateur. Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel).

N° 09

INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS (Enseignement supérieur)

a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques —
c) Automobile — d) Moteur Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé.

Demandez également les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

Ecole des Cadres de l'Industrie

69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS-X^e - PRO. 81-14

Pour le BENELUX: I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION.
Pour le CANADA: Institut TECCART, 3155, rue Hochelaga, MONTREAL 4

Veuillez m'adresser, sans aucun engagement de ma part,

le Programme N°

Spécialité

NOM

ADRESSE

A

LA TIMIDITE



**et le manque
d'autorité**
par R.G. VASCHALDE
pour la première fois
en un seul ouvrage
la solution de tous vos problèmes

au sommaire :

LES DIFFERENTS CAS : la peur de rougir • La timidité chez les jeunes • La timidité en amour • Le trac des artistes • Les "complexes" et la "malchance" • Certaines impuissances, etc...

LEURS CAUSES : Causes physiques • Causes morales, caractérielles, sentimentales ou sociales, etc...

LEURS TRAITEMENTS : les moyens physiques et psycho-somatiques • Les réflexes conditionnés • L'entraînement au succès • L'adaptation au milieu social • Les agents psychologiques • Les activités adaptives, etc...

Le Volume : 9,90 F. Paiement par mandat coupons réponse, chèque, timbres français.
C.E.P. (Sce K2) : 29, av. St-Laurent - Nice

**Jeunes gens...
Jeunes filles...**

**Devenez
techniciens diplômés
dans les laboratoires de chimie,
biochimie et de biologie
de la recherche scientifique**

DE NOMBREUSES ET INTÉRESSANTES SITUATIONS VOUS SONT OFFERTES APRÈS AVOIR SUIVI LES COURS SUR PLACE OU PAR CORRESPONDANCE AVEC STAGE A L'ÉCOLE

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

31 bis, BD ROCHECHOUART, PARIS (9^e) - Tél. TRU. 15-45

ÉCOLE VIOLET

Reconnue par l'État
(Décret du 3 janvier 1922)

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

Diplôme officiel d'ingénieur
Électricien-Mécanicien

Préparation officielle aux Brevets
d'État de Techniciens Supérieurs

SECTION SPÉCIALE

SECTION PRÉPARATOIRE

INTERNAT - DEMI-PENSION - EXTERNAT

115, avenue Emile-Zola
70, rue du Théâtre
PARIS (XV^e)
Tél. : 734. 29.80

DEVENEZ

SPIRITUEL

Rire est le propre de l'homme. Faire rire intelligemment est le propre d'une élite. Faites vous aussi partie de cette élite. Apprenez l'art de faire rire. Un cours par correspondance unique au monde, réalisé par des **psychologues** et des **spécialistes** de l'humour, en met désormais à votre portée toutes les techniques. « **Ne vous contentez plus d'apprécier**

L'HUMOUR

pratiquez-le »

La connaissance des mécanismes psychologiques du comique et des exercices appropriés feront de vous en quelques mois celui ou celle :

- dont on admire l'esprit d'à propos,
- dont on craint les réparties,
- dont on répète les bons mots,
- dont on envie l'art de plaire,
- dont on recherche la société.

BON à retourner (découpé ou recopié) au:
CENTRE BEAUMARCHAIS (SV. S7)

5, rue Dancourt - 77-FONTAINEBLEAU

Veuillez m'adresser gratuitement et sans engagement la documentation relative à votre Cours.

NOM ADRESSE PROFESSION AGE

LUNASIX 3



1/4000° de seconde à 8 heures

Diaphragme 1 à 90

9 à 45 DIN

6 à 25000 ASA

CINE : 8 à 128 im. sec.

DISPOSITIF TÉLÉ 15° et 7,5° et mesure de contraste
DISPOSITIF LABOR pour agrandissement
DISPOSITIF MICRO pour microscope

SIXTAR



aiguille suiveuse
1/1000° de sec.
à 2 heures

Diaphragme 1 à 45

9 à 42 DIN

6 à 12500 ASA

CINÉ : 8 à 128 im. sec.

SIXTINO



1/1000° de sec.
à 60 sec.

Diaphragme 1-4 à 22

9 à 32 DIN

6 à 6400 ASA

Dimensions réduites

Lumière incidente et réfléchie

BISIX



1/500° de sec.
à 15 sec.

Diaphragme 2 à 22

12 à 33 DIN

12 à 1600 ASA

Lumière incidente et réfléchie

Léger - Faible encombrement



Kowa
SET

**REFLEX 24 X 36
OBJECTIF 1,8
EXTRAORDINAIRE**

Tous les perfectionnements et en plus

- 2 cellules C d S derrière l'objectif.
- Obturateur entièrement métallique.
- Mise au point sur dépoli micropoints.
- Pile de cellule ne débitant pas au repos.
- Sécurité à l'accrochage 1/2 automatique du film.
- Additifs télé-objectif et grand angle.
- Grande simplicité d'emploi.
- Beauté de ses formes.

Nizo 1968
UNIQUES AU MONDE !

S 80
S 56

7 EXCLUSIVITÉS :

- * ZOOM ÉLECTRIQUE A 2 VITESSES.
- * VUE PAR VUE AUTOMATIQUE 2 im/sec à 40 im/heure.
- * PRISE POUR FLASH ÉLECTRONIQUE.
- * OBTURATEUR VARIABLE POUR FONDUS.
- * 3 VITESSES 18-24-54 im/sec.
- * VISÉE REFLEX, VÉRITABLE TABLEAU DE BORD.
- * VISEUR GROSSISSEMENT 20 FOIS.

ET LA GARANTIE INTERNATIONALE

Nizo Braun

NOTICES TECHNIQUES ILLUSTRÉES
NIZO - SeV - BP 36 - PARIS 13^e



LA PRESTIGIEUSE GAMME **Nizo** :
S8E - S8L - S8T - S80 - S56

Distribué par les E^{ts} J. CHOTARD Boite Postale 36 - Paris 13^e
VENTE ET DÉMONSTRATION MAGASINS ET NÉGOCIANTS SPÉCIALISÉS

Soyez l'homme de 1970!

**En 1970, un programmeur sur ordinateur
remplacera 3 employés “ancien style”**

Seule IMAC, Ecole de Promotion Sociale uniquement spécialisée dans la formation de programmeurs, peut vous permettre d'affronter la révolution que vont entraîner les ordinateurs dans les fonctions administratives.

Avec le progrès scientifique, évoluer est devenu un impératif pour tous les pays.

De plus l'accroissement de la démographie, la montée des jeunes qui devront trouver un emploi, entraîneront un bouleversement considérable. Les ordinateurs qui se louent à partir de 5.000 F par mois, dirigeront dans 5 ans la gestion de toute entreprise utilisant plus de 50 personnes. En 1970, il est prévu un besoin de 325.000 opérateurs ou programmeurs-codeurs.

**NE PERDEZ PLUS DE TEMPS
GARANTISSEZ VOTRE PLACE ET
VOTRE AVENIR
SOYEZ DANS LE MÉTIER DE L'ÈRE
ATOMIQUE ET SPATIALE.**

Etre programmeur ou opérateur sur ordinateur, c'est pratiquer une profession d'avant-garde, vivante, passionnante et très bien payée.

Que faut-il pour devenir programmeur ? Beaucoup d'attention et de précision. Les diplômes universitaires ne sont pas indispensables, de même qu'un niveau élevé en mathématiques.

UN MÉTIER D'AVENIR, SÛR ET
TRÈS OUVERT.

Chaque jour, de nouvelles entreprises ou administrations adoptent des ordinateurs électroniques. Le gouvernement soucieux de développer cette évolution a créé le Plan Calcul, et financé une industrie de construction d'ordinateurs purement française.

Si vous choisissez ce métier, vous n'aurez pas au départ à lutter pour vous imposer. Vous êtes attendu, c'est un métier qui restera toujours ouvert... Mais attention : votre intérêt est de commencer vite.

Renseignez-vous plus complètement sans tarder, c'est gratuit et sans engagement. Envoyez aujourd'hui même ce bon. Vous recevrez par retour du courrier, sous pli fermé, une documentation complète et gratuite qui vous fera mieux connaître cette carrière et les méthodes d'enseignements de l'IMAC.

COURS DU JOUR COURS DU SOIR

Initiation aux ordinateurs et à la programmation

Cours de programmation sur matériel de la 3^e génération
Cours de langages évolués (GAP -

COURS DE LANGAGES ÉVOLUÉS (GAI - COBOL - FORTRAN)
Sessions d'information et d'initiation pour cadres responsables des entreprises

FOURS PAR CORRESPONDANCE

L'IMAC suit ses élèves.

CERTIFICAT - Le certificat de fin d'études est reconnu par tous les spécialistes du "traitement des informations." L'IMAC est agréé par le Ministère de l'Education.

PLACEMENT - Le "Club des anciens élèves de l'IMAC" est en contact avec de nombreuses entreprises qui s'adressent à lui pour le recrutement de leur personnel.

pour le recrutement de leur personnel.
CONSEIL - Votre professeur vous conseillera chaque fois que vous sollicitez son avis. Ces services sont gratuits.
N'HESITEZ PLUS, lancez-vous dès aujourd'hui dans ce métier particulièrement bien payé qui assurera avec certitude votre avenir.

PROGRAMMEUR.



INSTITUT DE MÉCANOGRAPHIE APPLIQUÉE École de Promotion Sociale AC - Agréée par l'Éducation Nationale - 28-30, rue des Marquettes - Paris 12^e - Tél. : 344 42 88 +

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, une documentation gratuite, très complète sur le métier de programmeur et les méthodes d'enseignement de l'IMAC.

Cours du jour **Cours du soir** **Cours par correspondance**

NOM _____

Prénom _____

SL 2

R
B
6



si vous
n'appréciez pas
de voir
votre femme
se coucher
avec
cet attirail

(et l'on vous comprend...)

Offrez-lui donc
(à l'essai et sans engagement)
le nouveau trigoudi
instantané
électrique
auto-chauffant...

Trigoudi®
Breveté France et Etranger - Marque déposée



... grâce auquel elle se recoiffera
EN 3 MINUTES - le matin -

Trigoudi n'est pas un bigoudi ordinaire, et ça, vous seul pouvez le lui expliquer : il comporte un dispositif électrique bi-voltage 110/220 v, avec un thermostat de toute sécurité. De plus, en égard à la composition moléculaire de la matière plastique de son corps, il emmagasine la chaleur pour chauffer le cheveu progressivement, donc sans le "casser" et sans brûler la peau, ce que ne pourrait pas faire un corps métallique.

EN VACANCES ►

Comme elle n'aura pas le temps d'aller chez le coiffeur TRIGOUDI lui sera encore plus précieux.

PARTOUT ►

EN VOYAGE, A L'HOTEL, EN WEEK-END, EN VACANCES,
elle l'aura toujours dans son sac.

BI-VOLTAGE 110/220 V • THERMOSTAT DE SÉCURITÉ • GARANTI 1 AN

Vous ne risquez rien de les commander puisque vous serez remboursé si elle n'est pas satisfaite. Remplissez ce bon pour essai :

Je désire profiter de cette offre exceptionnelle et recevoir :

- Un coffret de 3 Trigoudis à 29 Francs Franco
 Un coffret de 1 Trigoudi à 18 Francs "

(Mettez une X dans la case correspondante)

Si dans un délai de cinq jours après réception je n'étais pas satisfaite de l'essai, je vous renverrai ma commande

dans son emballage d'origine (comportant mon nom et mon adresse), sous envoi recommandé et je serai immédiatement remboursé

Je vous règle la somme de F.....

- Par mandat-carte Par chèque-postal ci-joint
 Par chèque bancaire ci-joint

Contre-remboursement (Majoration : 3 F)

(Mettez une X dans la case correspondante)

NOM

ADRESSE

.....

Date Signature



Bon à renvoyer à : Sté BELLISSIMA, 20 rue Fourcroy, Bât. L - Paris 17^e

travaillez avec nous

pendant les

vacances

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

Spécialiste de l'enseignement PAR CORRESPONDANCE, met à votre disposition Toutes les Etudes primaires, secondaires, supérieures, commerciales ou Cours personnalisés, gradués, conformes aux plus récents programmes.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure

LES ÉTUDES ET LES COURS DE RÉVISION

Pour toutes les classes et tous les examens

BACCALAURÉAT préparation spéciale pour septembre

T.C.224 : **Toutes les Classes, tous les Examens**: du cours préparatoire aux classes terminales: A, B, C, D, T, — C.E.P., B.E., E.N., C.A.P. — de l'admission en 6^e aux classes de Lettres sup. et de Maths Spéc.; B.E.P.C., Baccalauréat. — **C.I. des Lycées Techniques**: Brevet et Bacc. de Techn. — Révisions.

E.D.224 : **Les Etudes de Droit et de Sciences Economiques**: Admission Faculté des non-bacheliers, Capacité, Licence, Carrières Juridiques (Magistrature, Barreau, etc.). Révisions.

E.S.224 : **Les Etudes supérieures de Sciences**: Admission Faculté des non-bacheliers, D.U.E.S., 1^{re} et 2^{re} année, licence, C.A.P.E.S., Agrég. de Math. — **Médecine**: C.P.E.M., 1^{re} et 2^{re} année. — **Pharmacie**: 1^{re} année. **Etudes dentaires**: 1^{re} année. — Révisions.

E.L.224 : **Les Etudes supérieures de Lettres**: Admission Faculté des non-bacheliers, D.U.E.L. 1^{re} et 2^{re} année, C.A.P.E.S., Agrégation. Révisions.

G.E.224 : **Grandes Ecoles, Ecoles Spéciales**: (préciser la subdivision) **Enseignement** (Ecole Normale Sup.). — **Ec. des Chartes — Ecoles d'Ingénieurs** (Polytechnique, Ponts et Chaussées, Mines, Centrale, Sup. Aéro, Electricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.). — **Militaires**: Terre, Air, Mer. — **Agriculture**: (France et Rép. Afric.) Institut Agronomique, Ecoles Nationales Supérieures Agronomiques, Ecoles Vétérinaires, Sylviculture, Laiterie, etc.). — **Commerce** (H.E.C., H.E.C.J.F., Ecoles sup. de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.). — **Beaux-Arts** (Architecture, Arts décoratifs). — **Administration — Lycées Techniques d'Etat**.

O.R.224 : **Orthographe** (élémentaire, perfectionnement), **Rédaction** (courante, épistolaire, administrative), **Calcul extra-rapide et mental**, Ecriture, Calligraphie, **Conversation**.

L.V.224 : **Langues étrangères** (Cours de début et de perfectionnement): Anglais, Allemand, Espagnol, Italien, Russe, Chinois, Arabe, Espéranto. — **Chambres de Commerce** Britannique, Allemande, Espagnole. **Tourisme**. — **Interprétriaires**.

CARRIÈRES FÉMININES ET ARTISTIQUES

P.C.224 : **Cultura**: cours de perfectionnement culturel: Lettres, Sciences, Arts, Actualité. **Universa**: initiation aux Etudes Supérieures.

C.F.224 : **Toutes les Carrières Féminines**: Ecoles: Assistantes Sociales, Infirmières, Jardinières d'enfants, Sages-Femmes, Puéricultrices. — Visiteuses Médicales, Hôtesses, Vendeuses, Etalagistes, Caissières, etc.

C.S.224 : **Secrétariat**: C.A.P., B.P., B.S.E.C., B.T.S. — secrétaire de Direction, Bilingue, Commercial, Comptable, Technique, d'Homme de Lettres, d'Avocat, de Médecin, de Dentiste, Correspondancière, Interprète. **Journalisme**: Art d'écrire (Rédaction littéraire), Art de parler en public. **Graphologie**.

R.P. 224 : **Relations Publiques et Attachés de Presse**.

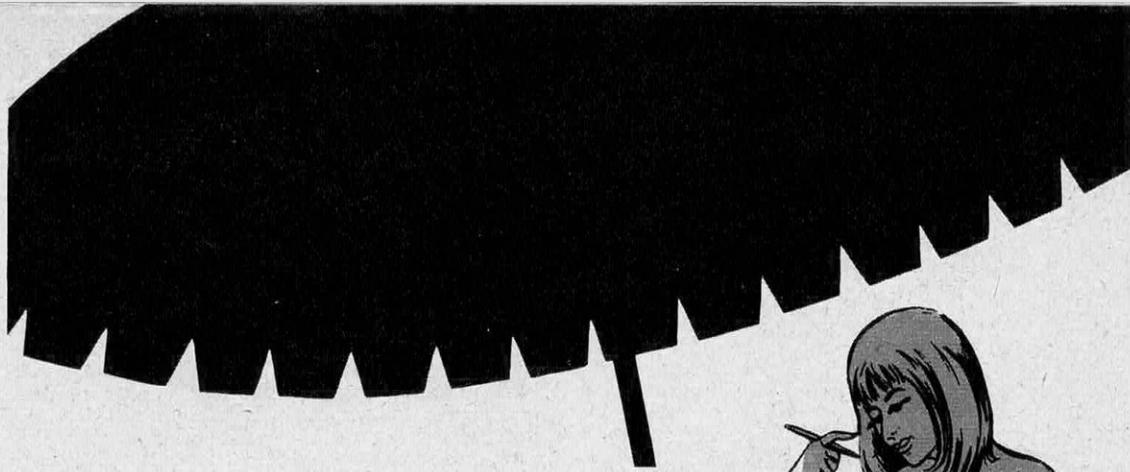
C.B. 224 : **Coiffure** (C.A.P. dame). — **Soins de Beauté**, C.A.P. d'Esthéticienne, Manucurie (Stages pratiques gratuits à Paris). **Parfumerie**. Ecoles de Kinésithérapie et de Pédicurie. Diet-Esthétique.

C.O.224 : **Couture**: Coupe, Couture (Filou, Tailleur, Vêtements petite série), Lingerie; Préparation aux Certificats d'aptitude Professionnelle, Brevets professionnels, Professorats officiels. — Vendeuse, Retoucheuse, Modiste toutes spécialités. — **Enseignement ménager**: Monitrices et Professorats. — **Cuisine**.

C.I. 224 : **Cinéma**: Technique Générale, Décor, Prise de vues, de son, Script-girl. Réalisateur, Opérateur, Scénariste — I.D.H.E.C., Cinéma 8 et 16 mm. — **Photographie**.

E.M.224 : **Etudes Musicales**: Piano, Violon, Harmonium, Flûte, Clarinette, Accordéon, Banjo, **Guitare classique et électrique**, Accompagnement, Chant, Solfège, Harmonie, Contrepont, Fugue, Composition, Instrumentation et Orchestration; C.A. à l'Education Musicale dans les Etablissements de l'Etat, Professorats libres, Admission à la S.A.C.E.M.

D.P.224 : **Arts du Dessin**: Cours Universel, Anatomie Artistique, Illustration, figurines de Mode, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain, Composition décorative, Professorats. **Antiquaire**.



59, Boulevard Exelmans - PARIS XVI^e

disposition 60 ans d'expérience et de succès.
techniques. — Tous les examens.
Devoirs corrigés individuellement.

qui vous intéresse :

CARRIÈRES COMMERCIALES, TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES

C.T.224: Industrie, Travaux Publics, Bâtiment,
 C.A.P., B.P., B.T.S. Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux Publics, Architecture, Béton armé, **Chauffage, Froid, Chimie.** — Préparations aux fonctions d'ouv. spécial., Agent de Maîtrise, Contremaitre, Dessinateur, Sous-Ingénieur. — Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières. — Admission aux stages payés de formation prof. accélérée (F.P.A.).

L.E. 224: Electronique, Electricité.

C.C.224: Commerce: C.A.P., B.P., B.S.E.C. — employé de bureau, de banque, Sténodactylo. — Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie. — **Mécanographie.**

E.C.224: Comptabilité: C.A.P., B.P., B.T.S., D.E.C.S., Expertise, Certificat de Révision Comptable — **Préparations libres:** Caissier, Chef Magasinier, Comptable, Teneur de livres, Conseiller Fiscal.

P.R.224: Programmation sur ordinateur électronique.

D.I.224: Dessin Industriel: C.A.P., B.P. (Mécanique, Automobile, Bâtiment, Architecture.).

M.V.224: Métré: C.A.P., B.P., aide-métreur, métreur, métreur vérificateur.

R.T.224: Radio: Brevets internationaux, Construction, Dépannage, **Télévision.** (Noir et blanc, couleurs) — **Transistors.**

C.A.224: Aviation: Elèves Pilotes. Elèves Radio-Navigants, Mécaniciens et Télémécaniciens, Aéronautique Civile, Fonctions administratives, Industrie aéronautique.

A.G.224: Agriculture: Brevet d'enseignement agricole. **Brevet de technicien agricole.** Régisseur, Directeur d'exploitation, Assistant, Mécanicien Agricole, Géomètre expert (Dipl. d'Etat), Floriculture, Culture Potagère, Arboriculture, Viticulture, Elevage, **Radiesthésie.**

M.M.224: Marine Marchande: Écoles Nationales de la Marine Marchande, Elève Chef de quart, Lieutenant de pêche, Capitaine et Patron de Pêche, Officier-Mécanicien de 2^e ou 3^e classe. — Capitaine au long cours. — **Yachting.**

C.M.224: Carrières Militaires: Terre, Air, Mer — Toutes les écoles.

F.P.224: Pour devenir Fonctionnaire (France et Outre-Mer: jeunes gens et jeunes filles sans diplômes ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux Publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, etc. **Ecole Nationale d'Administration.**

E.R.224: Les Emplois Réservés aux militaires, aux victimes et aux veuves de guerre: examens de 1^{re}, de 2^{re} et de 3^{re} catégorie. — Examens d'Aptitude Technique Spéciale.

ENVOI GRATUIT
 N° 224

ÉCOLE UNIVERSELLE PAR CORRESPONDANCE

59, Boulevard Exelmans - PARIS 16^e

14, chemin de Fabron - 06-Nice - 11, place Jules-Ferry - 69-Lyon (6^e)

NOM, PRÉNOM

ADRESSE

.....
Initiales et N° de la brochure demandée



Université de Paris. Palais de la Découverte, av. Franklin-D.-Roosevelt, 8^e. Tél. : 225.17-24

Bulletin d'abonnement aux

CONFÉRENCES DU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

(20 brochures d'octobre 1967 à octobre 1968)

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Ci-joint la somme de 50 F (55 F pour l'étranger)

- par mandat-poste au nom de M. le Directeur du Palais de la Découverte.
 par chèque bancaire à l'ordre du « Trésor Public ».
 par chèque postal libellé à l'ordre du Trésorier principal des Droits universitaires, C. C. P. Paris 9063-18
(adresser les 3 volets au Palais de la Découverte).

Date : _____

Signature : _____

LES MATH SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne.

Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires des mathématiques.

Résultats rapides garantis

COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE

AUTRES PRÉPARATIONS

Cours spéciaux accélérés de 4^e, 3^e et 2^e
Mathématique des Ensembles (seconde)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

Z Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement
POPO pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant
les mathématiques.

CO Nom : _____ Ville : _____
CO Rue : _____ N° : _____ Dépt : _____



SITUATIONS

dans le Dessin Technique géométrique et perspectif
Bâtiment (Architecture - béton armé - constructions métalliques - menuiserie - serrurerie - chauffage) Mécanique - Électricité - Electronique - Topographie - Travaux Publics, etc.

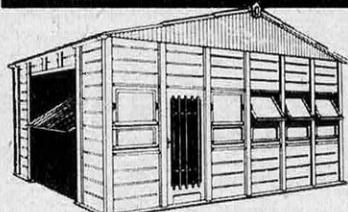
- Préparation aux Diplômes d'État existants ou formation professionnelle directe.
- Préparation aux concours de Dessinateurs des Centres de Formation Professionnelle, concours administratifs (S.N.C.F.), P.T.T., Ponts-et-Chaussées, etc.
- Préparation aux épreuves de dessin des grandes écoles.
- Cours spéciaux pour recyclage.

Programme sur demande

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

14, rue Brémontier, PARIS (17^e) - Tél. 924.27-97.

UNE SOLUTION RAPIDE ET ÉCONOMIQUE



NOMBREUSES DIMENSIONS

DEVIS GRATUITS

Avec les constructions légères
préfabriquées en ciment armé

BÂTIMENTS AGRICOLES

INDUSTRIELS, COMMERCIAUX

(hangars, bureaux, magasins,
garages individuels ou en
boxes, abris de jardins, buanderie, etc...).

THEVENOT et HOCHET
69, quai George-Sand - 78 - MONTESSEN-LA BORDERE
TÉL. : 962-17-22 et 962-29-89



George Giusti, Suisse d'origine, est l'un des 12 « Famous Artists ». Il crée à Lugano son propre studio de dessin, avant de devenir « international ». Actuellement, il travaille surtout aux Etats-Unis, mais exécute régulièrement des commandes pour d'importantes sociétés suisses. Voici ce qu'il dit aux jeunes Français et Français qui ont du talent :

Nous cherchons des gens qui aiment dessiner

par George Giusti.

Si vous aimez dessiner, ou peindre, un groupe d'artistes, parmi les plus célèbres d'Amérique, vous propose de tester votre aptitude artistique. Nous voudrions vous aider à déterminer si vous pouvez, après formation, devenir un illustrateur à succès.

Notre programme a été mis au point il y a vingt ans par douze des plus célèbres artistes américains. Après avoir remporté un succès sans précédent aux Etats-Unis, nous avons décidé d'offrir également notre cours aux Français.

Nous savons, en effet, que beaucoup de Français ou de Françaises, qui avaient des dons réels n'ont jamais pu devenir des artistes. Certains n'étaient pas sûrs de leur talent. D'autres, qui en étaient sûrs, ne pouvaient pas acquérir une bonne formation professionnelle sans abandonner leur travail.

Mais tout change avec notre programme qui a été conçu précisément pour des cas comme ceux-là, et qui a formé avec succès des milliers d'artistes en Amérique.

Des artistes célèbres vous guident

Ceux qui vous aideront à trouver votre voie vers le succès sont des artistes connus. Vous voyez couramment leurs noms dans les journaux, et leurs œuvres sont exposées dans les grandes galeries. Robert Peak, auteur de campagnes publicitaires à « Oscars » paraissant dans les plus grands magazines; Franklin McMahon, nommé « Artiste de l'année » par la célèbre Guilde des Artistes, et 30 autres illustrateurs renommés ont consacré leur expérience à la mise au point du cours des « Famous Artists ».

Comment vous serez formé

Les cours des Famous Artists sont illustrés de 5 000 dessins qui ont demandé à leurs créateurs trois ans de conception et d'exécution. Ils sont organisés en leçons qui traitent de tous les aspects du dessin et de la peinture. Chacun peut les étudier chez lui pendant son temps libre. L'Ecole a également mis au point une méthode de correction — probablement la plus « personnalisée » qui ait jamais été créée — pour corriger et critiquer les dessins ou peintures des étudiants.

Une méthode de correction unique

Laissant toujours votre travail original intact, votre professeur le recouvre d'un calque sur lequel il dessine ses corrections et suggestions. Il passe un long moment à faire des dessins et croquis explicatifs — le plus souvent en couleurs. Puis il vous écrit une lettre personnelle dans laquelle il vous explique le pourquoi de ses corrections et la façon d'améliorer votre travail. Vous recevez également une biographie et une photographie de votre professeur : cela vous permet de mieux connaître l'artiste qui vous a corrigé. Et tout ceci vous est renvoyé avec votre œuvre originale. Vous profiterez

ainsi de véritables leçons particulières, bénéficiant de toute l'attention de professeurs qui sont des artistes expérimentés.

Nombreux débouchés partout dans le monde

Des débouchés par centaines sont offerts aux illustrateurs qualifiés en France, en Europe et, en fait, dans le monde entier. Les gens qui savent dessiner sont de plus en plus demandés par les agences de publicité, les studios d'art graphique, la télévision, les journaux, les éditeurs de livres ou de magazines, et tous les organismes commerciaux qui ont besoin d'annoncer, de décorer, de conditionner leurs produits.

Maintenant, vous aussi, vous pouvez développer votre talent, pendant vos loisirs, sans troubler en rien votre situation ou vos activités actuelles.

Beaucoup de nos étudiants en dessin ou en peinture nous écrivent qu'ils ont maintenant un violon d'Ingres passionnant; ce qu'ils ont acquis est sans prix.

Voici des exemples

M. R. Lemaire nous écrit : « Quand j'avais 8 ans, je n'avais pour jouets qu'un petit morceau de crayon et du papier. C'est comme ça que j'ai commencé à dessiner. Depuis, je ne me suis jamais lassé de cette occupation passionnante. Après avoir examiné les livres d'études de la Famous Artists School, j'ai décidé de m'inscrire à ce cours vraiment complet; je l'ai suivi avec beaucoup de plaisir. Maintenant je reçois de nombreuses commandes. »

M. Paradies : « Comme je vous l'avais déjà dit, votre cours m'a été d'une aide précieuse, spécialement dans l'exécution de commandes pour des clients personnels. »

Demandez votre test d'aptitude artistique

Pour trouver d'autres personnes dont le talent mérite d'être développé, nous avons créé un test spécial. Il est amusant à faire et ne demande que peu de temps. Nous vous le noterons gratuitement.

Ceux qui réussissent ce test, ou montrent un talent artistique certain, ont la possibilité de s'inscrire à l'école. Mais ceci n'est pas une obligation. Pour recevoir le test, remplissez et poste aujourdhui le coupon ci-dessous. Si le coupon a déjà été enlevé, n'hésitez pas à écrire à :

FAMOUS ARTISTS SCHOOL

L'Ecole des Grands Illustrateurs - Studio 1138 A
17, avenue Matignon, 75-Paris (8^e)

pour la Belgique :

1309, Centre International Rogier, Bruxelles

pour la Suisse : Florastrasse 28, 8008 Zürich.

Officiellement reconnu aux Etats-Unis par le National Home Study Council, comité américain d'inspection pour les cours par correspondance, Washington, D.C., U.S.A.

FAMOUS ARTISTS SCHOOL

L'ÉCOLE DES GRANDS ILLUSTRATEURS

STUDIO N° 1138 A

17, AVENUE MATIGNON, 75 - PARIS 8^e

J'aimerais réellement savoir si j'ai un talent artistique qui mérite d'être développé. Veuillez m'adresser gratuitement, et sans aucun engagement de ma part, le test d'aptitude artistique des Famous Artists, et toutes informations concernant vos cours.

Ecrire en majuscules.

Mme, Mlle, M.

Profession Age

Rue N°

Ville Arrond.

Département

Si vous avez entre 12 et 16 ans, faites une croix dans cette case et nous vous enverrons gratuitement notre test d'aptitude artistique pour les jeunes, et toutes informations concernant notre cours pour les jeunes.

SI FACILE!....



EN 4 MOIS
1500 F PAR MOIS
AU DÉPART
MAXIMUM ILLIMITÉ
EN DEVENANT COMME LUI
OPÉRATEUR PROGRAMMEUR } SUR
ANALYSTE } MATÉRIEL
I.B.M.

- ★ Aucun diplôme exigé
- ★ Cours personnalisés par correspondance
- ★ Conseils gratuits des professeurs
- ★ Exercices progressifs
- ★ Situation d'avenir
- ★ Documentation gratuite sur simple demande

CENTRE D'INSTRUCTION

FREJEAN

72, Bd Sébastopol (S.V.)

TÉL. 272-85-87

— MÉTRO : Réaumur-Sébastopol

PARIS 3^e



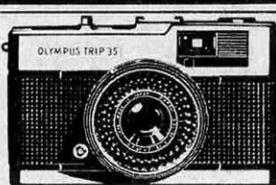
PEN EE



PEN D3



PEN FT



TRIP 35

Olympus

Ces appareils de poche vous accompagneront partout
Simplicité, précision et résultats **surprenants !**

DOCUMENTATION GRATUITE ET
LISTE DES DÉPOSITAIRES

SCOP

27, RUE DU FAUBOURG SAINT-ANTOINE, PARIS XI^e - Tél. 628-92-64

POUR LES FERVENTS DU MODÉLISME

la « sortie » de notre documentation
est toujours d'un grand intérêt

L'ÉDITION 1968/69 QUI VIENT DE PARAITRE

marque une nouvelle étape vers
l'information pratique, complète et sérieuse
de l'amateur de modèles réduits

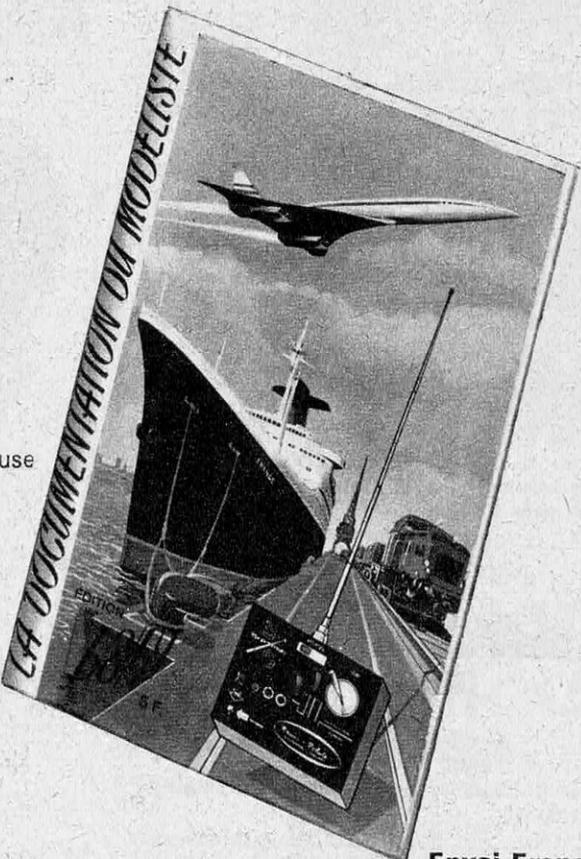
Entièrement revue et améliorée
dans sa présentation, notre

DOCUMENTATION DU MODÉLISTE N° 32

réunit dans ses 140 pages
abondamment illustrées, dont

8 pages en 4 couleurs

tout ce qui peut être mis à sa disposition pour réussir



Envoi Franco
contre 5 F

★ *Du gracieux planeur de compétition
au puissant MIRAGE IV*

★ *De la délicate SANTA-MARIA
au géant des mers LE FRANCE*

DES CENTAINES DE MODÈLES

volants, navigants ou d'exposition vous sont décrits
et bien entendu

TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIOPRATICHE

CRÉDIT - 20 % COMPTANT - PORT ET EMBALLAGE GRATUITS A PARTIR DE 30 F

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, boulevard de Strasbourg - PARIS X^e

Service après vente

Magasin pilote

Conseils techniques

LE COURRIER DES ANNONCEURS

SODISTEEL : UN MÉTAL SYNTHÉTIQUE QUI RÉSOUT TOUS VOS PROBLÈMES

Le Sodisteel se compose d'une poudre métallique et d'une résine. Le mélange de ses deux constituants, au moment de l'emploi, amorce une réaction entraînant le durcissement rapide du produit. Celui-ci présente alors l'aspect d'un métal synthétique et combine les propriétés des métaux à celles des plastiques : très bonne résistance mécanique, forte adhérence à tous les supports, résistance chimique aux acides, aux hydrocarbures, etc.

Après durcissement le Sodisteel peut, comme n'importe quel métal, être scié, limé, percé, taraudé ou poli. Le Sodisteel résout ainsi tous nos problèmes de soudure, plomberie, chauffage, couverture, fonderie, moulage, bricolage. (Production Sodiema).

UN SHOW LILLOIS POUR RIPOSATIN

Le vendredi 3 mai à Lille, au théâtre Sébastopol, RIPOLIN offrait à ses clients du Nord un show d'une exceptionnelle qualité. Annie Philippe, Gaston, les Hippies et Claude François animèrent cette soirée qui était présentée par Louis Bozon, célèbre animateur de l'O.R.T.F.

1700 places furent distribuées par les revendeurs régionaux importants de la marque.

Le spectacle fut précédé d'un cocktail offert par RIPOLIN et réunissant les personnalités de Lille et les revendeurs de la marque.

Ce show avait pour but de lancer le dernier-né de RIPOLIN, le Riposatin et de donner au public une image nouvelle de cette marque.

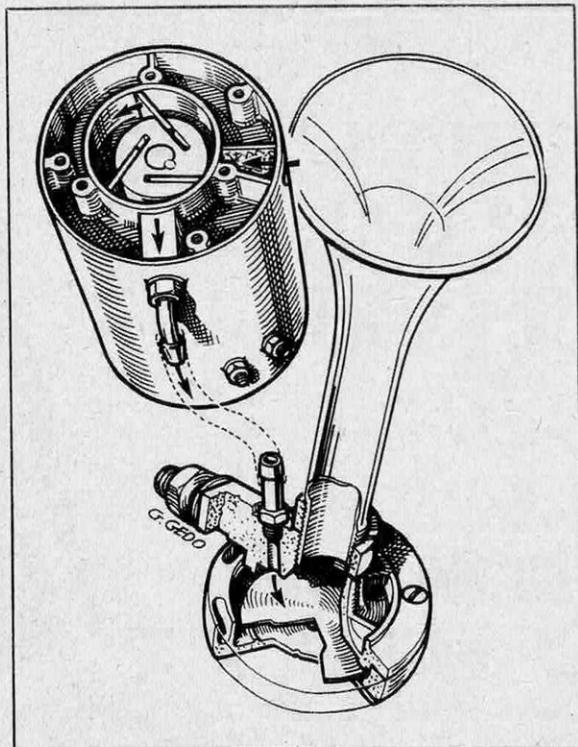
« HYPERSONIC » ; DERNIER-NÉ DES AVERTISSEURS A ÉLECTRO-COMPRESSEUR

Comme tous les équipements de sécurité, l'avertisseur a considérablement évolué depuis sa création. Au lendemain de la première guerre mondiale, les avertisseurs à haute fréquence bénéficièrent de la faveur générale. Quelques années après, ce sont les trompes électro-magnétiques, dites américaines, qui connurent une vogue passagère. Depuis plusieurs années, les avertisseurs à électro-compresseur ont fait l'unanimité.

Ces avertisseurs demeurent un élément essentiel de sécurité du fait que leur appel est perceptible dans les conditions d'utilisation les plus défavorables : niveaux sonores élevés des bruits ambients, écrans formés par les arbres, les dénivellations, la pluie ou la neige.

Pour son nouvel *Hypersonic*, S.E.V. Marchal emploie une membrane de cysocal immobilisée dans des pièces métalliques usinées. Le compresseur est actionné par un puissant moteur électrique à paliers sans lubrification et dont l'induit est monté verticalement sur bille.

Dans le dernier modèle, une sortie orientable sur



360° permet de limiter encore l'encombrement des conduits de liaison.

Pour que le son puisse se réfléchir dans la direction désirée, il est nécessaire que les trompes soient inclinées vers le sol le plus bas possible pour diminuer l'angle de réflexion. A cet effet, les acoustiques sont en Delrin, matériau léger, résistant, rigoureusement imputrescible et insensible à la corrosion. Encastrées et vissées dans un boîtier métallique, les acoustiques sont réglables. D'une dimension de 160 et 152 mm de longueur, elles donnent respectivement un Fa dièse 4 et un Sol 4 accordés.

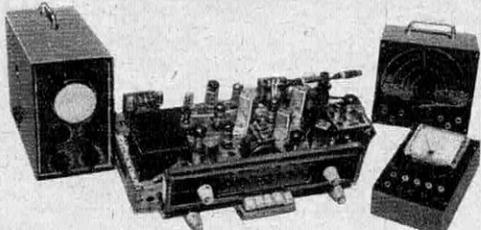
LE NOUVEAU BRIQUET COMÈTE S.L. RONSON

Nous connaissons déjà le COMETE A PARAVENT RONSON, un briquet choc dans la gamme RONSON. Son prix 29,50 F en fait un briquet à la portée de tous les lecteurs, d'autant plus qu'il est à flamme réglable d'un doigt, dessus pivotant, molette éjectable, parevent et à système de recharge pratique et économique par Multifill RONSON. Le COMETE A PAREVENT existe en 3 coloris : noir, gris, blanc.

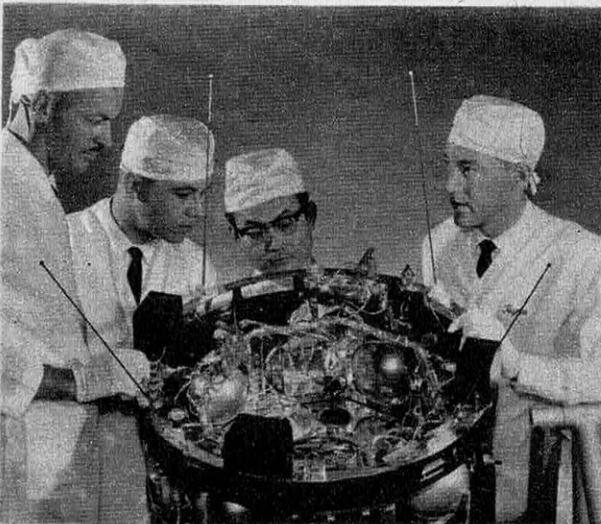
Eh bien, RONSON a voulu faire mieux ! C'est-à-dire plus jeune et encore moins cher avec le nouveau COMÈTE S.L. Ce nouveau venu est d'un encombrement plus réduit, il est léger et il ne coûte que 27,50 F coloris rouge, blanc et noir. Il a également un dessus pivotant, une molette éjectable, une flamme réglable et un système de recharge économique par Multifill RONSON.

devenez
L'ELECTRONICIEN
n° 1

COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.



**Préparez votre Avenir dans l'
ELECTRONIQUE**

COURS DE TRANSISTOR



70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

MÉTHODE PROGRESSIVE

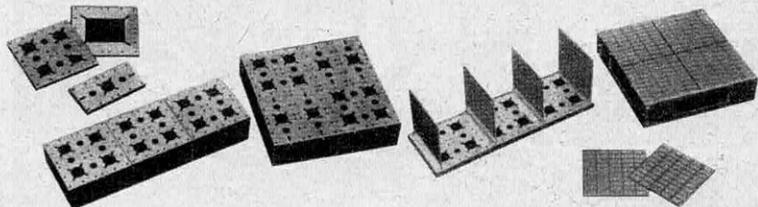
pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés **FACILEMENT** chez SOI :

- La **THEORIE** avec des leçons grand format très illustrées.

- La **PRATIQUE** avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevez nos **PLATINES FONCTIONNELLES**, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux **CIRCUITS IMPRIMÉS MCS** (module connexion service).



Seul l'**INSTITUT ELECTRORADIO** peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, **SANS ENGAGEMENT** et **SANS VERSEMENT PRÉALABLE**, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTRORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.

DÉCOUPEZ (OU RECOPiez) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veuillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

(*Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi*)

V

INSTITUT ELECTRORADIO
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

BONNANGE

Suggestions du mois

UNE DIAPOSITIVE COULEUR DE LA QUALITÉ DU 24 × 36 POUR 6 CENTIMES SEULEMENT AVEC « MUNDUS COLOR »



APPAREIL PHOTO SUR FILM 16 mm ou double 8 FORMAT 10 × 16 350 diapos pour 20 F

Technique et conception d'avant-garde - Mêmes possibilités que les autres appareils : Réductions - Agrandissements - Tirages sur papier - Idéal pour : microfilm, enseignement tourisme.

OBJECTIFS INTERCHANGEABLES, bagues pour micro- et macro-photographie. Projecteurs mixtes 10 × 16 et 24 × 36. Adaptation sur projecteurs 24 × 36. Doc. « SV7 » et échantillon contre 1,20 F en timbres.

MUNDUS, COLOR 71, bd Voltaire Paris 11^e - 700.81.50.



LE SPÉCIALISTE DES « MINI » MAGNÉTOPHONES vous propose le « MEMOCORD » POUR LES ENREGISTREMENTS DISCRETS

- Modèle à bande ou à cassette
- Indicateur enregistrement lecture.
- Accessoires : micros = stylos ou boutonnière, etc.

Fourni un avec piles et bande 494 F Modèle à cassette K 60 780 F

TALKIE-WALKIES TOUTES PUISSANCES à partir de 200 F

RADIO - TELEPHONE Puissance 3 W

Portée sur terre 13 à 20 km

Documentation contre 0,90 en timbres
ASTOR ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris (9^e)
Tél. : 770.86.75 - CCP 14561-21 Paris



NOUVEAU ! TUNER FM GORLER HF CV 4 CASES A EFFET DE CHAMP

365 x 172 x 110 mm
Dans un luxueux coffret en acajou

Prix catalogue 950 F
En KIT 650 F
En ordre de marche 750 F
Doc. spéciales demande
ORGUE POLYPHONIQUE 2 CLAVIERS

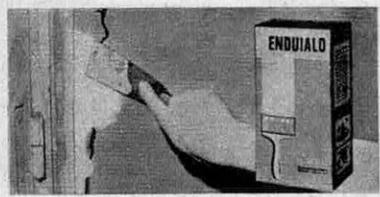


Prix en KIT : 1980 F
Notice très détaillée sur demande



Édition 1968
2000 illustrations - 450 pages - 50 descriptions techniques - 100 schémas
INDISPENSABLE POUR VOTRE DOCUMENTATION TECHNIQUE RIEN QUE DU MÉTIER ULTRA-MODERNE ENVOI CONTRE 6 F

Remboursé au 1er achat
MAGNETIC FRANCE
175, r. du Temple, Paris 3^e
Arc 10-74
C.C.P. 1875-41 Paris
Fermé le lundi
CRÉDIT GREG



D'une texture particulière **ENDUALO** transforme les fonds les plus grossiers en surfaces dures et lisses permettant de recevoir directement toutes les peintures. Facile à employer, **ENDUALO** s'applique directement sur tous matériaux pour rebouchage des trous et fissures des murs et plafonds, joints, scellements, etc., lissage des murs avant peinture et pose des papiers peints.

Drog., Gds Mag. Brochure « Conseils Pratiques » sur demande : S.I.B.E.C. 50, rue de Domrémy, Paris 13^e.

ACCUS ÉTANCHES AU CADMIUM-NICKEL

CADNICKEL

depuis les plus petits (pour posemètres - transistors) qui remplacent les piles jusqu'aux modèles industriels de 400 AMP

TOUS LES CHARGEURS ÉCLAIRAGE SOUS-MARIN LAMPES PORTATIVES



DOC. SN 7
et liste de prix contre 1,50 en t./poste

TECHNIQUE-SERVICE

9, rue Jaucourt - PARIS (12^e)

M^e Nation (sortie Dorian)

Tél. 343-14-28 - C.C.P. 5643.45 Paris

RACING CAR SHOW



MOTO LITA

VENTE PAR CORRESPONDANCE

RACING CAR SHOW - 64, cour Georges Clemenceau - 33-BORDEAUX - Tél. : (56) 48.09.11
- chèque : mandat postal - CCP 22.60.11
- Paiement au facteur (frais en sus)

Pour tout achat de 50 F cadeau d'une boule de levier de vitesses - Préciser type voiture
Envoi contre 20 timbres à 0,30 F de l'AFFICHE GÉANTE 1.10 × 0.85 R.C.S. + catalogue

KITS COMPLETS PHARES PRÉTS À MONTER



PHARES avec ATTACHES	la paire	2 LAMPES	RELAI	VOYANT 1 LAMPE	CONTACTEUR	2 CACHES PHARES	TOTAL
I.P. Iode	80,70	41,00	13,40	7,50	5,60	14,00	162,20
A.B. Iode	74,90	41,00	13,40	7,50	5,60	14,00	156,40
L.P. Normal	63,20	9,00	13,40	7,50	5,60	14,00	112,70
A.B. Normal	60,00	9,00	13,40	7,50	5,60	14,00	109,50

Préciser 6 ou 12 Volts - Notice de montage .

LONGUE-PORTÉE - ANTI-BROUILLARD
Compte-tours sur rotule 80 199 F

CONTRE LA POLLUTION



Dim. : 150 × 145 × 80 mm
généralement efficace pour assainir, désodoriser, désinfecter

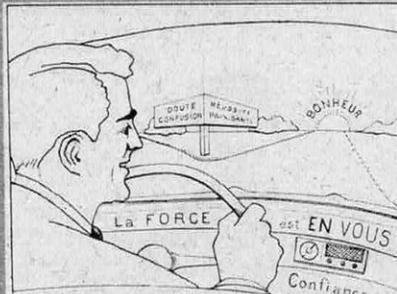
Modèles pour 100 m³, 195 F

Autres modèles

500 m³ et 1000 m³

Livre avec notice d'emploi et procès-verbal des Arts et Métiers. Doc. s/demande

M^e : Temple-République
Ouvert de 10 à 12 h et de 14 à 19 h



Le **CRÉATIVISME** exige Science pour efficacité, Conscience pour diriger l'**ÉNERGIE-VIE** sur Confiance et non peur! Gratitude et louanges pour réussir votre vie dans l'harmonie!

Dem. auj. même le Manuel : LA SCIENCE DU MENTAL. 16 F. Cours à dom. : DIRIGEZ VOTRE PENSÉE vers l'harmonie : 15 F. Revue mens. du créativisme psychodynamique : 1 an : 20 F. Le n° 2 F. Mention. Sc. & Vie, Merci! Amour et Lumière - 06-Roq. Cap Martin - C.C.P. Marseille 26 88 34.



* CERTITUDE DU MAXIMUM D'EFFICACITÉ

Documentation détaillée dès réception du Bon à découper ci-dessus. Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.

NOM _____

ADRESSE _____



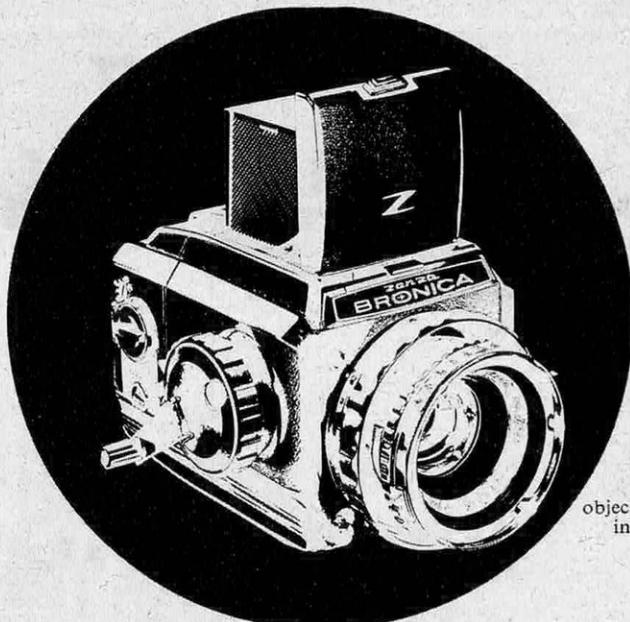
I.T.P. 69, rue de Chabrol, Section A, (E.P.) PARIS 10^e-PRO.81-14

POUR LE BÉNÉLUX: I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION (Namur), Tél. (081)-415-48

BRONICA

NEW S2

garantit un service intensif sans défaillance



REFLEX 6 x 6
mono objectif
objectifs et magasins
interchangeables.

■ pour films 120 ou 220 ■ miroir à retour instantané avec pré-effacement ■ système d'effacement - déclenchement ■ dos interchangeable ■ vitesses : 1 seconde à 1/1000 ■ et la gamme complète des accessoires pour le reportage et la prise de vue en studio : viseurs à prisme - soufflet - objectif de 50 à 600 mm.

UN SERVICE APRÈS-VENTE UNIQUE EN EUROPE :
Révision garantie en moins de 48 heures - service spécial "professionnels" • Importé par **INTERNATIONAL PHOTO**, rue des Poissonniers, 92-NEUILLY/SEINE.

BRONICA est distribué en FRANCE par un réseau de spécialistes hautement qualifiés :

PARIS

2 ^e - IMAGES, 31, rue St-Augustin	742.64.87
3 ^e - Photo Ciné CIRQUE, 9 bis, bd des Filles du Calvaire	887.66.58
3 ^e - MAUGEAIS, 13, rue Réaumur	272.53.77
4 ^e - B.H.V., 55, rue de la Verrerie	887.68.30
4 ^e - F.N.A.C., 6, bd Sébastopol	887.29.49
6 ^e - ODEON Photo, 110, bd St-Germain	326.48.77
7 ^e - PICHONNIER, 148, rue de Grenelle	468.58.91
8 ^e - EUROPE Photo, 43, rue de Rome	522.68.40
8 ^e - Photo HALL (ciné Grim), 63, Champs-Elysées	225.05.24
8 ^e - Photo Ciné ST-LAZARE, 15, rue de la Pépinière	387.40.89
9 ^e - Photo Ciné CHATEAUDUN 21, rue de Châteaudun	878.37.25
9 ^e - Photo HALL, 5, rue Scribe	742.03.20
9 ^e - Photo PLAÏT, 39, rue Lafayette	878.01.36
9 ^e - RICHARD, 20, place de Budapest	744.34.39
9 ^e - Photo Ciné VICTOIRE, 80, rue de la Victoire	874.61.61
10 ^e - G.M.G., 3, rue de Metz	824.54.61
11 ^e - CIPIERE, 26, bd Beaumarchais	700.37.25
14 ^e - PEARL, 96, bd Montparnasse	326.59.73
15 ^e - MANDRILLON, 115, rue de la Convention	828.09.74
20 ^e - CORNIER, 60, rue de Belleville	636.27.65

BANLIEUE

78 - VERSAILLES Photo Ciné VERSAILLES	
16, rue au Pain	950.15.12
92 - COLOMBES - BABOUHOT, 2, av.	Menelotte
	242.79.38

92 - NEUILLY

PHOCINOPT, 56, rue de Sablonville,	722.68.06
------------------------------------	-----------

PROVINCE

06 - CANNES	
PHOTOROL, 5, av. Maréchal-Foch	39.04.14
06 - NICE	
Photo CADUAUX, 3, r. Croix-de-Marbre	80.23.44
13 - AIX-EN-PROVENCE	
Photo ALLOVON, 1, rue Adde	26.12.49
13 - MARSEILLE	
Photo JACQUES 20, rue de Paradis	33.86.74
LAFARGUE, 63, rue de Paradis	33.25.92
14 - CAEN	
CENTRAL PHOTO, 14, rue St-Jean	81.04.38
29 - BREST - BRIARD, 6, rue de Siam	44.28.48
31 - TOULOUSE	
ABAT, 44, rue d'Alsace-Lorraine	22.03.35
RIGAUD, 49, allée de Brienne	22.02.89
33 - BORDEAUX - REPORTER PHOTO, 10, Galeries Bordelaises	48.58.03
34 - MONTPELLIER	
Photo CAIROL, 35, rue Guillemin	72.99.83
42 - SAINT-ETIENNE	
CIZERON, 3, rue G.-Tessier	32.20.10
42 - SAINT-ETIENNE	
GRANGE, 27, rue de la République	32.31.45
47 - VILLENEUVE-S/LOT	
BERNARD, 14, r. de Casseneuil	351
59 - DUNKERQUE	
Sté CARDON, 9, r. du Maréchal-French	66.59.53
67 - STRASBOURG	
MEYER ET WANNER, 17, pl. de la Cathédrale	32.17.06
68 - MULHOUSE	
RADIO CLUB, 1, place Franklin	45.51.66
69 - LYON BADEAU 40, cours Gambetta	72.04.40
ESCOFFIER, 34, r. Lacassagne	60.41.09
69 - LYON	
LYON OPTIQUE, 55, pl. de la République	42.15.55
Photo ROGER, 13, pl. du Pt-Herriot	28.67.43
80 - AMIENS	
FLANDRES, route d'Abbeville	91.73.84



c'est terriblement FLASH !

pour ceux qui savent passer

des week-ends "terribles"

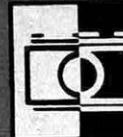
pour ceux qui sont "in" et "sympa"

pour tous les copains...

FLASH, cigarette filtre au goût américain

REGIE FRANCAISE DES TABACS

**TOUJOURS DU NOUVEAU
DANS LA VITRINE
DES VACANCES**



**Grenier
NATKIN**

1^{er} Spécialiste
Photo-Ciné-Sa
de France

L'ICAREX PRO...

L'APPAREIL DES PROFESSIONNELS A UN PRIX... D'AMATEUR

Toutes les grandes marques fabriquent de leur modèle de prestige, une version spéciale conçue, réalisée et contrôlée spécialement pour les professionnels qui exigent un maximum de qualités de leur matériel et en font un usage intensif. Il en est ainsi chez Leitz, Nikon, Zeiss etc... A quoi se reconnaissent ces matériels spéciaux ? Extérieurement, seulement à leur couleur noire. Zeiss Ikon présente lui aussi une version spécial Pro de l'ICAREX dont la distribution est réservée aux Spécialistes hautement qualifiés. Evidemment GRENIER-NATKIN est de ceux-là.



L'Icarex "Pro" est un réflex direct de haute qualité offert à prix très raisonnable. Il se classe dans la catégorie des appareils qui par l'interchangeabilité de leurs optiques et de leurs systèmes de visée peuvent le plus facilement s'adapter au goût et au besoin des photographes les plus exigeants. Le boîtier comporte un obturateur à rideau 1/2 s au 1/1000^e, Pose B et retardement. Miroir éclair à retour instantané. Compteur de remise à zéro automatique. Armement par levier. Monture des objectifs à baïonnette. Les verres et les systèmes de visée sont interchangeables.

Nous attirons tout particulièrement votre attention sur la grande nouveauté 1968 : le prisme à cellule. Il comporte une cellule CdS incorporée qui mesure la luminosité à travers l'objectif. Aiguille de mesure dans le viseur. Le modèle avec objectif Tessar 2,8/50 mm constitue un excellent ensemble photographique offert à un prix sans concurrence : 1327 F (prix tarif).

PRIX SPÉCIAL GRENIER-NATKIN 995 F NET

LE CINÉPHOTOGUIDE

Connaissez-vous le célèbre Cinéphotoguide Grenier-Natkin. C'est la plus importante documentation photographique et cinématographique mise à la disposition de l'amateur.

Édité chaque année à votre intention, par Grenier-Natkin 1^{er} Spécialiste Photo-Ciné de France, il vous offre sur plus de 300 pages, la description technique détaillée (avec photos) de tous les appareils et matériels disponibles sur le marché français, des articles rédactionnels d'intérêt général, des conseils pratiques et ce, sous une forme attrayante puisque de nombreuses illustrations noir et couleur en agrémentent la présentation.

Ouvrage de référence, il vous sera utile en permanence pour résoudre tous vos problèmes en photo comme en cinéma.

L'édition 1968 vient de sortir. Demandez-la à votre Spécialiste Agréé GRENIER-NATKIN. Elle vous sera remise gracieusement au magasin ou à défaut expédiée contre 4,50F (en timbres, mandat ou chèque) en écrivant à EXCO (Service SV 7) 15, avenue Victor-Hugo 75-PARIS 16^e.

- Sélection des plus grandes marques internationales
- Compétence
- Accueil chaleureux
- Opérations promotionnelles spectaculaires
- Remises loyales minimum de 20 % sur tous les matériels photo, cinéma et son
- Service après-vente efficace
- Reprise de votre ancien matériel
- Service crédit "personnalisé"
-

POUR ETRE VRAIMENT AU COURANT DES TECHNIQUES LES PLUS AVANCEES DE LA PHOTOGRAPHIE ET DU CINEMA, UNE VISITE CHEZ GRENIER-NATKIN S'IMPOSE

**A PARIS : 27, rue du Cherche-Midi (6^e), 7, boulevard Haussmann (9^e)
et 15, avenue Victor-Hugo (16^e)**

EN PROVINCE : seulement chez 90 spécialistes Agréés de Confiance

GRENIER-NATKIN : LE PROFESSIONNEL AU SERVICE DE L'AMATEUR



moi qui voyage, j'ai ma carte bleue!



S'il y a une chose qui m'a vraiment simplifié la vie, c'est la Carte Bleue : elle ne me quitte jamais.

Mes notes d'hôtels, de restaurants et même mes billets d'avion "Air France", je les règle avec ma Carte Bleue. Pas besoin d'emporter beaucoup d'argent ni plusieurs chéquiers. Des fleurs à envoyer quand je suis invité à dîner ? Un souvenir à rapporter de la région que je traverse ? Carte Bleue, Carte Bleue, Carte Bleue.

Pour chaque achat j'ai une facture. Mes comptes sont faciles à faire.

Mes dépenses automatiquement réglées le mois suivant.

A la fin du mois, ma banque m'envoie un relevé très clair et parfaitement lisible de toutes mes dépenses Carte Bleue. Le total n'est débité à mon compte que le mois suivant... et j'ai un meilleur contrôle de mes dépenses.

Pour mes achats courants,

et pour l'équipement du ménage, pour les sorties comme pour le cadeau d'anniversaire

de ma femme, la montre de communion du petit neveu, ou tout simplement pour le dire avec des fleurs : Carte Bleue, Carte Bleue, Carte Bleue... c'est tellement pratique.

Et même pour les fins de mois un peu serrées, les gros achats de la rentrée ou de fêtes de fin d'année qui dépassent le budget mensuel, la Carte Bleue vous donne le feu vert. Elle vous permet d'acheter tout en étalant vos paiements. Comment ? C'est très simple.

Lors de vos achats, vous signez la facture mais votre compte n'est débité que le mois suivant, quand votre banque vous envoie votre relevé mensuel. Avec ce relevé (et vos doubles de factures remis pour chaque achat) pas besoin d'être comptable pour contrôler vos dépenses. Tout est en ordre.

Quand, vous aussi, vous aurez votre Carte Bleue, vous vous demanderez comment vous avez pu vous priver aussi longtemps d'un moyen de paiement aussi simple, aussi astucieux, aussi intéressant que la Carte Bleue.

A votre prochain passage à votre banque, demandez votre Carte Bleue.



VOS vacances

**"grand concours
Kodachrome":
2 voyages
autour du monde**

bulletin de participation chez votre négociant photo.

**ces quelques conseils
vous permettront d'utiliser
au mieux les possibilités
de votre Film Kodachrome**





en Kodachrome

- appuyez vos cadrages sur un premier plan : il donnera de la profondeur à l'image.
- selon l'effet recherché, faites en sorte que le ciel, le sol ou la mer occupe 1/3 de la hauteur de l'image.
- des prises de vues à contre-jour apportent une chaude atmosphère.
- évitez de mettre vos sujets face au grand soleil : ils grimaceront.
- faites de gros plans : vos diapositives auront plus de caractère.
- ne coupez pas les jambes ou la tête des personnages ; observez bien la scène dans le viseur.
- attention à l'eau de mer et au sable !
- ne laissez pas votre appareil chargé en plein soleil : la pellicule pourrait être endommagée.

Kodachrome

ASAHI !



le "SPOTMATIC"

est plus et mieux qu'un nouveau modèle d'appareil reflex mono-objectif 24 x 36 mm.

C'est en effet une toute nouvelle conception dans le domaine et dans les possibilités de la photographie.

Prenez-le en main

ou demandez la documentation gratuite sur les

ASAHI-PENTAX

aux importateurs exclusifs :

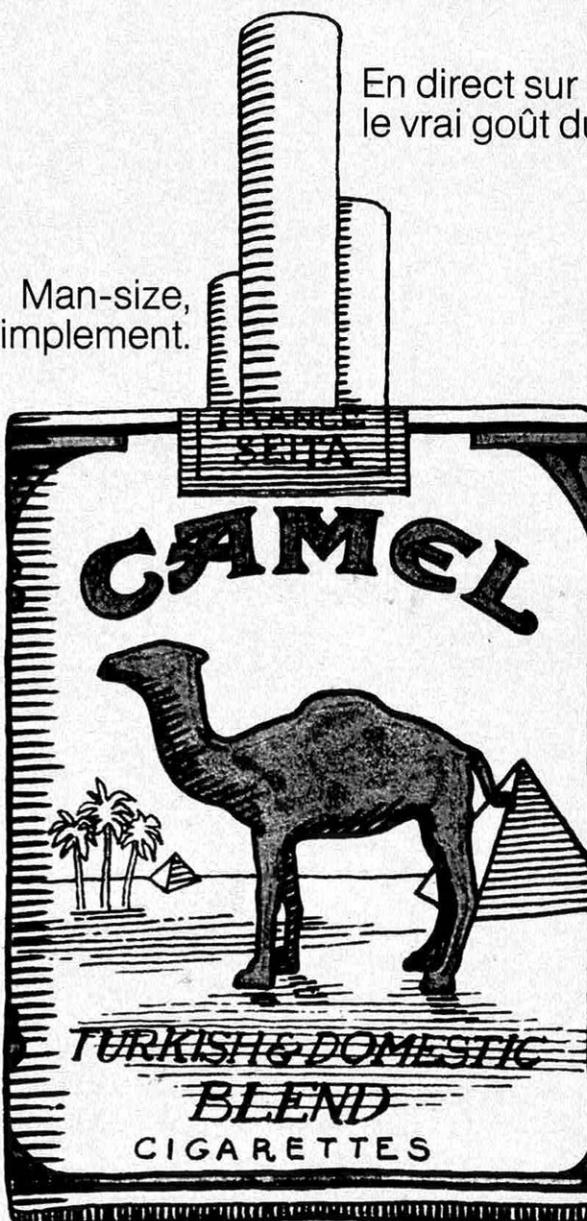
télos

58, rue de Clichy, PARIS 9^e

corsée

Man-size,
tout simplement.

En direct sur la langue,
le vrai goût du tabac.



La vigueur
corsée des
grands crus
de Virginie
et de Turquie.

Le chameau
Camel :
mascotte des vrais
fumeurs.

Les vrais fumeurs
aiment. Les débutants
hésitent.
Normal : tout le monde
n'est pas capable
de savourer le goût
corsé, vigoureux,
d'un des plus
célèbres mélanges
Virginie-Turquie.
On est entre hommes ?
Alors passez les Camel !

Ripolin incroyable



Une peinture qui sèche en 20 minutes. Une peinture qui tient à l'extérieur comme à l'intérieur, c'est incroyable?

Non, c'est Riposatin, la dernière invention de Ripolin.

Riposatin s'applique directement (même sur le ciment), et sèche le temps d'avaler un sandwich!

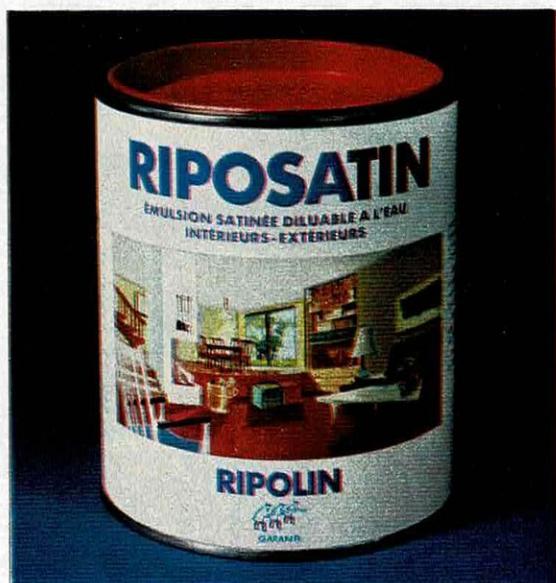
Vous pouvez même peindre toutes fenêtres fermées :

son parfum est très plaisant.

Et ce n'est pas tout.

Riposatin se lave très facilement à l'eau et au savon, et ne fane pas (si vous devez y faire une retouche... elle sera invisible!).

Riposatin, la superpeinture est garantie par Ripolin.



En vente drogueries et magasins spécialistes

RIPOLINVITATION

Pour recevoir le guide "200 Conseils Ripolin" qui vous dévoile les secrets du métier et tous les "trucs" de décorateurs pour rajeunir et embellir votre appartement, envoyez ce bon avec 5 F en timbres à RIPOLIN Service Publicité, 7, Place de Valois, Paris 1^e. Avec le guide, vous recevrez un bon de réduction de 3,50 F valable sur tout achat Ripolin égal ou supérieur à 15 F.

Nom Adresse



Ville Dép'
OFFRE VALABLE EXCLUSIVEMENT EN FRANCE METROPOLITAINE SV 4

ASTRA SUPERFINE POUR UNE CUISINE D'OR AU BON GOÛT FRANÇAIS



le poulet Basquaise par Françoise Bernard

Ail, oignons, poivrons, tomates... voilà pour le piquant du poulet basquaise. Et pour qu'il soit bien doré, tendre, moelleux - un poulet basquaise au bon goût français - faites-le rissoler en cocotte avec Astra. Astra Superfine supporte parfaitement feu vif et longs mijotages.

Préparation et cuisson : 1 H.15

Pour 4 il faut : 1 poulet en morceaux - 70g d'Astra Superfine - 1 kg de tomates - 250g de poivrons - 2 oignons - 2 gousses

d'ail - 250 g de riz - sel - poivre.

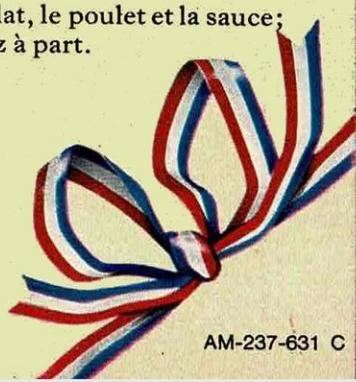
1 Ouvrez et épépinez les poivrons. Hachez-les ainsi que le oignons. Pelez et coupez les tomates.

2 Faites dorer le poulet en cocotte avec 40 g d'Astra. Ajoutez oignons, tomates, poivrons, ail coupé fin, sel, poivre. Couvrez à demi. Puis laissez mijoter 45 mn.

3 Faites fondre 30 g d'Astra dans une casserole. Jetez-y le riz. Mélangez. Ajoutez

deux fois son volume d'eau. Laissez mijoter, bien couvert jusqu'à absorption complète du liquide (17-20 mn.).

4 Présentez dans le même plat, le poulet et la sauce; le riz à part.





le pneu polyester "GRAND PRIX" améliore les performances de toutes les voitures

de la vôtre aussi



fabriquer un pneu à entoilage rayonne, premier en 1947 à utiliser un entoilage nylon, Goodyear est encore premier en 1968 à lancer un pneu à carcasse polyester, le plus sûr et le plus durable des matériaux d'aujourd'hui.

Adhérence exceptionnelle sur sol mouillé :

Avec le pneu Grand Prix, votre voiture colle vraiment à la route. Le mélange de gomme a été spécialement étudié en fonction des problèmes d'adhérence sur sol mouillé. Le film d'eau formé à l'avant du pneu est souvent générateur du phénomène d'aquaplaning : sur le G 800 Grand Prix, l'évacuation de l'eau est accélérée par un drainage intensif grâce aux sculptures lamellées en épingle.

Tenue de cap rigoureuse et constante :

Vous maintenez la trajectoire que vous avez choisie, car, avec le pneu Grand Prix, c'est le dessin lui-même des profondes sculptures continues qui agit comme un guide. Votre voiture est comme sur des rails. Par ailleurs, en virage à la limite de l'adhérence, le pneu a été calculé pour ne pas dérocher brusquement.

Freinage : des possibilités accrues.

Les sculptures transversales du G 800 Grand Prix vous permettent de raccourcir vos distances de freinage. Quelle que soit la violence

de la manœuvre, les sculptures au profil particulier réagissent à la pression sans jamais se fermer. Dans toute situation inattendue, le pneu Grand Prix vous apporte une marge de sécurité que vous ignoriez jusqu'alors.

Sécurité : carcasse en fibre polyester.

L'entoilage de la carcasse radiale du G 800 Grand Prix est en polyester *.

Cette fibre lui assure une très grande homogénéité, alliée à une résistance et une souplesse inconnues à ce jour.

Goodyear est le premier à utiliser le polyester dans la fabrication des pneus.

Hautes Vitesses : vous pouvez rouler longtemps à des vitesses élevées avec les pneus Grand Prix HR.

« C'est à très haute vitesse qu'il faut juger d'un pneu » disent les pilotes. Déformations, échauffements, sont choses fréquentes à ces vitesses, si elles sont maintenues très longtemps.

Avec Goodyear, ils ne s'en sont jamais soucié. Sur vos G 800 Grand Prix, vous pouvez réclamer davantage à votre voiture. Virez, freinez, accélérez en toute sécurité : Goodyear vous le permet.

* Le cordon qui reliait le premier "piéton de l'espace" à sa capsule était en polyester.



GOOD YEAR
PENSE A VOTRE SÉCURITÉ

**Filmez aujourd'hui avec
la caméra de demain,
la nouvelle**

BELL & HOWELL

simple, compacte et
automatique.

L'objectif le mieux
protégé de tous.

Pour votre plaisir,
pour vos vacances,
pour vos loisirs,
filmez comme
les reporters professionnels
avec une caméra

CARMON PUBLICITÉ - MAQUETTE ET PHOTOS STUDIO LONGCHAMP



**Un œil dans le viseur, un doigt sur la
gachette, c'est tout !**

BON REPONSE

Documentation gratuite sur simple retour de ce
coupon réponse à **BELL & HOWELL**,
99, rue de Billancourt - 92-BOULOGNE

NOM _____

ADRESSE _____



NOUVEAUTÉS VACANCES



Devant l'un des 30 000 points de vente Camping Gaz en France,

ILS PREFERENT LES NOUVEAUX 2 FEUX CAMPING GAZ

SIERRA 68

LUI a apprécié surtout les nouveaux brûleurs à "flamme-pilote" stabilisée (sécurité), concentrée sous le récipient et ne débordant pas (rendement augmenté de 20%, d'où économie). — **ELLE** sait déjà que la grille en acier chromé inversible du Sierra permet de supporter des récipients de dimensions différentes. — **LUI** a remarqué

que le dispositif maintenant le réservoir solidaire du réchaud garantissait une parfaite sécurité de fonctionnement.

— **ELLE** a été étonnée par la simplicité de montage de l'appareil.

— **ELLE** et **LUI** ont aimé ce nouveau 2Feux léger, robuste, facile à transporter : le réchaud d'un camping "authentique".

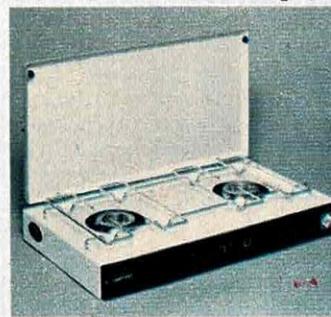


DOMINO 68

ELLE a admiré l'esthétique fonctionnelle de cette élégante "table de cuisson" portative. — **LUI** a aimé cet appareil extra-plat (pour le rangement dans la voiture) et stable (pour la sécurité des enfants). — **ELLE** croit cuisiner chez elle sur ce plateau émaillé, vitrifié, inaltérable, facile à nettoyer.

— **LUI** a retrouvé avec plaisir les brûleurs à "flamme-pilote" surprenants et économiques.

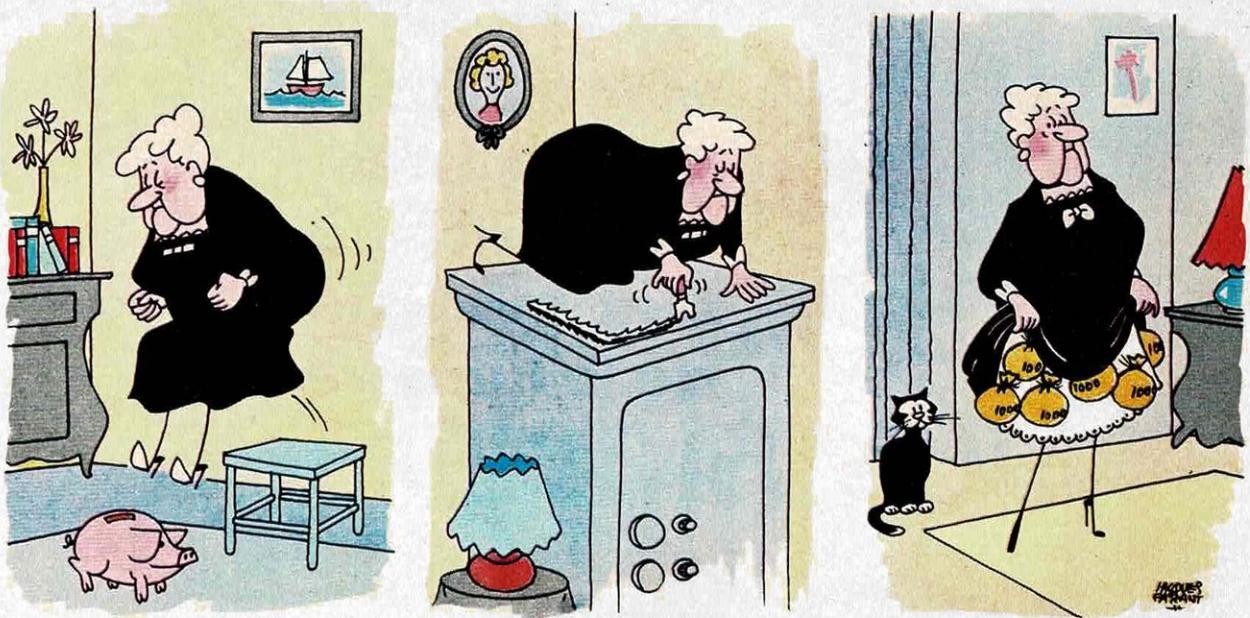
— **ELLE** et **LUI** ont beaucoup apprécié ce nouveau réchaud moderne à réservoir indépendant, indispensable à un camping confortable, en vacances comme en week-end, et réutilisable à la maison.



9 campeurs sur 10
utilisent Camping-Gaz



Partout, à 3 minutes de vous,
ce panonceau signale l'une des
30 000 stations "vente-service" en France,
100 000 dans le monde.



Simple ? Pratique ? Rentable ?

confiez plutôt vos économies à votre Caisse d'Epargne et de Prévoyance

- De la plus petite somme jusqu'à 15 000 F sur son Premier Livret chacun d'entre vous peut confier ses économies à sa Caisse d'Epargne et de Prévoyance. Facilement placées, retirées à volonté, elles rapportent 3 % d'intérêt exonéré d'impôt... de vraies économies.

- Ce n'est pas tout : si vous voulez déposer plus de 15 000 F, demandez un Livret Supplémentaire sur lequel vous pourrez déposer, sans limite, des fonds qui vous rapporteront également 3 % d'intérêt mais avec opération fiscale.

- Vous avez des problèmes de logement ? Alors demandez l'ouverture d'un Livret Epargne Logement : il vous permet de déposer jusqu'à 40 000 F avec 2 % d'intérêt exonéré d'impôt et vous donnera droit à un prêt pouvant atteindre 100 000 F ainsi qu'à une prime d'épargne.

- Le prêt ne vous suffit pas ? Qu'à cela ne tienne, votre Caisse d'Epargne et de Prévoyance peut vous accorder

- un Prêt Complémentaire : 60 000 F maximum, remboursable entre 3 et 15 ans, taux entre 5,90 et 7,85 %.

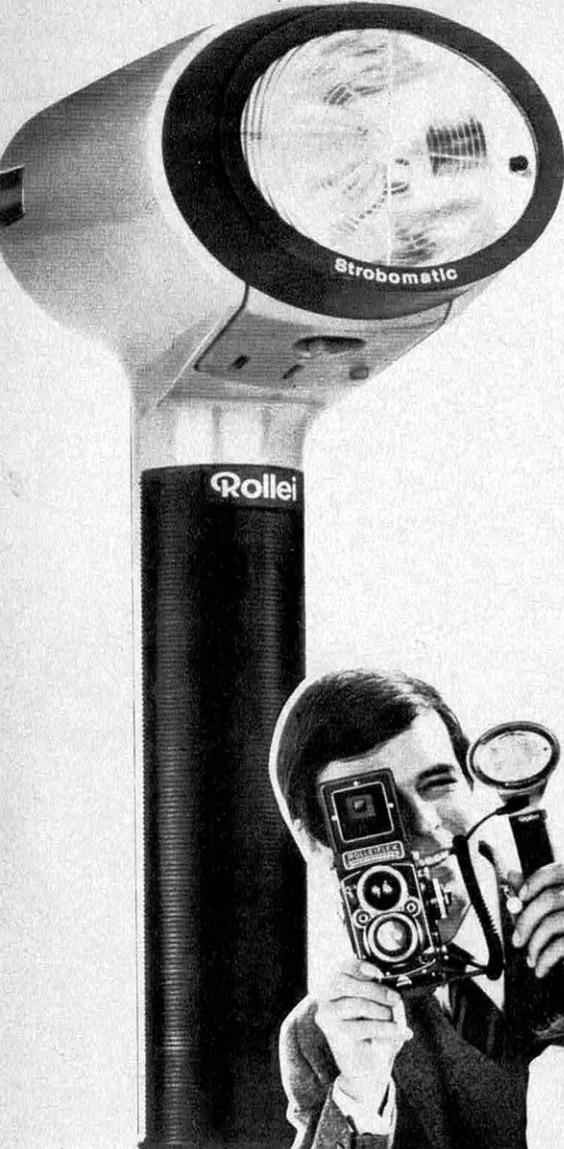
- Et pour ceux qui veulent diversifier leurs placements de façon aussi sûre, le Livret Portefeuille, la SICAV des Caisses d'Epargne : un livret aussi simple que les autres, sur lequel vous pouvez à tout moment déposer ou retirer votre épargne.

- Enfin, pour vous qui n'aimez pas perdre votre temps derrière un guichet, les Caisses d'Epargne et de Prévoyance ont mis en place des services qui vous simplifient la vie : pensions, retraites et toutes allocations trimestrielles sont automatiquement encaissées pour vous, sur votre livret, de même que les quotidiennes d'eau, de gaz et d'électricité sont payées sans votre intervention.

- Les Caisses d'Epargne et de Prévoyance mettent ainsi à votre disposition 10 000 guichets fixes ou mobiles, vos stations-service Epargne.

**en famille et en toute confiance à votre
Caisse d'Epargne et de Prévoyance**





le flash électronique à computer avec dosage automatique de la lumière



Le Rollei-Strobomatic l'appareil flash électronique avec lequel vous aurez toujours des prises de vue correctement exposées, sans avoir à vous préoccuper du calcul du diaphragme. Des éléments électroniques minuscules spécialement conçus à cet effet sont utilisés pour réguler automatiquement le processus complexe de dosage de la lumination du film.

Plus l'objet est éloigné et plus le Strobomatic lui dispense de lumière. Des photos surexposées ou sous-exposées dans le domaine de 60 cm à 7 m sont impossibles.

Il n'existe pas de moyen plus commode de réussir vos photos.

Le computer du Rollei-Strobomatic vous dispense du calcul fastidieux et des réglages avant chaque prise de vue. Vous ne réglez le diaphragme qu'une fois pour le film utilisé. Libre de toute servitude, vous pouvez vous concentrer entièrement sur votre sujet, vous pouvez saisir le mouvement et l'expression au moment approprié. Des prises de vue vivantes et naturelles en seront le résultat — toujours correctement exposées. Tant que vous utiliserez des films de même rapidité, vous n'aurez pas à modifier le diaphragme.

Renseignements et documentation :

télos
représentants exclusifs
58, rue de Clichy
PARIS-9^e

En vente chez tous les spécialistes en photographie.

Rollei Strobomatic

Nous aurions pu faire 20 montres au lieu de signoler la vôtre.

Un soir, le démon de la vitesse est venu nous voir.

— Vous, chez Zenith, vous me peinez.
Regardez vos concurrents.

Des gens connus. Chacun de leurs ouvriers fait 100, 200 montres par jour.

Et vous qui êtes au moins aussi bien équipés qu'eux, vous interdisez à vos régulateurs de dépasser 10 montres par jour. Au XX^e siècle! Qu'est-ce que vous gagnez à aller si lentement?
— Ce que nous gagnons? De faire des montres tellement précises qu'elles méritent toutes le titre envie de chronomètre (aussi bien celles à 200 F que celles à 20.000 F).

De faire des montres tellement bien réglées que si vous achetez une Zenith aujourd'hui, dans 50 ans et plus, ce sera toujours à vous qu'on demandera l'heure. La preuve? Un siècle d'expérience.

De faire des montres toujours exactes, dans l'eau, les chocs, les courants magnétiques, la glace, la chaleur...

— La chaleur? Le diable est reparti avec une Zenith.

Les grandes choses se font lentement: demandez à votre horloger de vous présenter ses Zenith, tranquillement.

 **ZENITH**
Une Zenith se fait lentement.



ZI 8511. Captain. Chronomètre. Automatique. Étanche. Prix: 580 F.



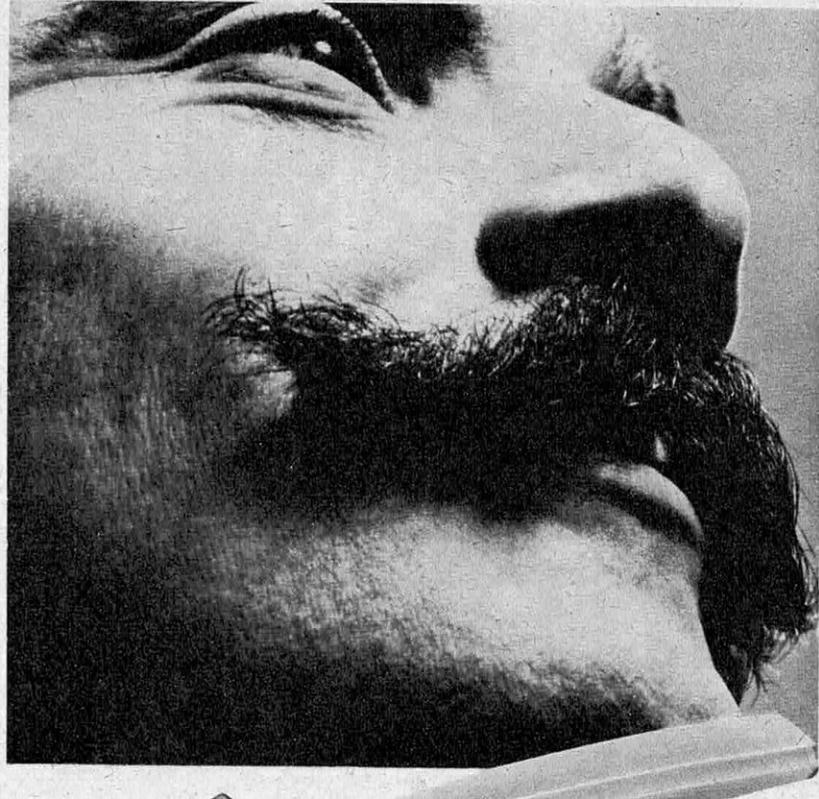
dans la gamme
NEMROD
un cigare au goût de chacun

**NEMROD "rouge" :
MAJOR.
l'étui de cinq :
1,90 F**

**NEMROD "vert" :
JUNIOR.
l'étui de cinq :
1,70 F**

**NEMROD "crème" :
TOMTIP.
la boîte de dix : 2,70 F**

LES VISAGES MÂLES



Schick Injector respecte les moustaches

Schick Injector démode à jamais ces rasoirs lourds et peu maniables, dont la tête trop large interdit toute précision. Maintenant, tout a changé avec le Schick Injector.

Faites l'essai : vous le tenez bien en main grâce à son long manche strié. La tête du Schick Injector est plus étroite que celle des autres rasoirs. Pourquoi ?... Pour vous permettre de contrôler à tout instant votre rasage et de guider avec plus de précision le

tranchant aux endroits difficiles à bien raser : la fossette du menton, le bord des mâchoires, les coins de la bouche (c'est pourquoi Schick Injector respecte les moustaches).

Autre originalité de l'Injector : son tranchant unique - une lame super stainless, évidemment, dont la durée est égale à celle d'une lame à double tranchant.

Votre barbe disparaît en douceur et, en un instant, votre visage découvre cette netteté qui

caractérise le meilleur des rasages.

Son prix ? Entre 8 F 50 et 32 F suivant le modèle que vous choisisrez.

Le Schick Injector
s'arme automatiquement
à l'aide d'un chargeur
de 5 ou 10 lames.



SCHICK

Distributeur : S.F.D. 13, rue Jean Mermoz, Paris 8^e Tél. 359.99-19

CONTRE LE "PILE OU FACE" DES EXAMENS : LA DOCIMOLOGIE

En servant de cheval de bataille aux revendications étudiantes, le problème des examens a soulevé bien des passions. Mais il existe une science objective, critique et constructive, de la valeur des examens. C'est la docimologie qui espère trouver des solutions nouvelles pour mieux tester les connaissances des candidats.

Cinq correcteurs réexaminent deux devoirs d'un étudiant en médecine. Il s'agit de copies d'examen qui ont chacune valu à leur auteur un ajournement, en juin d'abord, puis en septembre. Les cinq professeurs ignorent les notes précédemment données, le fait que l'étudiant a été recalé, et son identité. Chaque épreuve comporte cinq questions précises, à noter de 0 à 20, soit 100 au total. Pour son devoir de juin, l'étudiant obtient une note globale variant de 45 à 78. Pour la copie de septembre, une note variant de 32,5 à 73. A chaque fois, il aurait été admis par trois des correcteurs, recalé par deux. Lorsqu'on examine le détail des notes, on découvre des divergences plus nettes encore : une même question a été gratifiée d'un 3 par l'un des correcteurs, d'un 15 par un autre. Pour quatre autres questions, on constate un écart de 11 points sur 20 entre les notes extrêmes décernées par les cinq professeurs. Deux fois seulement, deux des cinq correcteurs ont donné la même note à une même question.

Cette expérience de docimologie — ou étude des examens — a été réalisée en 1965 par le docteur Guilbert, qui dirige la section médicale de la direction des enseignements supérieurs. Elle se situe dans une longue lignée de travaux qui, en France comme à l'étranger, montrent combien les examens traditionnels sont loin de constituer un contrôle objectif des connaissances.

On reproche beaucoup de choses aux examens : d'empoisonner la vie scolaire, qu'ils transforment en une sorte de steeple-chase, de constituer une sélection par l'échec, on leur impute la responsabilité de toutes sortes de traumatismes chez les élèves, on les accuse d'être trop difficiles ou pas assez, d'être mal définis dans leurs fonctions, et bien d'autres choses encore.

Sélection par l'échec au gré d'une loterie

Mais la critique la plus difficile à accepter peut-être est celle qui met en doute leur verdict. Or, depuis plus de trente-cinq ans, les études docimologiques mettent en évidence l'aspect subjectif des notes d'examen, la large part de hasard qui, pour un candidat, peut faire la différence entre le succès et l'échec. L'expression « la loterie des examens » est bien connue, mais semblait ressortir presque exclusivement du vocabulaire des recalés (et de leurs familles parfois). De multiples enquêtes docimologiques montrent qu'ils n'ont pas toujours tort.



La conférence des ministres européens de l'Education, tenue en septembre 1967 à Strasbourg, constate que les examens traditionnels sont, dans l'ensemble, une méthode insatisfaisante d'évaluation du savoir. En avril 1968, le XVI^e colloque de l'Association internationale de pédagogie de langue française est consacré à la docimologie, et souligne la nécessité d'une remise en question de ces formes d'examen.

Tant à l'écrit qu'à l'oral, trop de facteurs de variation interviennent dans leur notation pour que celle-ci puisse présenter toute objectivité souhaitable.

Un certain nombre de travaux de docimologie a porté sur l'étude statistique des notes obtenues dans des examens réels, par exemple le baccalauréat.

On a comparé les moyennes des notes attribuées par les différents jurys, et constaté entre elles de surprenantes fluctuations. Ce qui entraîne de sensibles variations du pourcentage d'admissibles ou d'admis selon les jurys.

Selon que le jury est dur ou pitoyable

Le professeur Henri Piéron, l'un des « pères » de la docimologie française et internationale — il est d'ailleurs l'inventeur du terme — cite dans son ouvrage devenu classique « Examens et docimologie » les résultats d'une enquête menée sur la session de juillet 1955 du baccalauréat dans l'Académie de Paris.

Piéron et ses collaborateurs ont comparé les moyennes des notes attribuées dans une même matière par 13 jurys de la série mathématiques élémentaires et 17 jurys de la série philosophie.

Pour l'écrit de mathématiques, la moyenne générale de l'Académie de Paris était de 7,98/20. Mais l'un des jurys s'était montré particulièrement sévère : la moyenne des notes qu'il avait décernées n'atteignait que 5,81. Un autre jury avait fait preuve d'une exceptionnelle indulgence : « sa » moyenne s'élevait à 9,50. Les pourcentages d'admission oscillaient entre 31 et 53 %, alors que la moyenne générale, pour cette session, se situait à 42 %.

Pour l'épreuve écrite de philosophie, la moyenne générale des notes était de 8,20. Mais celles des différents jurys variaient de 7 à 9,30. Tel jury « reçoit » 61 % des candidats, tel autre 48 % seulement.

Ces divergences, constatent les spécialistes, sont très supérieures à la fluctuation normale — attribuable au fait qu'il ne s'agit pas des mêmes candidats, mais de candidats tirés au hasard d'une même population — prévisible par le calcul des probabilités. Elles ne s'expliquent pas non plus par des différences de niveau entre les « lots » de candidats. Les statisticiens savent depuis longtemps qu'un échantillon de population tiré au hasard est représentatif de cette population. C'est bien le cas ici, où chaque jury se voit affecter un groupe important de candidats (100 à 150) répartis par ordre alphabétique — originaires par conséquent d'établissements différents.

Il est donc bien certain, écrit Henri Piéron, que toutes ces fluctuations s'expliquent « par des inégalités dans les exigences des jurys ». Pourtant, les épreuves écrites, avec leurs compositions anonymes, constituent les conditions les plus favorables à la cohérence des appréciations.

L'oral a fait l'objet d'un nombre plus restreint d'études docimologiques, car elles sont particulièrement difficiles à réaliser. Mais les spécialistes ne lui ménagent pas leurs critiques.

Ils ont été frappés de constater que la note obtenue par un candidat à l'écrit ne présage guère celle que lui réservera l'oral, pour la même matière. Ayant comparé les notes d'écrit et d'oral de 1 049 candidats au baccalauréat mathématiques élémentaires de juillet 1955, H. Piéron et M. Reuchlin trouvent des corrélations très faibles¹ : 0,36 en mathématiques, 0,26 en physique et 0,20 en philosophie.

Une « cote d'amour » aux épreuves orales

Dans les épreuves orales, en effet, de nouvelles sources de subjectivité apparaissent. Les questions posées ne sont pas les mêmes pour tous. Le candidat, surtout lorsqu'il est jeune, est impressionné : selon sa personnalité, il s'en trouvera stimulé, inhibé... voire porté à se montrer agressif et déplaisant. Dans la rencontre examinateur - examiné, des réactions affectives vont entrer en jeu : un courant de sympathie ou d'antipathie, une impression générale favorable ou défaveurable.

(1) Les coefficients de corrélation expriment le degré d'accord, l'accord parfait étant représenté par l'unité.

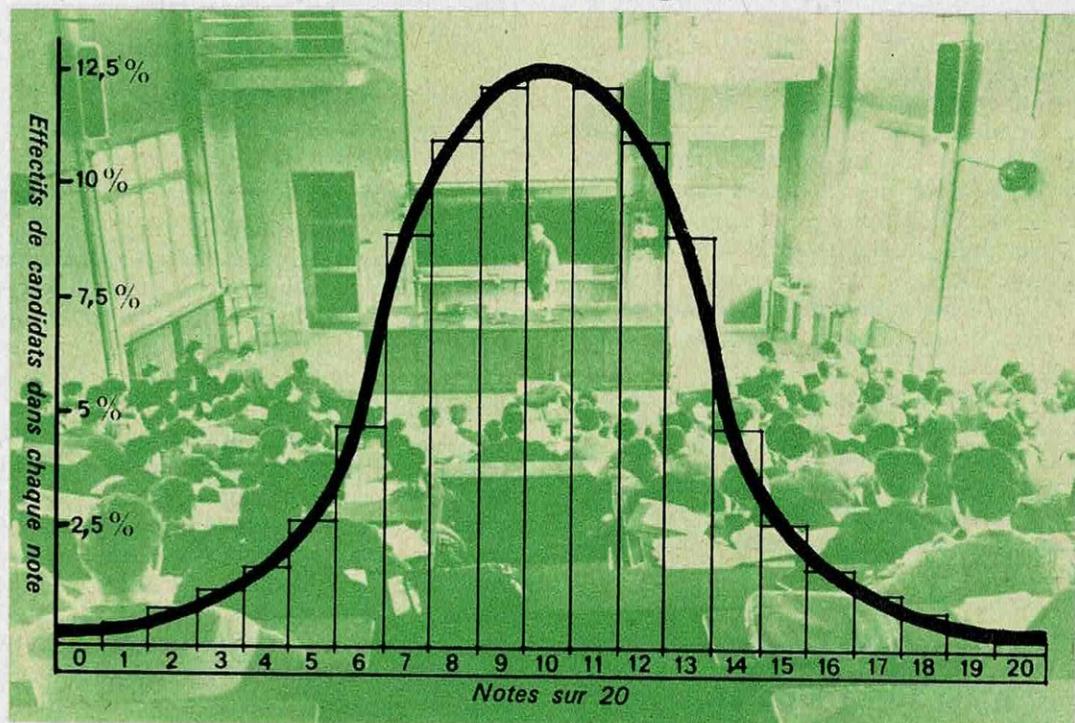
vorale, l'assurance et la facilité verbale d'un candidat, son timbre de voix même — autant d'éléments personnels et pratiquement incontrôlables qui vont influer sur la note. Une expérience réalisée en 1962 montre que des professeurs notent différemment une interrogation de physique selon qu'ils entendent directement la voix de l'élève, qu'un tiers lit les réponses d'un ton neutre ou qu'ils en écoutent l'enregistrement au magnétophone.

En outre, avec peut-être encore plus d'acuité qu'à l'écrit, le problème des critères se pose à l'examinateur d'oral. Faut-il s'en tenir de façon stricte à l'exactitude des réponses, à l'état des connaissances sur le point précis envisagé ? Ou bien, à l'occasion des questions posées, chercher à pénétrer la valeur réelle du candidat, jauger son intelligence, sa culture ?

Cette possibilité de contact, de coups de

Dans ce but, on avait fait appel à diverses personnalités habituées à avoir des contacts avec les étudiants, et on les avait réparties en deux groupes. Les jeunes gens comparaissaient successivement devant ces deux jurys, qui notaient ensuite — indépendamment — et procédaient à un classement. Le coefficient de corrélation entre les jugements portés par les deux groupes d'examineurs fut seulement de 0,41. Le candidat classé premier par le jury I était 13^e sur 16 pour le jury II, et le premier du jury II devenait 11^e aux yeux du jury I.

L'ouvrage dans lequel Hartog et Rhodes publiaient ce travail — parmi plusieurs autres — s'intitulait « An examination of examinations »⁽¹⁾. Il constituait le volet anglais d'une grande enquête internationale sur les examens, l'enquête Carnegie⁽²⁾, qui allait jeter les bases du développement de la didactologie.



La fameuse courbe «en cloche» : peu ont zéro, peu ont vingt.

Le gros de la troupe, c'est les moyens.

La moitié d'entre eux seront reçus ; c'est la loterie.

sonde pour une appréciation « en profondeur » fait, de l'avis de nombre de professeurs, l'originalité et la valeur irremplaçable de l'oral. Cependant, une expérience menée en 1936 en Grande-Bretagne, par Hartog et Rhodes, montre combien il est difficile, ici aussi, de parvenir à des appréciations cohérentes lorsque plusieurs juges sont appelés à se prononcer sur la valeur humaine d'un candidat.

Il s'agissait de noter, à l'issue d'un entretien, l'intelligence, la vivacité d'esprit et les perspectives d'avenir de 16 étudiants.

Les travaux de la commission française, publiés sous le titre « la correction des épreuves écrites dans les examens » prouvaient amplement la relativité des notes d'examen. Mais s'ils exerçaient une certaine influence, leur diffusion demeura pendant de longues années limitée. Peut-être en raison de leur caractère inquiétant.

(1) « Un examen des examens ».

(2) Elle fut financée, en 1931, par la « Carnegie Corporation » mais des sept commissions nationales, seules les commissions française et anglaise entreprirent d'importantes recherches expérimentales.

Le professeur Henri Laugier et Dagmar Weinberg avaient réalisé l'expérience suivante :

Cent copies du baccalauréat, prélevées dans les archives de l'Académie de Paris, furent recopiées et confiées, pour chaque discipline, à cinq examinateurs qui les corrigerent séparément. Non seulement en aucun cas deux correcteurs n'attribuèrent la même note à la même copie, mais on constata en moyenne des écarts de 4 à 7 points. On releva même — toujours pour la même copie — un écart maximum de 12 points en philosophie, autant pour la version latine, 13 points en français, 9 en mathématiques et 8 pour la physique (cette dernière matière paraît d'ailleurs, à travers diverses études, la plus favorable à la cohérence des appréciations).

Pas d'accord entre eux, les examinateurs ne se montrent pas davantage fidèles à eux-mêmes lorsqu'il s'agit de juger une seconde fois un devoir après un intervalle plus ou moins prolongé. Les enquêteurs anglais en avaient été frappés. Laugier et Weinberg, en France, avaient fait la même constatation. A leur demande, un professeur de physiologie de la Faculté des Sciences accepta 37 copies — dactylographiées et anonymes — qu'il avait déjà corrigées trois ans et demi auparavant. Dans 7 cas seulement, il remit la même note au même devoir. Dans les 30 autres cas, il y eut des divergences comprises entre 1 et 10 points⁽¹⁾.

Le degré d'accord de ce professeur avec lui-même ne fut pas plus élevé qu'avec deux de ses collègues chargés de la même tâche : les coefficients de corrélation atteignant respectivement 0,58, 0,59 et 0,56.

Le correcteur n'est jamais qu'un homme...

On poursuivit plus loin l'expérience, et elle aboutit à un fait plus troublant encore. On demanda à une jeune bachelière, Paulette, intelligente mais ignorant tout de la question traitée, de noter à son tour ces compositions de physiologie, après les avoir lues une fois pour se faire une idée du sujet. Ses notes eurent une corrélation de 0,51 avec celles attribuées par les professeurs compé-

tents. La bachelière ne se trouvait pas plus en désaccord avec les spécialistes que ceux-ci entre eux...

Pourquoi de telles divergences entre des appréciations portées pourtant par des professeurs éprouvés et scrupuleux ? Toutes les études docimologiques soulignent bien qu'elles ne tendent nullement à mettre en accusation le corps enseignant. Ce que ces travaux mettent en lumière, c'est l'importance de « l'équation personnelle » du correcteur, du facteur subjectif qui intervient dans toute appréciation, dans toute observation. Phénomène qu'un psychologue réputé a exprimé en une formule frappante : « la perception met en jeu la personnalité toute entière ».

Des échelles de notation ouvertes ou rétrécies

Le plus évident, sans doute, des facteurs subjectifs tient aux inévitables différences de sévérité ou d'indulgence entre les correcteurs. Tel accorde des 18 à de très bons devoirs, et situe sa moyenne aux alentours de 10, tel autre note, en fait, de 0 à 15, plaçant sa moyenne à 8. Bien des correcteurs de dissertation dépassent rarement le 14. Parfois « les professeurs les plus âgés se plaignent de la sévérité des plus jeunes. Certaines femmes sont accusées d'être impitoyables », constate Simone Fraisse, maître-assistant de français à la Sorbonne. Question de tempérament, d'autant plus difficile à contrôler que, comme le montrent des expériences récentes, il est difficile de juger son propre degré de sévérité.

Des solutions ont d'ailleurs été cherchées. Au cours d'une table ronde sur les examens et concours, organisée en 1964 à la Sorbonne, M. Pasquier, directeur du Service central des examens du Baccalauréat de l'Académie de Paris, expliqua qu'on avait tenté une pondération des jurys. La méthode consistait à compenser, dans chaque jury, les professeurs sévères par des professeurs indulgents en tenant compte, bien entendu, des coefficients de chaque discipline... « Malheureusement, ajoutait M. Pasquier, cette méthode n'est applicable dans sa rigueur que s'il n'y a pas trop de remplacements de la dernière heure et si le trop grand nombre des candidats par rapport au nombre des examinateurs n'interdit pas toute latitude dans le choix de ces derniers... »

(1) L'admissibilité, avec ses nouvelles notations, aurait été très modifiée : la moitié des précédents admissibles aurait été refusée et la moitié des refusés déclarés admissibles.

Une autre source de fluctuation, moins connue, a été mise en évidence par les études statistiques sur les notes d'examen : à degré égal de sévérité ou d'indulgence, deux correcteurs peuvent influer de façon très diverse sur le sort d'un candidat selon l'échelle de notation qu'ils utilisent.

Chaque examinateur a sa propre « fourchette » de notes : certains l'ouvrent largement, de 2 à 18. D'autres, soit par tempérament, soit parce que l'épreuve est difficile à juger — par exemple la dissertation — la resserrent entre 7 et 14, parfois même 8 et 12. Résultat : « Lorsque l'examen comporte plusieurs épreuves, constate Henri Piéron, deux candidats ayant une supériorité et une infériorité manifestes subiront un sort tout différent suivant qu'ils tomberont sur l'examinateur rétréci pour l'épreuve où ils sont inférieurs — ce dont ils ne souffriront guère — ou pour celle où ils sont supérieurs, ce dont ils ne tireront guère d'avantage. »

Ces différences d'échelle, d'étalement des notes, influent sur le poids réel des épreuves. Elles peuvent neutraliser ou fausser tout le jeu des coefficients.

Dans un concours, un fort rétrécissement de la gamme des notes données pour une épreuve peut pratiquement annuler l'influence de celle-ci, puisqu'elle n'est plus classante. Il s'ensuit parfois de curieuses conséquences. En 1951, au concours d'entrée d'une école nationale d'ingénieurs on releva nettement le niveau de l'épreuve de mathématiques. Du coup, les notes des candidats se trouvèrent groupées — vers le bas de l'échelle — et les matières classantes pour sélectionner les futurs ingénieurs se trouvèrent être la philosophie, l'explication littéraire, la version et le dessin.

On peut même voir des élèves, conscients du phénomène, négliger une matière dotée d'un coefficient élevé. Témoin ces souvenirs de Roger Ikor, rapportés dans « Les cas de conscience d'un professeur » : « J'avais accepté de faire une classe impossible, tout au moins pour un professeur de français : la préparation à HEC. Or il se trouve que le français, malgré un fort coefficient au concours, n'y sert presque de rien, parce que les examinateurs resserrent à l'extrême leurs notes autour de la moyenne. Les résultats se jouent donc sur les matières scientifiques. J'avais quelque 75 élèves dans ma classe... Très vite ils me firent savoir qu'ils se souciaient du français comme d'une guigne... Je sais bien qu'ils n'avaient pas tort. Quel intérêt pour eux de s'échiner en français pour passer au plus de 9 à 10, alors qu'en mathématiques des 16, des 18 étaient possibles ? ».

Autre source importante de divergences en-

tre les notations : la diversité des critères. Déjà, dans la plupart des cas, les buts de l'examen lui-même sont mal définis. Est-il un contrôle des acquisitions ou doit-il permettre de prédire une réussite ultérieure ? Son rôle est-il de diagnostic ou de pronostic ? Savoir si le baccalauréat doit demeurer le premier grade de l'enseignement supérieur ou devenir un certificat de fin d'études secondaires suscite toujours des discussions passionnées. En outre, selon sa forme d'esprit, le professeur valorisera plus ou moins les idées, la rigueur du plan, la correction du style, l'ampleur du développement, l'étendue des connaissances ou une certaine habileté dans leur mise en œuvre. « J'ai entendu l'année dernière un examinateur au baccalauréat se vanter d'avoir sévèrement noté tous les candidats qui ignoraient ce que faisait Chateaubriand en 1797 ; son collègue du jury voisin lui répondit qu'il avait eu l'attitude exactement inverse et pénalisé toutes les copies où s'étaient des connaissances d'histoire littéraire » rapporte Simone Fraisse.

Contrôler les acquisitions ou bien plutôt les aptitudes ?

Les matières littéraires n'ont d'ailleurs pas l'apanage des divergences de points de vue : en physique même sont inégalement envisagés l'exactitude des calculs, la propriété des termes, les connaissances, la clarté de l'exposé ou même le « bon sens ».

Et lorsqu'on se réfère à des critères identiques, les appréciations peuvent encore différer puisque, au cours d'une expérience de docimologie menée au centre pédagogique régional de Toulouse, avec des professeurs stagiaires, on a trouvé pour une même copie « Bon plan » et « Devoir mal construit » ! Pour aplatiser de telles différences dans les notations, la double correction, si souvent revendiquée, paraît un remède bien insuffisant. Lors de l'enquête Carnegie, Laugier et Weinberg ont calculé que, pour compenser les fluctuations individuelles par le nombre des correcteurs, et obtenir un accord pratiquement parfait — une corrélation de 0,99 — il faudrait 13 correcteurs en mathématiques, 16 en physique et 127 en philosophie !

Quelles sont alors les solutions ?

Diverses voies paraissent possibles : améliorer les examens traditionnels, les compléter

par d'autres épreuves, les supprimer. En fait, la solution n'est pas simple et la « docimologie positive » tente de progresser, dans les différents pays, par tous ces chemins à la fois.

Les examens traditionnels peuvent être améliorés et la part de hasard qui les entache considérablement réduite, estiment les spécialistes. A condition de :

- Définir clairement les buts de l'examen. S'agit-il de vérifier des connaissances ou une certaine aptitude dont on fera preuve dans une formation ultérieure ?
- Informer les correcteurs. Le métier d'examineur s'apprend à l'heure actuelle « sur le tas » : une initiation aux problèmes docimologiques, des connaissances élémentaires de statistiques seraient utiles aux professeurs.
- Harmoniser les échelles de notation, ce qui est réalisable par une simple correction statistique. Par exemple le professeur, averti que la moyenne des notes qu'il décerne est inférieure de deux points à celle de l'ensemble de l'Académie, pourrait majorer toutes ses notes de deux points. Les différences de dispersion peuvent elles aussi être réduites par une transformation statistique, suivant un procédé déjà en usage dans la méthode des tests où l'on ne se sert jamais d'une note brute, mais où l'on passe toujours par l'intermédiaire d'un étalonnage.

● Réduire l'échelle des notations.

« Notre pays est atteint d'un véritable délire notateur » déclarait M. Lichnerowitz au récent colloque d'Amiens. Notre notation traditionnelle de 0 à 20, agrémentée de quarts de point, est démentielle. »

Première solution: restreindre le délire notateur

La finesse de notation que semble permettre cette échelle de 0 à 20 est en effet toute illusoire — et le devient encore plus quand on songe aux divergences entre correcteurs. Comment justifier un demi-point de plus ou de moins en philosophie ?

Les possibilités d'accord entre les correcteurs sont d'autant plus grandes que le fractionnement est moindre, écrit le professeur Piéron, qui suggère : « pour des examens, on a intérêt en certains cas à se contenter d'une division en cinq groupes ». C'est une

technique qui est déjà employée dans de nombreux pays, où on classe les copies en cinq catégories : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais. Le comité d'experts chargé d'étudier les modalités d'un futur baccalauréat international se prononce pour une solution voisine, puisqu'il recommande une échelle de notation en sept points, allant de 1 = pratiquement nul à 7 = excellent.

● Rendre la notation plus analytique par l'établissement de barèmes détaillés. Certains professeurs ont notamment mis au point des grilles de correction — couvrant les divers aspects d'un devoir — qu'ils utilisent même dans la notation quotidienne. Un grand nombre de spécialistes, et plus particulièrement le professeur Piéron, estime nécessaire la suppression de l'habituelle « coupure à la moyenne » — 50 % d'admis, 50 % de refusés approximativement. C'est là, dans cette zone critique, que se massent le plus grand nombre de candidats. C'est là aussi que, étant donné les variations dans la façon de noter des correcteurs, un point de plus ou de moins ne signifie pas grand chose — sauf pour le candidat, dont ce point peut faire un admissible ou un recalé. « J'ai mis 9 à cette copie. Y aurait-il scandale à ce que je misse 10, voire 11 ? » se demande un professeur de français.

Avec la coupure à la moyenne, écrit Piéron « on aboutit à cette conséquence inévitable que, pour un grand nombre de candidats, ce sera obligatoirement le hasard qui décidera de leur admission ou de leur recalage ».

Si la double correction apparaît impossible pour toutes les copies, c'est dans cette zone critique qu'elle serait le plus utile, de l'avis de certains professeurs : c'est là où l'incertitude est surtout grande, alors que les divergences sont moins fréquentes relativement pour les notes très faibles.

On parle beaucoup, à l'heure actuelle, de supprimer purement et simplement les examens. La plupart des spécialistes de la docimologie approuvent cette solution en ce qui concerne les premières années de l'enseignement — jusqu'à la fin de la classe de troisième, précise pour sa part M. Reuchlin. Mais ils objectent que, pour la suite de la scolarité, il faudra bien un système de sélection qui risquerait, sous un nom différent, de poser tout autant de problèmes que le procédé actuel.

L'une des solutions de recharge le plus souvent envisagée consiste à remplacer les examens par des appréciations portées par les professeurs sur leurs élèves. La méthode paraît séduisante puisqu'elle apporterait des renseignements recueillis sur une longue période de temps, en des occasions et des circonstances diverses et multiples — et aurait en outre l'avantage de supprimer du même

coup la situation d'examen, traumatisante pour certains candidats, et le bachotage.

Mais des recherches menées dans différents pays indiquent que la méthode du dossier scolaire n'est pas exempte d'inconvénients lorsqu'il s'agit de comparer les résultats d'élèves provenant d'établissements différents.

- Les différences de sévérité entre les professeurs se manifestent dans leurs appréciations portées au cours de l'année aussi bien que dans les notes d'examen.

- D'une classe à l'autre peuvent exister des différences de niveau considérables, comme le montre une importante enquête sur l'orientation à la fin du premier cycle secondaire effectuée durant l'année scolaire 1963-1964 sur 409 classes de troisième d'établissements publics — lycées et collèges d'enseignement général.

hétérogénéité des niveaux moyens des classes ne pose aucun problème particulier aussi longtemps que les appréciations portées sur les élèves ne sont utilisées qu'à des fins pédagogiques « internes » à une classe donnée. La difficulté risque d'apparaître lorsque doivent être comparées des appréciations provenant de classes différentes.

- Enfin, si l'on a pu affirmer que les examens favorisent les élèves des milieux les plus élevés dans la hiérarchie sociale, bénéficiaires d'un héritage culturel qui leur donne une certaine aisance d'expression, un certain style de langage et de pensée, le système du dossier scolaire n'échappe pas entièrement aux influences de cet ordre.

Dans l'enquête sur les classes de 3^e, on avait recommandé aux professeurs de donner leur opinion sans tenir compte de la profession des parents — que du reste ils



*Le « père » de la docimologie:
le professeur Henri Piéron de l'Institut
de Psychologie de Paris.*

MM. Reuchlin et F. Bacher, respectivement directeur et chef du service de recherche de l'Institut national d'Etudes du Travail et d'Orientation professionnelle, publient une partie de leurs observations dans la Revue Française de Pédagogie.

« Si l'on considère l'ensemble des classes examinées, écrivent-ils, on constate en effet, en français, que 37 points d'écart (sur une note maximum de 80) séparent la moyenne de la classe la plus faible de la moyenne de la classe la plus forte, sans qu'il y ait de solution de continuité dans cet intervalle. En mathématiques, sur une note maximum de 44, la distribution des moyennes est continue sur une marge de 31 points. »

... Bien entendu, soulignent les auteurs, cette

ne connaissaient pas toujours. Néanmoins, il apparaît que l'élève dont le père exerce une profession libérale ou de cadre supérieur a environ trois fois moins de chances que le fils d'un ouvrier spécialisé de se voir conseiller l'interruption de ses études dès la fin de la troisième ; qu'il a au contraire trois fois plus de chances de recevoir le conseil de les poursuivre pendant plus de cinq ans. Cette influence est sensible également sur le type d'enseignement préconisé : l'orientation vers le classique, surtout, paraît fortement liée à la profession du père.

Une autre solution de recharge consiste à remplacer les examens par des tests : « épreuve définie, impliquant une tâche à remplir identique pour tous les sujets examinés, avec une technique précise pour l'ap-

préciation du succès ou de l'échec, ou pour la notation numérique de la réussite », selon la définition adoptée par l'Association internationale de Psychotechnique. Ainsi se trouve éliminé le facteur subjectif dénoncé par tant d'études docimologiques.

Positif: le sondage par les tests

Les tests sont largement utilisés dans les écoles en France depuis longtemps. Mais, en général, on s'en sert soit pour servir de base à la résolution de difficultés d'adaptation, soit comme élément complémentaire d'un dossier, lorsque se posent des problèmes d'orientation par exemple. Des tests d'intelligence, d'aptitudes, de personnalité permettent dans ces cas au psychologue d'apporter des éléments précieux d'information. Lorsqu'on envisage leur emploi pour remplacer les examens traditionnels, on pense plutôt à une autre catégorie de tests : les épreuves standardisées de connaissances. Leur usage est très répandu dans beaucoup de pays — en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis, au Canada, en Suède, notamment — et elles remplacent effectivement certains examens.

En France, elles sont utilisées depuis 1960 dans les facultés de médecine, et en particulier pour les deux premières années à Paris.

Elles se présentent le plus souvent — mais pas obligatoirement — sous la forme d'un questionnaire à choix multiple. On présente à l'étudiant un très grand nombre de questions (60 par matière dans les examens de la Faculté de Médecine) limitées et précises. Pour chaque question, on propose cinq réponses possibles, toutes marquées par une lettre. Le candidat coche sur une feuille spéciale la lettre correspondant à la réponse qu'il juge exacte.

La correction, qui se limite à relever le nombre de réponses exactes, se fait par des moyens mécanographiques.

Outre son objectivité, la méthode a l'avantage de multiplier les « coups de sonde » des connaissances du candidat. Avec des questions aussi nombreuses et précises, portant sur toutes les parties d'un cours, on ne se risque plus guère à faire impasse sur une partie plus ou moins large du programme.

Les étudiants pourtant ne paraissaient pas

s'en plaindre : une enquête réalisée en 1962 parmi les étudiants en médecine parisiens a révélé que plus de 80 % étaient favorables aux nouveaux système, 88 % l'estimaient plus juste que les examens traditionnels *.

Bien que ses promoteurs affirment : « On est contre tant qu'on ne l'a pas pratiquée », la méthode des questionnaires à choix multiple — ou QCM — conserve de nombreux adversaires — elle s'était d'ailleurs heurtée à de vives critiques lors de son introduction en France.

Critique: les tests sont difficiles à établir

On reproche à ces questionnaires d'être très difficiles à construire (et le système n'est évidemment valable que si le questionnaire est bon). Inconvénient que les partisans des QCM ne cherchent pas à dissimuler. Le rôle des professeurs chargés de rédiger les questions est très délicat : il faut bien spécifier ce que l'on veut éprouver, de manière à choisir des questions judicieuses ; il faut formuler celles-ci clairement ; il importe aussi de s'assurer que leur difficulté est adaptée au niveau des élèves à qui elles seront posées et qu'elles sont classantes, c'est-à-dire ni connues de tous ni ignorées de tous. Quant aux réponses proposées, on s'efforce le plus souvent à ce qu'elles soient toutes assez vraisemblables pour que la détection de la bonne exige du candidat des connaissances réelles.

L'établissement des QCM est en fait un travail si complexe que bien souvent les commissions de professeurs travaillent en collaboration avec des spécialistes des problèmes de mesure. La méthode n'apparaît donc « rentable » que pour les examens où les candidats sont très nombreux — comme pour la médecine... ou le baccalauréat.

Le principal défaut des QCM est sans doute de n'être que ce qu'ils sont — c'est-à-dire de se limiter à jauger des connaissances ; la plupart d'entre eux ne permettent guère d'apprécier la capacité des candidats à mettre en œuvre et à organiser leurs acquisitions (imperfection à laquelle des recherches actuelles tentent de remédier). Ils ne permettent pas non plus de juger des qualités d'expression écrite, de rédaction.

* Mais plus récemment un mouvement d'opposition à ces méthodes semble se dessiner.

Synthèse : dissertation plus questionnaire

Toutes ces questions ont été abordées au Congrès international sur les « possibilités et limites de l'application des tests dans les écoles » qui s'est déroulé en mai 1967 à Berlin. L'un des thèmes principaux du congrès a été précisément de savoir dans quelle mesure on pouvait utiliser les QCM pour éprouver la mise en œuvre des connaissances, et ce même en littérature ou en philosophie. Il semble que ce soit possible, tout au moins dans une certaine mesure. De nombreux exemples de questions de ce type ont été donnés :

— en littérature : le thème d'une œuvre littéraire est présenté sous une forme moderne. On demande de reconnaître de quelle œuvre il s'agit, la désignant parmi les réponses proposées.

— en philosophie : « Toute vie est douleur, douleur causée par les désirs égoïstes, douleur qui ne peut être soulagée qu'en renonçant à nos désirs et en parvenant à un oubli complet de nous-mêmes. Ce sort commun à toute l'humanité fait de tous les hommes vivants des frères. » Cette phrase exprime l'essence (A) du Bouddhisme, (B) du Confucianisme, (C) de l'Islamisme, (D) du Shintoïsme, (E) de l'Hindouisme (la bonne réponse est (A)). L'étudiant doit tenir compte, pour trouver la réponse correcte, de l'ensemble des idées principales du texte.

Ce qui est impossible, cependant, c'est l'appréciation des qualités de style et de rédaction. Lacune si importante qu'elle a conduit parfois à réintroduire une « petite » dissertation. Les délégués américains au Congrès de Berlin ont souligné qu'il est maintenant habituel, aux Etats-Unis, de compléter, lors des examens, les épreuves standardisées de connaissances par de courtes compositions.

La formule dissertation + questionnaires paraît, de l'avis de nombreux spécialistes, assez heureuse. Elle est utilisée par exemple à l'Institut de Psychologie de l'Université de Paris : des questionnaires de connaissances précèdent les devoirs et comptent pour 40 % de la note. Après de longues discussions, la commission d'experts a décidé de donner une place aux QCM dans les épreuves du futur baccalauréat international — à l'essai il est vrai — à côté des compo-

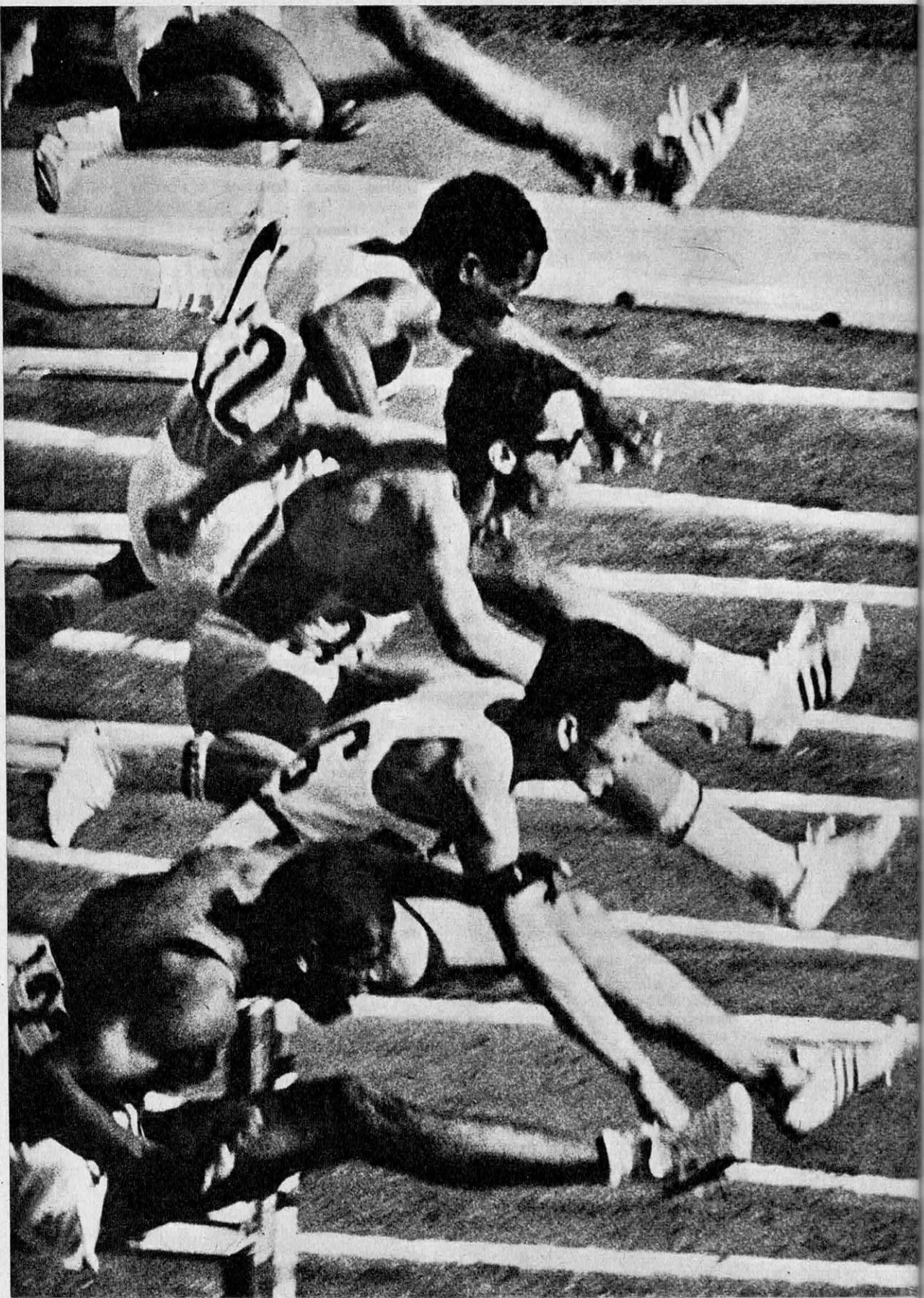
sitions écrites et à condition qu'ils ne bénéficient pas d'un pourcentage trop élevé dans la détermination de la note finale. La formule aurait aussi, semble-t-il, l'approbation des parents puisque, au cours d'une enquête organisée par la Fédération des conseils de parents d'élèves des écoles publiques, 84 % de ceux-ci souhaitaient l'emploi de questionnaires avec réponses à choisir — dans les épreuves écrites des examens généraux — et 54 % désiraient voir les examens combiner des épreuves de type classique et des tests. Si les épreuves standardisées ne paraissent pas, dans l'état actuel des choses, posséder les qualités requises pour supplanter tous les examens, elles peuvent donc contribuer à leur disparition — tout au moins à celle de certains d'entre eux. Employées régulièrement au cours de l'année scolaire, elles peuvent améliorer l'objectivité du dossier scolaire — qui conserve ce qui fait sa valeur irremplaçable et originale : l'observation prolongée et approfondie de l'élève par le professeur. Elles peuvent aussi, en facilitant le contrôle continu des connaissances que réclame la pédagogie moderne, rendre inutile l'examen-bilan.

Solution neuve : les épreuves à livre ouvert

Une autre forme d'examen peut consister à évaluer non pas les connaissances, mais la façon dont l'étudiant sait en tirer parti : ce sont les épreuves dites « à livre ouvert », notamment utilisées pour certains certificats de licence. On peut, dans n'importe quelle discipline, faire une épreuve de ce type : le candidat dispose de tous les documents — manuels, tables, etc., nécessaires pour lui fournir les connaissances de fait dont il peut avoir besoin dans son travail. Il sera donc jugé uniquement sur son habileté à mettre en œuvre ces documents. Cette méthode se rapproche des tests psychologiques d'aptitude, où l'on se propose essentiellement de suivre la forme du raisonnement et de voir les difficultés de raisonnement que chaque sujet parvient à vaincre.

Afin d'éliminer le plus complètement possible l'intervention des connaissances préalables, on essaie actuellement des épreuves « à livre ouvert » portant sur des questions qui n'ont pas encore été étudiées par les élèves.

Léa MARCOU



L'HOMME

Une seule espèce, au moins vingt-huit races

par Raoul Hartweg, professeur à l'Institut
d'Ethnologie de l'Université de Paris

On a, depuis quelques dizaines d'années, épilogué sans fin sur la notion de « race ». Les abus du racisme ont jeté le discrédit sur elle. Les théories racistes enseignaient que l'Humanité actuelle est hétérogène, qu'elle comporte des groupes naturels ou races, que ces races ne sont pas au même stade d'évolution, qu'il y a des races supérieures et des races inférieures, que les races supérieures ont le droit de disposer à leur gré des races inférieures. On a dès lors lutté légitimement contre ces thèses excessives ; mais, comme il arrive souvent en de telles circonstances, on a parfois usé d'arguments inadéquats et non fondés, tels que la négation de la réalité de la notion de race.

Or, qu'on le veuille ou non, les races humaines existent, de même que les races des diverses espèces zoologiques, de même que les variétés des diverses espèces botaniques. Il n'y a pas de races supérieures ; il n'y a pas de races inférieures. Mais il y a des races humaines : elles sont seulement différentes les unes des autres ; elles ont leurs particularités propres. Les races humaines sont des réalités biologiques.

Il y a bien des façons de définir la « race ». La plus claire pourrait être celle-ci : *une race est un ensemble d'individus issus d'ancêtres communs et possédant en commun un complexe significatif (au sens statistique du terme) de caractères anatomiques, physiologiques et pathologiques*. En d'autres termes, les critères de la notion de race sont la génétique, l'anatomie, la physiologie et la pathologie, tous critères de nature biologique. La race est donc une notion exclusivement biologique, se situant par conséquent en-dehors de toute considération géographique, histo-

rique, politique, culturelle, linguistique ou religieuse.

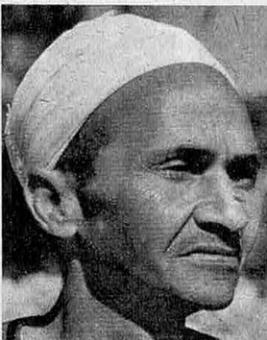
Mais l'incertitude est souvent maintenue dans bien des esprits par suite de l'emploi inconsidéré et regrettable dans le langage courant, dans la presse, dans les émissions radiophoniques et télévisées, d'un vocabulaire inadéquat. On utilise volontiers l'un pour l'autre le terme de « race » et celui de « peuple » (ou de « nation »). Qui de nous n'entend quotidiennement parler de « la race française » ? Il n'y a pas une race française, mais un peuple français, une nation française. Un peuple, une nation, c'est un groupe d'individus inclus à l'intérieur d'une frontière géographique, ayant une même nationalité, un même gouvernement, des intérêts économiques communs, depuis un certain temps un passé historique commun, peut-être aussi (mais non nécessairement) une culture, une religion, une langue communes. Mais un peuple (une nation) n'a généralement pas d'unité raciale. La nation française est constituée par la juxtaposition, la superposition de races diverses (nordique, alpine, dinarienne, méditerranéenne, etc.). Bien plus, ces races n'ont rien de spécifiquement français, puisqu'elles débordent bien au-delà de nos frontières, les unes vers le nord de l'Europe, d'autres vers l'Est, d'autres enfin vers le Bassin méditerranéen jusqu'à ses rivages de l'Afrique du Nord et du Proche-Orient.

Avant les temps modernes, qui virent intégrer dans les recherches raciales des préoccupations d'ordre physiologique et pathologique, l'anthropologie physique (c'est-à-dire la science de l'Homme considéré en tant qu'être biologique) demeura avant tout et quasi exclusivement une recherche anatomique.

LEQUEL EST NOIR ?



Non : Indo-afghan,
race blanche



Non : Sud-Oriental,
race blanche



Non : Sud-Mongol
race jaune



Oui : Mélano-hindou
race noire



Non : Polynésienne,
race jaune



Non : Méditerranéen
race blanche



Non : Touranien,
race blanche



Oui : Ethiopien,
race noire.

La conclusion est évidente : la coloration « apparente » de la peau ne permet pas de préjuger de la race : ce sont d'autres données anthropologiques qui permettent des attributions.

que comparative, selon la tradition des naturalistes.

Ce fut, bien entendu, une anatomie du vivant. Ce fut aussi une anatomie du cadavre, car des distinctions raciales apparaissent tout autant au niveau de la musculature, des ligaments articulaires, de certaines dispositions vasculaires, nerveuses et viscérales, voire dans la structure microscopique de tels ou tels tissus ou organes. Mais ce fut encore une anatomie du squelette, car celui-ci est l'élément permanent de comparaison, qu'il s'agisse des races actuelles, subactuelles archéologiques ou fossiles.

D'autre part, les observations anatomiques peuvent se fonder sur l'observation et sur la description, avec tout ce que cela comporte à la fois d'irremplaçable, mais aussi d'arbitraire et de subjectif de la part du savant ; mais elles reposent aussi sur la détermination objective de mesures et de rapports de mesures, qui fournissent par ailleurs des données nouvelles et importantes que ne pourrait déceler la vision directe.

La couleur ne joue pas

Autant dire que l'anatomie anthropologique comporte un faisceau de disciplines internes : somatologie descriptive et somatométrie, ostéologie descriptive et ostéométrie. Encore faut-il faire une place à part à l'élément corporel qui contient la plus forte densité de caractéristiques raciales : la tête et le crâne. On a donc légitimement réservé une place de choix à la céphaloscopie (descriptive) et à la céphalométrie, à la craniologie (ou cranioscopie) et à la craniométrie. Certes, il n'est pas question de dresser ici le catalogue des divers caractères anatomiques utilisés pour la définition des races. On n'en énumérera ci-dessous que quelques-uns parmi les plus essentiels. Mais une remarque s'impose : une race, en tant que groupe d'individus, ne saurait être étudiée que par des méthodes statistiques appropriées, grâce auxquelles sera mis en évidence le constant et le significatif et éliminé l'individuel ou le fortuit. Mais cela suppose que l'anthropologue ait à sa disposition un nombre de cas assez élevé (jamais assez élevé, en fait) et qu'il procède à une sériation préalable des individus, en ne rassemblant en de mêmes séries que des objets comparables et de même nature. C'est-à-dire qu'une série donnée ne comportera que des pièces anatomiques de même sexe et d'âge voisin, les tranches d'âge devant être d'autant plus étroites qu'il s'agit de périodes de la vie où l'évolution somatique est plus rapide. On conçoit aisément les difficultés de

TOUS DEUX SONT BLANCS

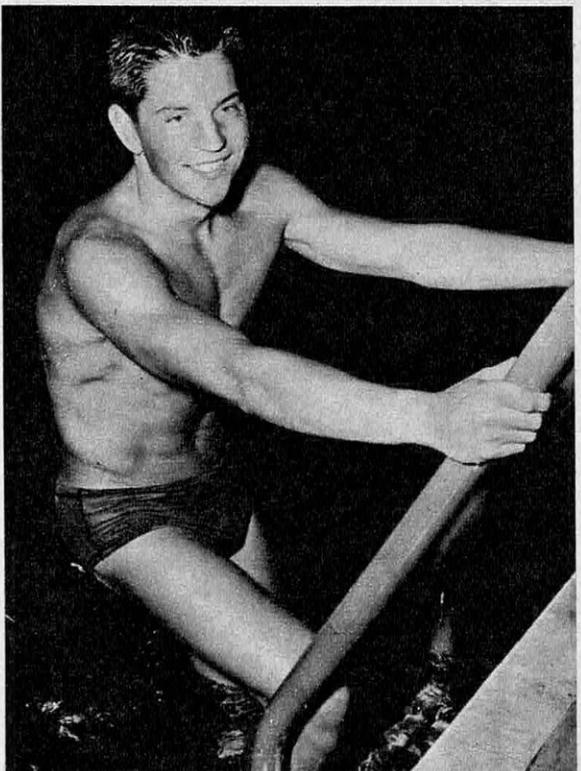
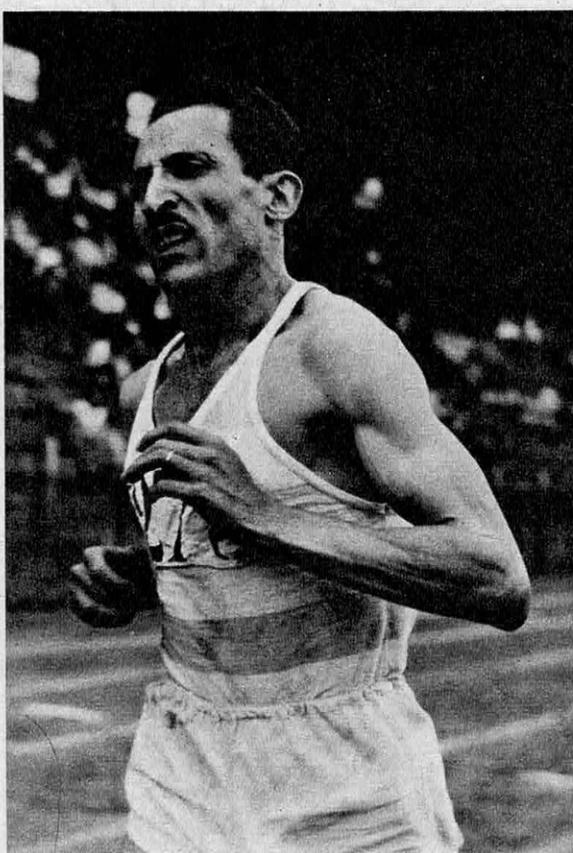
telles mises en séries lorsqu'on ne dispose que de squelettes ou de fragments de squelettes sur lesquels on ne possède aucun renseignement d'état-civil. Il est évident qu'il faut aussi éliminer tout sujet qui présente des anomalies susceptibles de masquer ou d'altérer les caractéristiques raciales. C'est l'emploi de ces méthodes statistiques qui permet de caractériser une race non seulement par un complexe de caractères anatomiques, mais également (ce qui est aussi important) par le mode de variabilité de chacun de ces caractères à l'intérieur de cette race. C'est encore par les méthodes statistiques qu'on décèle l'homogénéité ou l'hétérogénéité d'un groupe humain et qu'on procède à l'analyse de ses composantes raciales. Le crâne, dès la fin du XVIII^e siècle, fut l'objet d'orientations disparates, parce que dirigées vers des buts de recherches divers (rapports entre le crâne humain et celui des singes, phrénologie, comparaisons interraciales, etc.). Aussi vit-on, pendant quelques dizaines d'années, se succéder, se remplacer, se compléter, depuis le système de Camper (1791), ceux de Cuvier, de Walter, de Barclay, de Bell, de Mulder, d'Oken et Cloquet, de Serres, de Jacquot, de Spix, de Deschamps, etc., qui se fondaient essentiellement sur des mesures angulaires. On leur superposera, à partir de 1830, des mensurations linéaires entre deux points anatomiques (Combe, Parchappe, van der Hoeven, Morton, Baer...). En 1850, le Suédois Anders Retzius imagina la notion féconde d'« indices », c'est-à-dire de rapports centésimaux entre deux dimensions linéaires judicieusement choisies et il créa en particulier le fameux « indice céphalique horizontal » à partir duquel, encore maintenant, on classe les individus en dolichocéphales (à crâne étroit et allongé), brachycéphales (à crâne large et court) et mésocéphales (à crâne intermédiaire).

L'homme archaïque et l'homme du futur

Après Retzius, le Français Paul Broca et ses élèves complétèrent les systèmes d'observation et de mesure, définirent exactement les techniques et mirent au point un ensemble très ample d'observations descriptives et métriques adaptées à tous les besoins de l'anthropologie, qu'il s'agisse du vivant ou du squelette, de la tête ou du corps dans sa totalité.

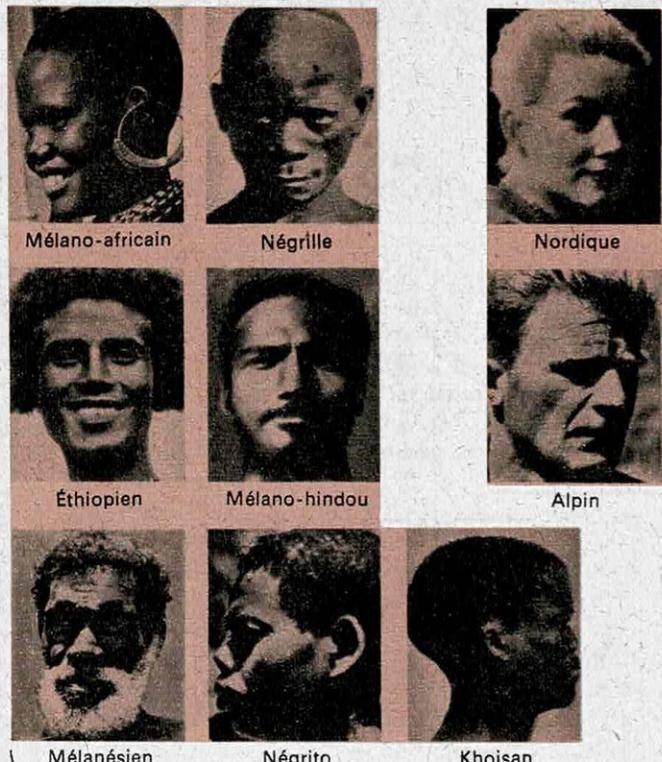
Et ces observations descriptives et métriques mettent en évidence sur le crâne des différents groupes humains, anciens ou mo-

(Suite page 56)



En dépit du contraste entre leurs types physiques, les champions Alain Mimoun, Kabyle, et Jon Konrads, Australien d'origine allemande, sont tous deux de race blanche. C'est tout un monde d'idées reçues qui s'écroule...

RACE NOIRE:



VERTÉBRÉS

MAMMIFÈRES

HOMINIDÉS
PRIMATES

UNE ESPÈCE, TROIS

Telle est la classification actuelle des anthropologues, basée sur des disciplines telles que la somatologie descriptive et la somatométrie, l'ostéologie descriptive et l'ostéométrie, la céphaloscopie, la céphalométrie, la craniologie, la craniométrie et nombre d'autres, structurées par la statistique. Cette classification a été faite selon un esprit véritablement scientifique, c'est-à-dire sans séparation préalable, en ne rassemblant dans de mêmes séries que des objets comparables. Au terme de plusieurs siècles d'errements et de préjugés, l'anthropologie accède enfin à l'âge scientifique.

dernes, deux sortes de caractères. Les uns sont archaïques et représentent des rappels, des persistances de traits appartenant à des types anciens d'organisation : face projetée en avant (prognathisme), menton effacé, front fuyant et étroit accompagné d'arcades sourcilières dilatées, nez très large par rapport à sa hauteur (platyrhinie), arcade dentaire supérieure en parabole allongée... D'autres sont au contraire à l'avant-garde de l'évolution anatomique, en quelque sorte

RACE BLANCHE:**RACE JAUNE:****NON-CLASSÉS:**HOMO
SAPIENS

HOMO

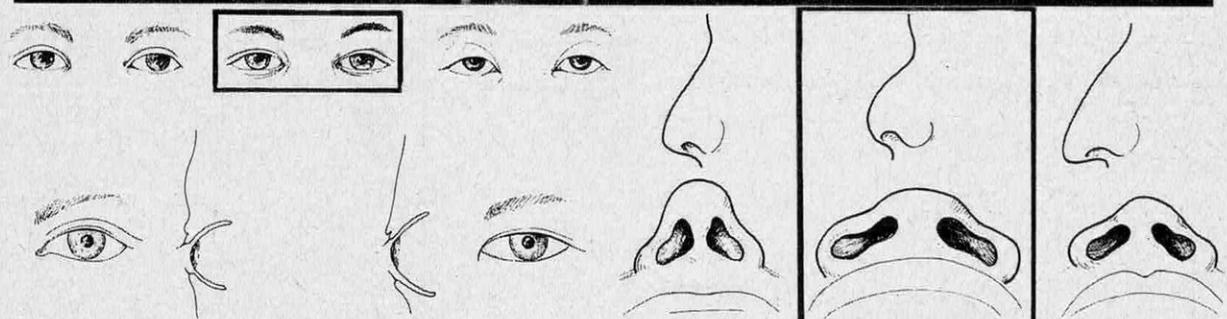
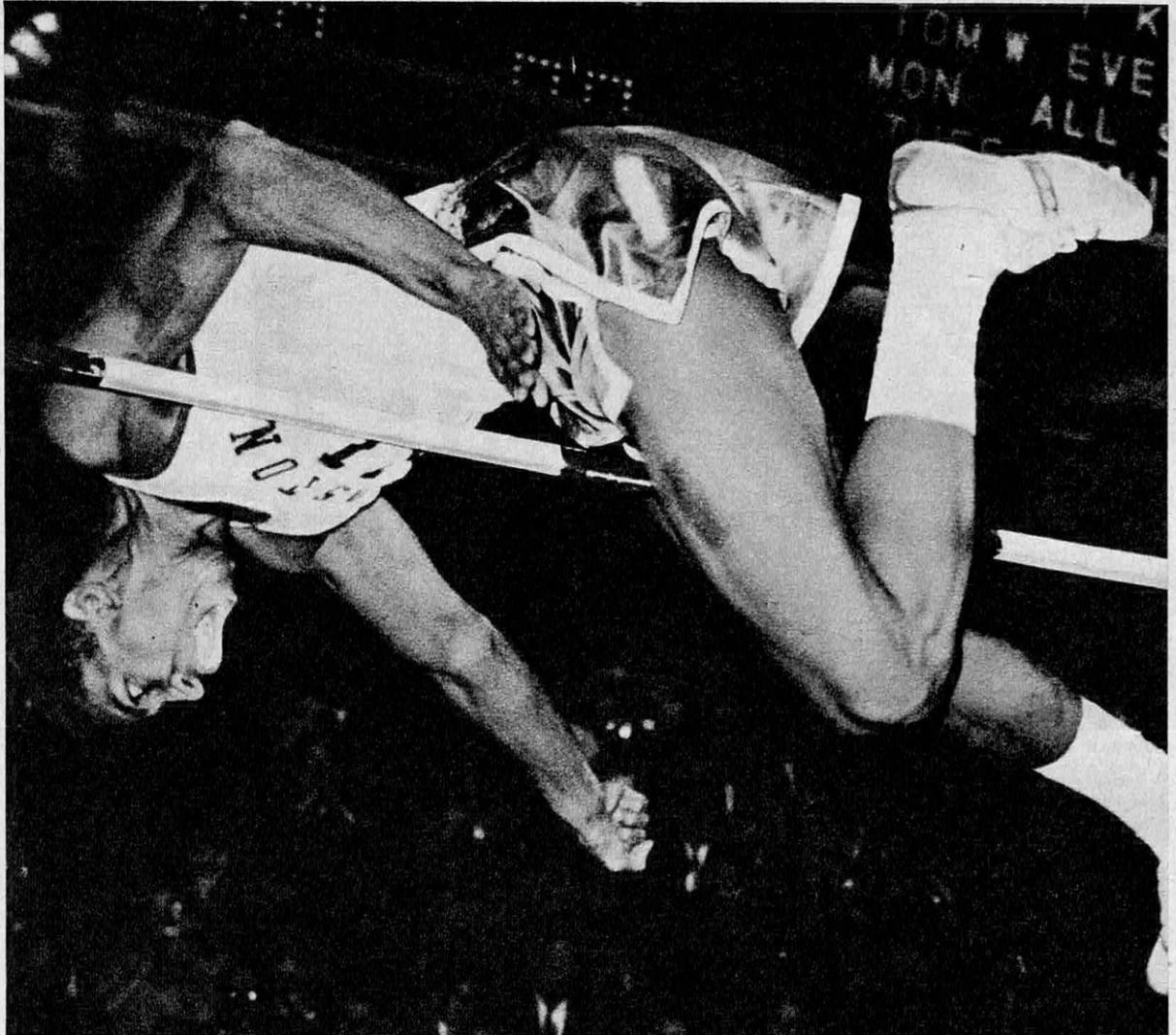
HOMINIENS

GROUPES, UNE TRENTEINE DE RACES

dans la trajectoire de l'Homme futur : front haut et large pourvu de sinus frontaux réduits, face large et aplatie, pommettes saillantes, éminence mentonnière puissante, arcade dentaire supérieure large, courte et plus ou moins semi-circulaire, réduction dentaire se manifestant par la tendance à la disparition de la dent de sagesse et à la simplification de la disposition tuberculaire des premières et secondes arrière-molaires.

Mais il serait absolument illégitime de faire

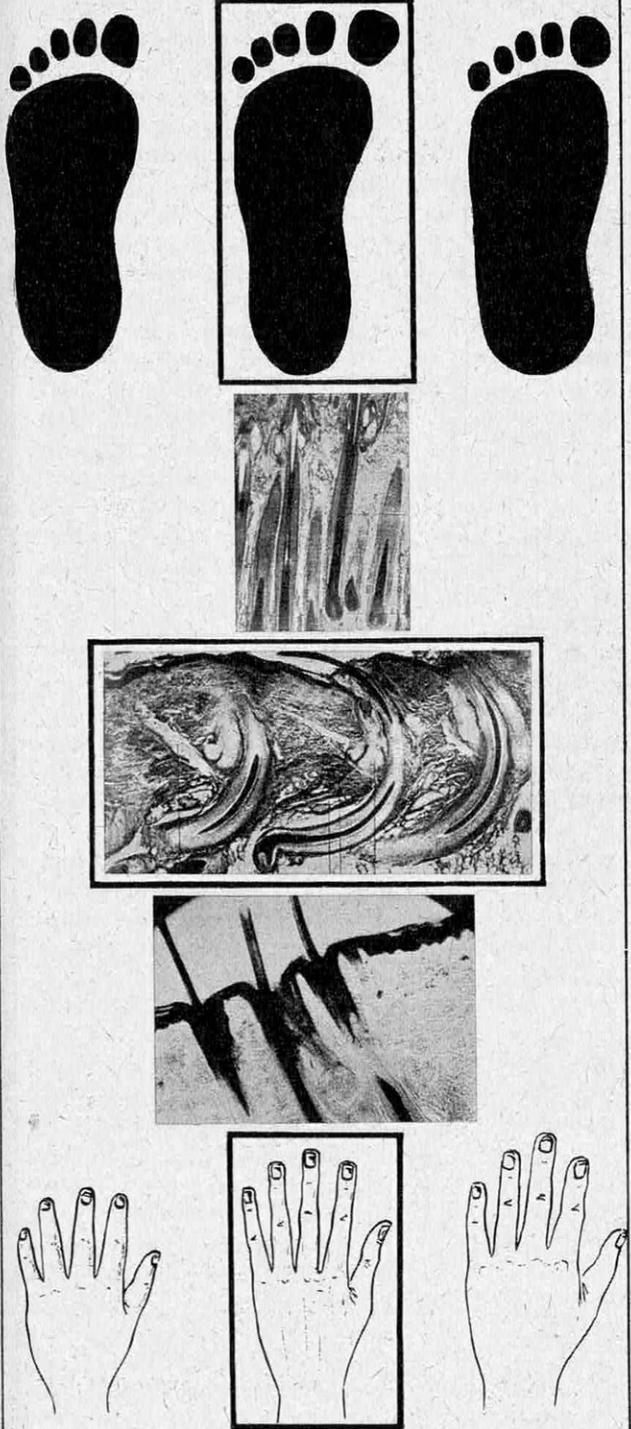
de cet archaïsme ou de cette évolution les synonymes d'infériorité ou de supériorité. La notion d'évolution anatomique est indépendante de celle de « progrès ». Il s'agit seulement de la modification de certaines structures en fonction de l'écoulement chronologique ou encore de rythmes différentiels dans la transformation des divers niveaux anatomiques sur un même type d'organisme. Le qualitatif des potentialités psychiques n'est pas en cause. S'il n'est pas possible



CINQ GRANDS CRITÈRES POUR DÉTERMINER UN TYPE RACIAL

Parmi les critères essentiels qui permettent de déterminer un type racial, nous en avons ici choisi cinq : les formes des yeux, du nez, de l'empreinte plantaire, des poils et des mains. Dans nos schémas, ils ont été classés, de gauche à droite, de la façon suivante : blancs, noirs et jaunes. Ce sont évidemment des schémas généraux, car les formes de la main, du nez et de l'empreinte plantaire peuvent aussi varier à l'intérieur des races ; leur valeur est donc statistique : il existe, en effet, des Nordiques dont le poil possède une pigmentation noire, des Noirs dont le nez est rectiligne, des Jaunes

dont les mains sont étroites et longues comme celles des Noirs, etc. Il en va de même pour de nombreux autres caractères anthropologiques, comme la forme des lèvres, des seins et quelques autres. Rares sont les traits raciaux purs, comme ceux de l'appareil génital des Khoïsans. D'innombrables facteurs interviennent sur la morphologie des individus, tels que le mode de vie, l'irradiation ultra-violette, la pathologie familiale... Ce qui constitue l'individualité anatomique d'une race ou d'un groupe racial, c'est le mode de réunion des caractères spécifiques. Mais, en dépit de



cela, il faut reconnaître que le Blanc, par exemple, ne possède guère de traits qui lui soient propres. Ainsi l'anthropologie bat-elle en brèche la pittoresque, mais fausse et primaire classification des races répandue par des écrivains tels que Gobineau, des voyageurs mal informés et des politiciens prêchant l'erreur. La «race rouge», dont on enseigna l'existence à des générations entières n'existe pas plus que la «race juive» ou la «race aryenne»; les Aryens, dont les anthropologistes récusent l'existence, n'existent qu'en tant que groupe linguistique.

de définir avec certitude et précision des différences psychologiques entre races à l'intérieur d'un groupe racial, en raison du caractère très tenu de ces particularités et des interférences complexes issues du milieu ethnique, par contre, entre les grands groupes raciaux eux-mêmes (blanc, jaune, noir) de telles différences psychiques existent, décelables et même profondes : elles se situent hors de tout contexte d'histoire, de culture, d'éducation et ne sont que la conséquence inéluctable de l'hérédité raciale de microstructures cytologiques et cytochimiques de l'écorce grise. Il est certain aussi que ces différences ne constituent ni des supériorités, ni des infériorités, mais seulement des orientations particulières vers telle ou telle forme des mécanismes mentaux. En d'autres termes chaque race ou chaque groupe racial possède au fond de soi-même un stock personnel, caractéristique et parfaitement compensé d'aptitudes et d'inaptitudes dans le domaine de la pensée.

Quatre repères : la pilosité, l'œil, le nez, les lèvres

L'anatomie raciale du sujet vivant fait appeler à un ensemble d'autres caractères dont la valeur apparaît dans leur mode d'association plus que dans leur individualité.

La *pigmentation cutanée*, provoquée par la plus ou moins grande densité des mélanocytes dans les couches profondes de l'épiderme ou superficielles du derme, est l'argument classificatoire traditionnel. En réalité, c'est un caractère médiocre, imprécis, influencé non seulement par la race, mais aussi par des facteurs individuels, endocriniens, pathologiques et mésologiques (mode de vie, irradiation ultra-violette...) : c'est peut-être le caractère qui, dans un groupe homogène, présente la plus grande dispersion par rapport au type central ; il est donc peu discriminatif. On imagine aisément les grandes différences pigmentaires, parmi les Blancs, entre un Nordique de Scandinavie et un Méditerranéen marocain ; mais aussi les grandes similitudes entre le brun-rougeâtre des Africains de la forêt équatoriale et le cuivre foncé des Indiens et Asiatiques des zones tropico-équatoriales. En outre, l'appréciation est difficile et exige l'emploi d'échelles chromatiques objectives mais toujours médiocres. L'observation de la *pilosité* est plus positive, car elle donne lieu à trois catégories de renseignements : densité, forme et pigmentation des poils. La *densité* en dehors du cuir chevelu (face, thorax, abdomen, membres, aisselles, pubis) est faible chez les Jaunes et

LES NON CLASSÉS



L'Australien : on lui aurait attribué, à tort, des affinités avec la race paléolithique primitive de Néanderthal.



Le Vedda : habitant la pointe de l'Inde et Ceylan, il appartiendrait à une race primitive d'origine obscure



Le Tasmanien : ici, une gravure représentant la dernière Tasmanienne : la race s'est éteinte en 1877.



Le Peau-Rouge : c'est un Amérindien, de race jaune. Il n'y a pas de «race rouge».

chez les Noirs, plus forte chez les Pygmées africains, plus forte encore chez les Blancs, bien qu'avec de fortes différences d'une race à l'autre. On décrit la forme du cheveu comme « lissotrichie » (c'est-à-dire raide ou faiblement ondulé) chez les Jaunes et chez de nombreux Blancs, comme « cymatotrichie » (c'est-à-dire moyennement ou fortement ondulé chez les Blancs, ou frisée, assez rarement chez les Blancs, mais normalement chez les Nubiens, les Mauritaniens ou même parfois chez les Australiens), comme « ulotrichie » (c'est-à-dire crépue, apanage exclusif mais constant des Noirs de Mélanésie). Un poil lissotrichie a un grand diamètre chez le Jaune, mais un petit diamètre chez le Blanc et sa section transversale est sensiblement circulaire. Un poil ulotrichie, au contraire, amorce sa courbure dès son follicule, dans la profondeur de la peau ; sa section est fortement elliptique et l'enroulement se fait dans le plan du petit axe de l'ellipse. Le poil cymatotrichie montre des dispositions intermédiaires. La *pigmentation* du poil se définit (selon une échelle chromatique particulière) comme « claire » (diverses nuances du blond), « moyenne » (châtain clair et châtain foncé) et « foncée » (teintes brunes et noires) ; les premières se rencontrent dans les races nordique, est-européenne, parfois australienne ; les secondes par exemple dans la race alpine ; les dernières dans les races jaune, noire, méditerranéenne, indo-afghane, etc.

L'*œil*, tant par la pigmentation de l'iris que par la forme des paupières, est un excellent élément anthropologique. Une échelle colorimétrique précise les différentes catégories d'yeux « clairs » (toutes les nuances du bleu et du gris), « mélangés » (verts ou marrons) et « foncés » (bruns ou noirs) qui se trouvent d'ailleurs en corrélation normale avec les teintes de la peau et des poils, bien qu'il puisse y avoir des décalages génétiques en cas de métissage, par le jeu de la dominance et de la récessivité. Mais l'*œil* dit « mongolique » avec l'obliquité et l'étroitesse de sa fente palpébrale, avec un repli particulier de sa paupière supérieure qui vient masquer le bord libre de cette dernière et la zone d'insertion des cils, avec le recouvrement de la caroncule lacrymale, est un caractère important qui traduit l'appartenance directe au groupe jaune (Xanthodermes asiatiques) ou son appartenance en dépit des migrations (Amérindiens, Esquimaux) ou encore l'influence jaune par métissage ancien (quelques groupes africains). On insistera plus loin sur la haute signification d'un caractère tel que l'*œil* mongolique.

Le *nez* réunit à lui seul un ensemble de traits morphologiques multiples : forme du

dos (convexe, rectiligne droit ou sinueux, concave), enfoncement de la racine, orientation de la base de la cloison (relevée, horizontale, descendante). La largeur relative, liée au substratum osseux et au développement des ailes, est particulièrement importante (leptorhinie ou hyperleptorhinie des Blancs, mesorhinie des Jaunes, platyrhinie ou hyperplatyrhinie des Noirs et des Pygmées africains).

On tiendra compte de la forme des lèvres : aspect convexe, rectiligne ou concave de la lèvre cutanée supérieure, minceur ou épaisseur des lèvres muqueuses, arc simple ou double de la lèvre supérieure, disposition ourlée et éversée dans certains groupes noirs, etc.

On notera que la forme des *seins* est « en écuelle » chez les femmes jaunes, « hémisphérique » chez les femmes blanches, « conique » ou « en pis de chèvre » chez les femmes noires.

Anatomie exceptionnelle

Certaines races possèdent des particularités anatomiques absolument exclusives. Tel est le cas de la race Khoïsan d'Afrique du Sud (Hottentots et Bushmen) dont les organes génitaux externes dans les deux sexes offrent une disposition qui ne se retrouve nulle part ailleurs : position horizontale du pénis à l'état de repos et dimensions excessives des petites lèvres. Dans ce même groupe, les femmes ont une *stéatopygie* normale, c'est-à-dire un énorme développement de tissu adipeux non métabolisable dans la région fessière, entraînant un déplacement du centre de gravité du corps vers l'arrière, qui est compensé par des modifications des courbures de la colonne vertébrale, notamment une forte augmentation de l'ensellure lombaire et un redressement du sacrum.

Mais il va de soi qu'il est indispensable de considérer aussi sur le vivant des caractères fondamentaux qui ne sont que la traduction descriptive ou métrique des dispositions sous-jacentes du squelette du crâne : indices céphaliques, forme du front, du menton, prognathisme, proportions de la face, harmonie ou dysharmonie crano-faciale...

Ce qui constitue l'individualité anatomique d'une race ou d'un groupe racial, c'est le mode de réunion de certains des caractères ci-dessus énumérés.

Le *Jaune*, par exemple, regroupe les traits d'ensemble suivants : œil mongolique et noir, face plate et large, pommettes saillantes, arcade dentaire supérieure courte, large et à tendance semi-circulaire, stature faible, pilosité noire, raide et peu dense, ryth-

me cardiaque lent (bradycardie). La plupart de ces caractères associés (l'œil mongolique est le plus net) sont la conséquence d'une légère hypothyroïdie, certes non pathologique et restant dans les limites de la normalité, mais se situant dans les zones basses de cette normalité : donc simple hypothyroïdie relative par rapport aux autres groupes humains, mais qui n'en a pas moins été démontrée par les recherches histologiques et histochimiques de laboratoire. Voilà un exemple fort net de déterminisme de l'ensemble des caractères d'un vaste groupe racial par la fixation héréditaire à un certain taux d'un fonctionnement endocrinien. Et l'on pourrait de même expliquer par des processus de nature similaire les caractères d'autres races, en faisant appel aux taux héréditaires de fonctionnement d'autres systèmes hormonaux.

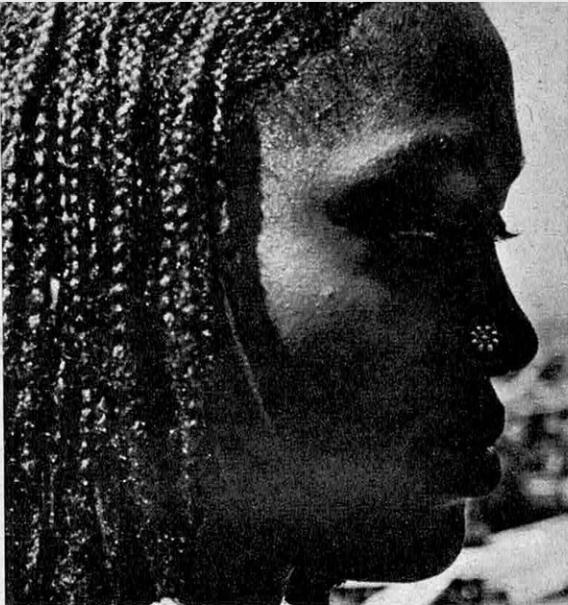
Le *Noir* associe la forte pigmentation de la peau, du poil et de l'œil à la faible densité de pilosité, aux cheveux crépus, au front étroit, à la dolichocéphalie, au prognathisme, aux lèvres épaisses, à l'abondance des glandes sudoripares, etc. Mais en fait, la simultanéité de trois particularités suffit pour définir un Noir : dolichocéphalie, prognathisme et platyrhinie, pour ne parler que de caractères observables à la fois sur le squelette et sur le vivant.

Quant au *Blanc*, il ne possède guère de traits qui lui soient propres. Ses caractéristiques sont essentiellement négatives ou variables : on est un Blanc quand on n'est ni un Jaune ni un Noir.

La nouvelle école d'anthropologie

Depuis le milieu du siècle dernier, et jusqu'à ces dernières années, presque toutes les recherches ont visé, par l'emploi de ces méthodes, à définir les races, à cerner leurs contours morphologiques, à classer leurs sous-groupes, à établir leur similitude et leurs divergences, leurs rapports éventuels de parenté. L'anthropologue, en bref, a travaillé en naturaliste dans un esprit exclusivement descriptif et classificatoire. Et c'était d'ailleurs pleinement justifié et indispensable, ainsi que dans tous les domaines des sciences naturelles.

Mais ces méthodes ont désormais apporté à peu près tout ce qu'elles étaient susceptibles de fournir. Quand on évoque les races humaines actuelles, on sait de quoi l'on parle ; et cela suffit : la mise en place est faite. Nous possédons sur les groupements naturels de l'Humanité un stock énorme de connaissances qui doit nous permettre d'aller de l'avant. C'est un solide tremplin à partir du



N'était sa coiffure et la pigmentation de sa peau, cette jeune Dancalie, de l'ancienne Côte Française des Somalis, répond parfaitement aux critères esthétiques occidentaux.

quel il faut s'élancer vers un ordre nouveau de recherches orientées dans le sens des applications pratiques. En d'autres termes, la vieille anthropologie *statique*, descriptive et classificatoire, doit céder la place à une anthropologie neuve, dynamique.

Une comparaison fera saisir cette nécessité. L'entomologiste d'autrefois était systématicien : il collectait, observait à la loupe et classait. Les nouveaux entomologistes le font encore, car l'Insecte est un monde innombrable où l'on découvre chaque semaine de nouvelles espèces, de nouveaux genres, même de nouvelles familles. Mais ils superposent à cela des recherches d'une importance bien plus considérable, en replaçant l'Insecte dans le cadre de la biologie générale. L'entomologie, c'est avant tout, de nos jours, l'investigation sur l'embryologie, la cytologie, la génétique, la physiologie de la métamorphose et du développement, le métabolisme, la biochimie, le comportement, la reproduction, l'écologie, la dynamique des populations, la pathologie, etc. Tel anthropologue qui, à notre époque, est assez aveugle pour s'obstiner à ne considérer l'Humanité qu'à travers les données du compas, de la toise ou des échelles chromatiques, est aussi périme et désuet que le caricatural entomologiste au filet à papillons ou que le botaniste à la boîte verte de fer blanc. Après des années de travail, qu'aura-t-il fait de plus que modifier la dernière décimale de statistiques archiconnues sans d'ailleurs avoir la satisfaction de résultats définitifs, puisque les ra-

ces humaines sont en perpétuel devenir... Mais ces dernières années ont permis de constituer déjà un stock massif de données sur la *physiologie différentielle* des races humaines. Il y a interaction constante entre anatomie et physiologie. La physiologie est la conséquence naturelle de l'anatomie, mais elle détermine l'anatomie par la régulation des phénomènes de développement à tous les niveaux organiques et tissulaires.

Et c'est encore cette physiologie différentielle qui permet de comprendre la *pathologie différentielle* et qui fait que certaines races montrent des immunités naturelles à l'égard de telle ou telle maladie ou au contraire des susceptibilités particulières ou encore qu'une même maladie présente parfois selon la race des signes cliniques ou des localisations corporelles différentes.

Variations du cycle génital

Il n'est pas dans notre propos d'aborder ici les problèmes de l'anthropologie physiologique et pathologique. On dira néanmoins que sa réalité est amplement démontrée, même si les recherches sont encore beaucoup trop restreintes à ce jour. Toutefois, nous possédons déjà des informations valables sur les chapitres suivants : l'endocrinologie, la croissance et le développement, la motricité et le système musculaire, le cycle génital de la femme, la fécondité, le sex-ratio, la régulation thermique, le métabolisme basal, le système nerveux (réflexes vitesse de réaction, acuité visuelle, troubles de l'accommodation, dyschromatopsies, vision crépusculaire, audition, sens gustatif, sensibilité à la douleur), l'appareil circulatoire (fréquence cardiaque, pression artérielle), l'hématologie (formule leucocytaire, glycémie, calcémie, cholestérolémie, groupes sanguins, facteur rhésus, types hémoglobiniques...), etc.

Et c'est précisément sur la base de ce que nous savons de cette physiologie différentielle que nous pouvons tenter de passer de l'anthropologie statique à une anthropologie dynamique et pratique. A notre époque d'expansion démographique mondiale, où des problèmes gigantesques se posent tant du point de vue des pays sous-développés que de celui du travail et de la main-d'œuvre, les entreprises et les gouvernements devront de plus en plus « manipuler » des masses humaines en les déplaçant, en les regroupant et en créant des contacts nouveaux. L'anthropologue, par l'acquis des connaissances accumulées, devra désormais s'efforcer d'être en mesure de suggérer des solutions ou tout au moins de signaler le dan-

LES EXCEPTIONS

ger de décisions hâtives, néfastes et irréversibles qui risquent de détruire des races et des peuples dans un délai plus ou moins rapide.

Qu'il s'agisse de la démographie, de l'eugénisme, du métissage, de la nutrition, de l'adaptation physiologique à un autre climat, à certaines catégories de travaux, à des régimes alimentaires nouveaux, tout cela doit être pensé en fonction de la physiologie propre aux races considérées, sans perdre de vue les grands risques que posent toujours et à tous égards les modifications brusques d'un mode de vie traditionnel. Il en est de même des aléas pathologiques et l'on ne sait que trop, hélas, les dépopulations massives, depuis cent cinquante ans, de certaines régions du globe par l'introduction de micro-organismes pathogènes nouveaux chez des individus qui n'avaient, de ce fait, aucune immunité acquise, même partielle, et qui étaient des « sujets neufs ».

Les peuples ne sont pas seulement des ensembles politiques ou des masses de rendement, mais des agrégats d'êtres biologiques aux réactions raciales définies.

C'est là, précisément, que l'anthropologie physique a son mot à dire. Et c'est pour cela que, après un siècle de lente élaboration depuis la période de Broca, elle doit maintenant modifier sa trajectoire et sortir de sa modeste et traditionnelle condition de simple discipline secondaire à l'intérieur des Sciences naturelles.

Raoul HARTWEG

Professeur à l'Institut d'Ethnologie de l'Université de Paris

PETIT LEXIQUE D'ANTHROPOLOGIE

Somatologie descriptive : étude descriptive du corps.

Somatométrie : mesure du corps : taille.

Ostéologie descriptive : étude descriptive des os.

Ostéométrie : mesure des os.

Céphaloscopie : observation du cerveau.

Céphalométrie : mesure du cerveau.

Craniologie : étude du crâne ou description.

Cranioscopie : observation du crâne.

Craniométrie : mesure du crâne.

Microstructures cytologiques (étude de la cellule dans sa structure) et **biochimiques** (réactions chimiques au niveau de la cellule).

Mélanocytes : cellules qui comportent du pigment noir, c'est-à-dire de la mélanine.

Hypothyroïdie : faible sécrétion de la glande thyroïde.

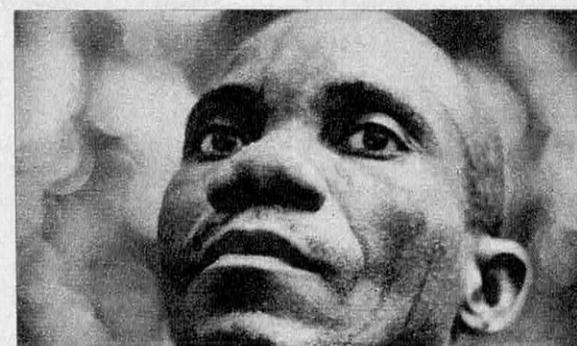
Dischromatopsie : difficulté à distinguer les couleurs.



Les Hottentots : de la race Khoisan, noire, ils se distinguent par la courbure de la colonne vertébrale.



Les Lapons : bien que Leucodermes, ils possèdent certains traits typiques des Xanthodermes (jaunes).



Les Pygmées : de la race Khoisan, ils sont célèbres pour la singularité de leur taille (max. 1,60 m).



Les Aïnous : vivant dans le sud de l'île de Sakhaline et dans l'île Yeso, ils sont pourtant de race blanche.

Comment un cancre de 23 ans a découvert le secret de la vie

PORTRAIT D'UN PRIX NOBEL EN JEUNE CHIEN

... Ou la science considérée comme une course de côté : comment Jimmy, parti dernier, réussit, avec Francis et grâce au concours plus ou moins volontaire de Maurice, à coiffer au poteau le favori Linus, déjà champion du monde.

Tel est l'aspect inattendu que prend, vue par un de ses principaux auteurs, la plus importante découverte de la biologie contemporaine : celle de la structure de l'ADN (acide désoxyribonucléique), cette « molécule de l'hérédité » qui porte l'information génétique de toutes les cellules vivantes. Faite en 1953, elle valut en 1962 le Prix Nobel à James Watson, Francis Crick et Maurice Wilkins. C'est le premier qui en raconte l'histoire et de manière si peu conventionnelle qu'il n'est plus très certain, si l'on en croit les milieux informés, que les deux autres l'inviteront encore à prendre le thé. Ce qui n'est peut-être pas la meilleure manière de répondre à l'impertinente allégresse avec laquelle il conçoit la recherche scientifique.

En 1951, donc, Jim Watson a 23 ans et une idée fixe, sinon modeste : il veut comprendre le « secret de la vie ». Autrement dit, ce que

sont les gènes, qui déterminent les caractères héréditaires et assurent la permanence de l'espèce. Il espère seulement n'avoir pas besoin de trop de chimie pour cela, car il en a « séché » la plupart des cours à l'université et ses professeurs n'ont pas insisté, après qu'il eut failli faire sauter le laboratoire en réchauffant du benzène avec un bec bunsen. Comprendre les gènes, qu'est-ce à dire ? Pour rendre compte des données connues de la génétique, toute théorie doit pouvoir expliquer : 1) Comment ils contiennent l'information nécessaire à leur rôle (fixer la couleur des yeux, par exemple). 2) Comment ils se reproduisent identiques à eux-mêmes, (sans quoi il n'y aurait pas d'hérédité). 3) Comment il leur arrive néanmoins de « muter » (ce qui provoque l'évolution des espèces). Or, que sait-on d'eux, à l'époque ? Qu'ils sont probablement, pour l'essentiel, composés d'un acide nucléique, l'ADN. Que cet ADN est une très grosse molécule faite de blocs plus petits baptisés « nucléotides ». Que ces nucléotides sont formés de trois éléments : un sucre (le désoxyribose), un phosphate et une de ces quatre bases : adénine, guanine, cytosine, thymine. Mais comment ces éléments s'articulent-ils ensemble et comment cette structure permet-elle aux gènes de répondre aux exigences que nous venons de voir ? Tel est le problème autour duquel tourne Watson, sans bien savoir par quel bout le prendre, lorsque, jeune docteur en génétique de l'Université d'Indiana, il vient en Europe pour faire, quand même, un peu de biochimie.

AU SOLEIL DES COLLOQUES

Les hommes de science, on le sait, aiment à se rencontrer, dans les régions méditerranéennes de préférence, pour échanger quelques idées entre deux promenades au soleil : c'est ce qu'on appelle un colloque. L'un de ceux-ci, à Naples, fournit pourtant à Jim la première étincelle. Maurice Wilkins, un biologiste du King's College (de Londres) y présente des photographies d'ADN prises aux rayons X : clichés difficiles à prendre autant qu'à interpréter (1), mais qui semblent révéler une substance cristalline. Wat-

(1) Il s'agit, en fait, de diagrammes de diffraction des rayons X : « Dans les protéines cristallisables, les plans dans lesquels se situent les atomes, et qui se répètent à distances données, se comportent comme des surfaces réfléchissant le rayonnement X lorsque celui-ci les atteint sous un certain angle d'incidence. Renvoyés sur une plaque photographique, ils y produisent un diagramme. En faisant tourner le cristal sur lui-même, les spots du diagramme apparaissent aux angles d'un réseau géométrique, qui reflète le plan d'organisation des molécules dans le cristal. L'étude de ces diagrammes permet finalement de calculer, en chacun de ses points, la densité du nuage électronique des molécules du cristal. » (Durand et Favard - *La Cellule*).



*James D. Watson et Francis H. Crick au Cavendish
Laboratory de Cambridge, après la découverte de la « double hélice ».*

son, jusque-là, craignait que les gènes ne fussent « fantastiquement irréguliers ». Mais si l'ADN peut cristalliser, ils doivent avoir une structure régulière permettant de comprendre comment ils fonctionnent. Passionné du coup pour la chimie, Watson rêve un moment de collaborer avec Wilkins. Sa sœur, qui vient d'arriver des Etats-Unis, a retenu l'attention du jeune Anglais au cours d'une excursion aux temples de Paestum : et Jim les suit d'un œil attendri, voyant des clichés d'ADN se profiler derrière les colonnes doriques.

L'idylle, hélas, tourne court. Mais une seconde nouvelle va tout à la fois lui fournir un autre élément et exciter son sens du jeu. Linus Pauling, un des plus grands chimistes du monde, a partiellement résolu le problème de la structure des protéines, qui sont, avec l'ADN, les constituants fondamentaux de la matière vivante. Leurs molécules, montre-t-il, prennent dans l'espace une configuration en spirale : ce qu'il appelle l'hélice de type *a*. La plus grande partie de ses arguments passent par-dessus la tête de Watson. Mais la méthode qu'il a employée, pense-t-il, doit pouvoir être appliquée aux acides nu-

cléiques : il faut donc la comprendre. Pauling, d'autre part, s'en occupera certainement lui-même : pourquoi ne pas le battre ? « A nous deux », décide Jim.

SCIENCE ET DIPLOMATIE

Non moins complexes que les relations entre Etats, les rapports entre savants posent souvent des problèmes délicats. Où Watson peut-il travailler sur la structure de l'ADN et se familiariser avec les techniques de diffraction des rayons X ? Pas au Cal Tech (2), où règne Linus Pauling, qui d'ailleurs ne perdrait pas son temps avec un biologiste déficient en mathématiques. Reste Cambridge, où Max Perutz étudie les macromolécules biologiques, notamment l'hémoglobine. Pas l'ADN, il est vrai, cette molécule étant alors, en Angleterre, considérée comme la « propriété personnelle » de Maurice Wilkins. Aux Etats-Unis, selon Watson, une telle situation ne pourrait se produire. « En France, ajoute-t-il, où, de toute évidence, il n'y a pas de

(2) California Institute of Technology.

fair play, le problème ne se poserait pas. » En Angleterre, cela paraît évident. Situation subtilement compliquée, en outre, du fait qu'au sein même de son propre laboratoire, Wilkins n'est pas tout à fait le maître. Son assistante, Rosalind Franklin, brillante cristallographe, considère elle-même que l'ADN lui appartient...

Une dernière rencontre, néanmoins, achève de fixer Watson sur Cambridge : celle de Francis Crick. Biophysicien comme Wilkins, et d'ailleurs son ami, il travaille dans le laboratoire de Perutz sous la direction de Sir Lawrence Bragg, prix Nobel et l'un des fondateurs de la cristallographie. Or il est l'un des rares à penser que l'ADN est plus important que les protéines et à se dire que la réussite de Pauling ouvre une voie pour le comprendre. Seuls le retiennent de s'y engager ses scrupules à l'égard de Wilkins.

Dès lors, tous les acteurs sont en place et le jeu est tracé. Brusquement descendu des cintres, Jim va le mener tambour battant sur les deux plans où il se déroule :

Diplomatiquement, il s'agit d'orienter Francis vers l'ADN tout en conservant d'utiles rapports avec Maurice, afin de battre Linus sur son propre terrain.

Scientifiquement, il faut trouver un modèle qui, d'une part, corresponde aux diagrammes de diffraction des rayons X ; d'autre part, satisfasse aux exigences de la chimie quant à l'arrangement des molécules entre elles; explique enfin la propriété de se reproduire que doit posséder l'ADN s'il porte le matériel génétique.

A cet égard, les travaux de Pauling n'apportent pas seulement un modèle qui peut se révéler fécond, — puisqu'il concerne, pour la première fois, une « macromolécule biologiquement importante ». Ils suggèrent une méthode dont l'élégance, d'instinct, séduit Watson. Avec la simplicité du génie, Linus ne s'est pas braqué sur les diagrammes de diffraction pour essayer d'en tirer, au prix de calculs compliqués, la structure de la molécule. L'appareil mathématique n'est là que pour étayer la découverte. A la base, il y a une sorte de confiance dans les lois de la chimie structurale, presque une intuition esthétique. Il s'est demandé « quels atomes aimeraient à se trouver les uns à côté des autres ». Pour le savoir, il ne les a donc pas transformés, sous sa plume, en entités abstraites. Il s'est confectionné une série de modèles moléculaires ressemblant aux pièces d'un jeu de construction enfantin : et, connaissant les principes qui régissent leurs liaisons, il a entrepris de les assembler pour voir selon quelle forme ils pouvaient s'arranger dans l'espace.



James D. Watson



Maurice Wilkins



Francis H. Crick



Elisabeth Watson

Pourquoi, se demande Watson, ne pas procéder de même avec l'ADN ? « Tout ce que nous avions à faire était de construire un jeu de modèles moléculaires et de commencer à jouer... »

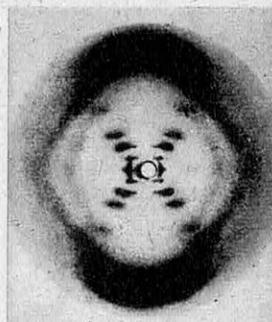
LE JEU DE L'ADN

Les éléments du jeu, nous les connaissons, mais il faut maintenant les voir de plus près. L'ADN, avons-nous dit, est fait d'un enchaînement de nucléotides, ces nucléotides eux-mêmes étant formés de trois éléments : un phosphate, combiné à un sucre, lui-même combiné à une base azotée. Le phosphate et le sucre sont toujours les mêmes, mais la base peut être l'adénine, la guanine, la cytosine ou la thymine. Il existe donc quatre types de nucléotides qui, si l'on peut dire, se ressemblent par un bout, et diffèrent par l'autre. Ce sont les pièces fondamentales de notre « jeu de construction ».

Quelles en sont les règles ? Celles de la chimie, bien entendu. Inutile, ici, d'entrer dans le détail. Disons seulement qu'entre les différents nucléotides, certaines liaisons sont possibles, d'autres non : ce sont les conditions essentielles auxquelles devra satisfaire tout modèle. Mais, même ainsi, le nombre des combinaisons théoriques reste important.



Rosalind Franklin



ADN : diagramme de diffractions des rayons X



Linus Pauling et son modèle atomique

Il conviendra donc de sélectionner les plus vraisemblables en fonction de ce qu'on sait de la molécule : ses dimensions et ses « photographies » aux rayons X.

L'ADN a une longueur très variable mais une épaisseur fixe, de 22 à 25 angströms : il s'agit donc d'une sorte de chaîne. Les diagrammes de diffraction, d'autre part, indiquent une structure très régulière : ce qui permet d'imaginer une longue suite de nucléotides attachés les uns aux autres par des liens chimiquement identiques. Or tous les nucléotides, on l'a dit, comprennent les mêmes molécules de sucre et de phosphate, mais des bases dissemblables. Il est donc vraisemblable que l'élément de régularité dans la structure de l'ADN est constitué par les premières. Enfin, la découverte de Pauling suggère pour ce genre de grosses molécules un modèle général qui paraît le plus simple : une hélice. Dès leurs premières discussions, Watson et Crick définissent ainsi la règle de « leur » jeu : il s'agit de construire, avec des nucléotides, une structure hélicoïdale possédant un « squelette » de sucre et de phosphate extrêmement régulier. Le problème est loin d'être résolu pour autant. Une autre difficulté surgit même aussitôt : le diamètre de la molécule d'ADN, si gnale Wilkins, semble trop grand pour une

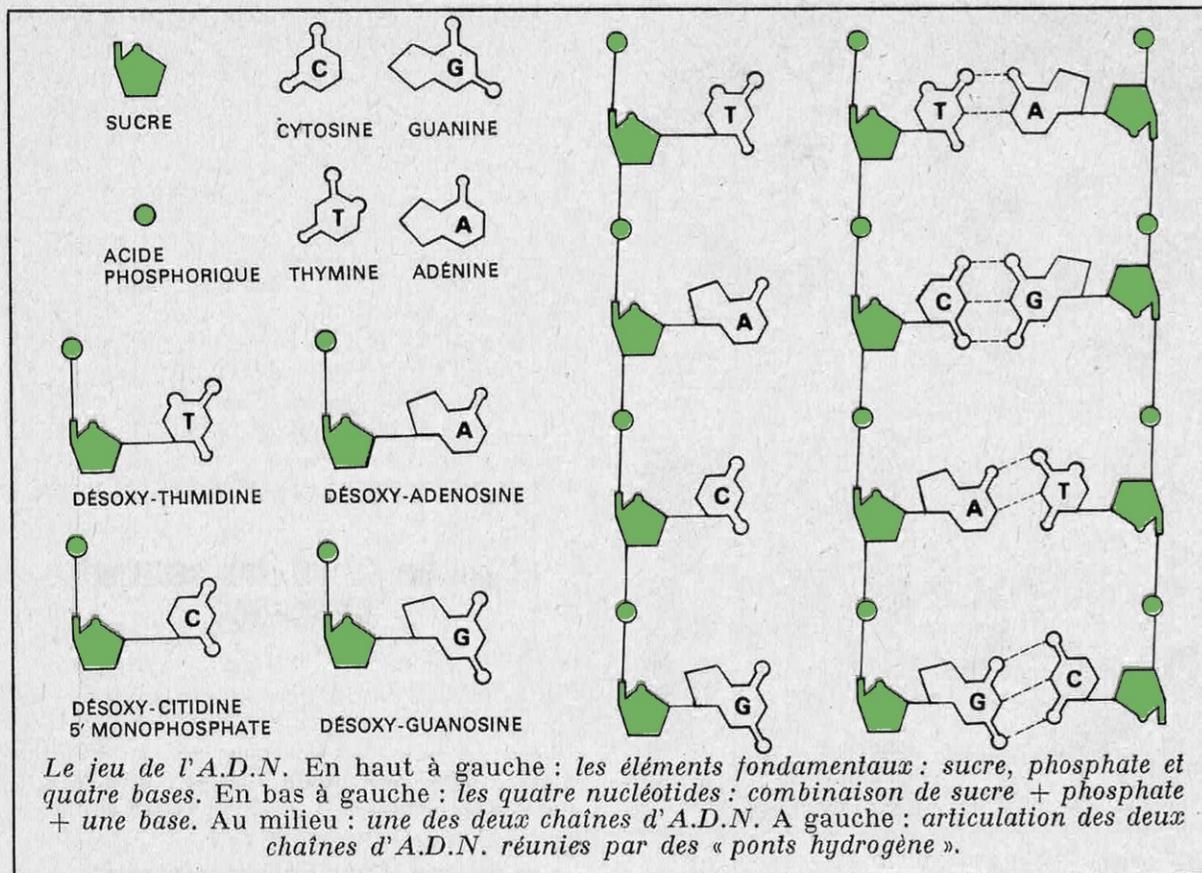
seule chaîne de nucléotides. Il y a probablement plusieurs chaînes enroulées les unes autour des autres. Dès lors, il convient de répondre non plus à une seule question : 1) comment les nucléotides s'enchaînent-ils ? — mais à trois : 2) Combien y a-t-il de telles chaînes ? 3) Comment ces chaînes tiennent-elles les unes aux autres ?

D'où un impératif plus pressant que jamais : étudier les meilleurs clichés possibles de l'ADN pour éliminer d'emblée toutes les configurations qui ne seraient pas compatibles avec eux. Cela seul ferait gagner six mois à un an de travail. Hélas, « fait douloureux », ces clichés appartiennent à Maurice Wilkins. Mais peut-on perdre un an ? Et voilà Maurice, un week-end d'automne, invité à Cambridge.

LE SAVANT NE VIT PAS SEULEMENT DE SCIENCE

Il y a des molécules. Et puis il y a les femmes. Elles jouent, dans l'histoire de l'ADN (vue par Watson), un rôle non négligeable. Soit qu'elles peuplent à l'occasion, à l'ombre des labos, le repos du savant — quitte à le détourner des équations. Soit qu'elles prennent la redoutable figure d'une « gardienne du trésor ». Le seul trésor étant l'ADN, la gardienne, en l'occurrence, est Rosalind Franklin, l'assistante de Wilkins. Le week-end de celui-ci à Cambridge a été trois fois décevant. D'abord, parce qu'il avait déjà pensé — et dit — lui-même que la structure cherchée devait être une hélice (qu'il voyait, pour sa part, faite de trois chaînes). Ensuite, parce que le jeu de construction style Pauling lui paraissait prématûr tant que les photos aux rayons X n'auraient pas été mieux étudiées. Enfin, — et surtout — parce qu'il ne disposait même pas des derniers clichés pris par Rosy : plus autoritaire que jamais, celle-ci se les réservait pour un séminaire qu'elle devait donner trois semaines plus tard. Quelques éléments nouveaux, heureusement, viennent relever le moral de Watson : l'arrivée à Cambridge de quelques jeunes « *au pair girls* » (en franglais dans le texte); et la mise au point par Francis d'une théorie de la diffraction des rayons X par les molécules hélicoïdales.

Négligeons à regret les premières. La seconde va permettre à nos deux amis de mieux interpréter, éventuellement, les photos dont ils pourraient disposer. Jim, pour sa part, apprend en hâte assez de cristallographie pour comprendre quelque chose au séminaire de Rosy. Pour saisir rapidement, du moins, si ses nouveaux clichés vont dans le sens d'une structure hélicoïdale de l'ADN.



Rosy, à vrai dire, ne se pose pas la question. Bien qu'évidemment elle le connaisse, elle ne mentionne même pas le succès de Pauling dans sa conception de l'hélice α . L'idée de construire des modèles et de jouer au « jeu des molécules » comme un enfant de dix ans ne lui semble guère que le divertissement ou la coquetterie d'un génie. Elle n'imagine pas d'autre approche que cristallographique : et bien d'autres données lui paraissent nécessaires avant qu'on puisse vraiment progresser.

Jim, quant à lui, trop novice encore, ne peut que rapporter à Francis quelques-uns des résultats qu'elle a exposés. Mais celui-ci, grisonnant rapidement une série de formules dans le train qui les ramène à Cambridge, aboutit à une première conclusion : seules un petit nombre de solutions sont compatibles à la fois avec sa théorie des hélices et avec les données de Rosy. La molécule d'ADN doit comporter deux, trois ou quatre chaînes de nucléotides.

Ils ont tant hâte de se mettre à « jouer » qu'ils n'attendent pas que l'atelier leur ait livré les modèles demandés. Jim prend des modèles de carbone et leur ajoute des morceaux de fil de cuivre pour les transformer en atomes de phosphore, essaie de construire quelques bases, bute sur les ions inorganiques

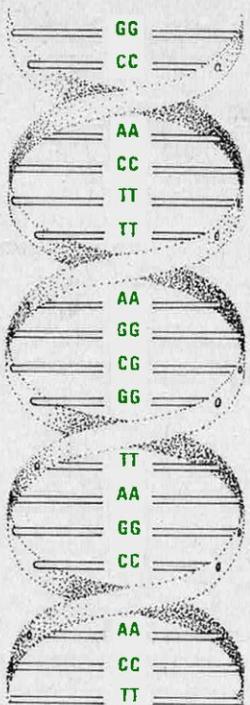
mais entreprend enfin d'assembler le tout.

Une décision a été prise : mettre le « squelette » sucre-phosphate au centre de la molécule afin d'obtenir la structure régulière révélée par les diagrammes. On a choisi un modèle à trois chaînes. Et la construction se fait dans un tel climat d'enthousiasme que le succès semble proche. En trois jours, une créature très présentable prend forme et l'on convie Maurice à venir la voir. Il accourt avec Rosy.

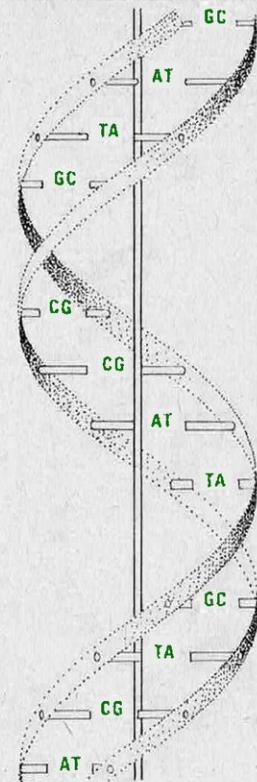
Las ! Celle-ci considère la triple hélice avec dédain, devient agressive en voyant les ions magnésium qui font tenir les phosphates et observe qu'il manque à peu près neuf dixèmes de l'eau qu'on devrait avoir... C'est la déroute. Pire encore : Sir Lawrence Bragg, directeur du laboratoire, jugeant que Francis et ce petit Américain perdent leur temps, les prie de cesser de jouer avec l'ADN.

LE ROI EST NU

Ce livre d'un savant, il n'est pas difficile de voir pourquoi il a choqué tant de savants. Jim au pays de la science, c'est l'enfant qui dit que le roi est nu. Le barbare. Il a vingt-quatre ans et il débarque. Déglingandé, la tignasse en désordre, avec son accent impos-



1^o Premier essai, infructueux, de double hélice : les mêmes bases sont en face les unes des autres.



2^o Modèle définitif de la double hélice, avec les paires de bases A-T et C-G.

sible de Chicago, il erre d'un air amusé dans les avenues universitaires, au milieu des conventions et des rites.

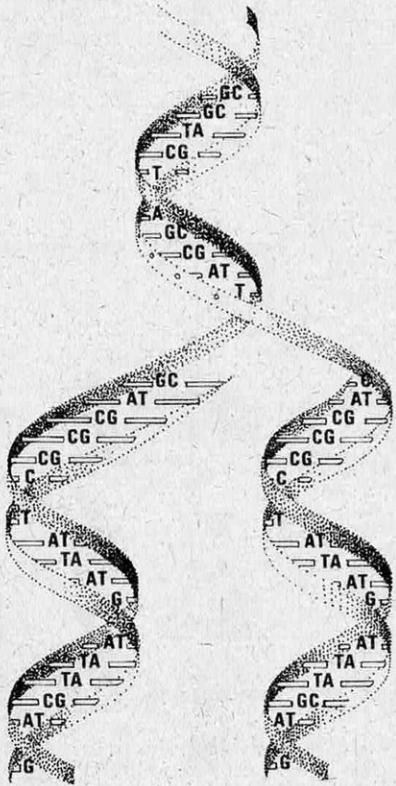
Sir Lawrence Bragg a eu jadis le Nobel. Aujourd'hui, il juge plus importants les modèles de bulles de savon qu'il a construits pour expliquer la structure des métaux que les expériences sur l'ADN.

Jim, parfois, voudrait bien travailler de nuit. Mais Rutherford, jadis, a décidé de fermer les laboratoires à dix heures pour décourager les étudiants qui consacraient au tennis leurs soirs d'été. Il est mort depuis quinze ans, mais il n'y a toujours qu'une clé disponible : et seul un biologiste en dispose, car ses fibres musculaires ne peuvent pas attendre... Il y a aussi les filles, qui perturbent les calculs; et les bureaux de Washington, dispensateurs des bourses, qui ne comprennent pas bien pourquoi un étudiant en génétique envoyé à Copenhague pour faire de la biochimie se retrouverait à Cambridge avec un cristallographe... Comment, d'ailleurs, le prendre au sérieux ? Quand Erwin Chargaff, l'un des plus grands spécialistes mondiaux de l'ADN, semble un peu surpris par sa tenue, Jim lui explique qu'il garde les cheveux longs pour ne pas être confondu avec le personnel de l'American Air Force. Chargaff, qui craignait qu'on piétine son domaine, est

aussitôt rassuré : ce n'est pas ce mouton noir qui le gênera.

Il a tort. Ce qui fait la force du mouton noir, c'est précisément sa liberté, sa joyeuse insouciance des usages. Dans le monde sage-ment cloisonné de l'Université, les généticiens s'occupent des chromosomes, les biochimistes ne songent pas à la génétique, les cristallographes se fixent sur leurs cristaux... etc. Watson, lui, ne pense qu'à l'ADN. Il ignore les susceptibilités, les coutumes. Tout ce qui vient de la biologie, de la chimie, de la physique, il le rapporte à sa seule idée : construire une molécule qui rende compte des phénomènes de l'hérédité. Pour comprendre les gènes, ne disons pas que tous les moyens lui sont bons, mais aucun n'est vraiment mauvais : le succès les justifiera.

C'est d'ailleurs l'autre aspect de son génie : cet « optimisme » dont il note l'absence chez Rosalind Franklin. Il a la grâce. Comme Pauling, il sent obscurément, d'instinct, que les mécanismes biologiques ne sont pas seulement affaire d'équations : ils doivent, à leur manière, être simples, ils doivent avoir quelque beauté. Son ADN avec ses sucres et ses phosphates, ses liaisons esters ou ses ponts hydrogènes, il le modèle comme une statue ; il veut le toucher, il veut le voir comme il voit sur les pelouses les filles de Cambridge.



Le modèle de Watson-Crick permet d'expliquer la duplication de l'A.D.N., c'est-à-dire le mécanisme fondamental de l'hérédité : chaque chaîne engendre son propre complément.

LA DOUBLE HÉLICE

Une première observation le fait réfléchir. Quand on place le squelette de sucre-phosphate au centre de l'hélice, les atomes se trouvent serrés les uns contre les autres plus que ne le permettent les lois de la chimie.

Il sait pourquoi il le met au centre : parce que c'est le seul élément de régularité. Les bases, elles, semblent réparties au hasard : les supposant à l'extérieur, on peut provisoirement les ignorer ; si on les met à l'intérieur, toute une série de structures deviennent possibles et l'on ne sait plus laquelle choisir. Reste que ces modèles ne sont pas attirants.

Une autre donnée le retient alors. Chargaff, à Columbia, a établi que dans toutes les préparations d'ADN le nombre des molécules d'adénine (A) est semblable au nombre des molécules de thymine (T) et celui des guanines (G) à celui des cytosines (C). Le rapport des deux groupes, en revanche, varie selon les espèces.

Il en est là, quand un coup de tonnerre arri-

ve de Californie. Linus Pauling, à Pasadena, aurait résolu la structure de l'ADN. Coïncidence : son fils, Peter, étudie à Cambridge. Fébrilement, Watson s'enquiert auprès de lui des nouvelles qu'il reçoit de sa famille. Bientôt, le manuscrit redouté arrive : Linus a bâti un modèle à trois chaînes avec le squelette de sucre-phosphate au centre. Intuitivement soulagé, en songeant à son échec antérieur, Jim étudie de plus près les illustrations et s'aperçoit que Linus a fait une erreur. Francis le lui confirme et un autre chimiste de Cambridge. Ils portent un toast à Linus mais le temps presse : celui-ci ne tardera pas à voir son erreur et à reprendre la question.

Par chance, Rosy, usant d'une nouvelle technique, vient d'obtenir des clichés d'ADN présentant une structure différente et beaucoup plus simple que celle des diagrammes antérieurs. Quand Jim les aperçoit, il comprend d'emblée qu'ils confirment l'hypothèse de l'hélice. Mieux : ils doivent en révéler, au prix de quelques calculs, les paramètres essentiels. Déjà il apparaît qu'un accident de la structure, le long de la chaîne, se répète tous les 34 angströms. Dès lors, tout va aller très vite. Songeant que les objets biologiquement importants, souvent se présentent par paires, Watson décide de construire un modèle à deux chaînes. Et puisque le squelette de sucre-phosphate, au centre, a mauvaise allure, il tente de le mettre à l'extérieur. Premier succès : la répétition cristallographique à 34 angströms correspond exactement à la longueur de l'axe requise pour une rotation complète de l'hélice.

Mais comment faire tenir ensemble les deux chaînes en conservant cette régularité, puisque chacune présente, à l'intérieur, une séquence de bases tout à fait irrégulière ?

Pensant à la nécessité de la réPLICATION, Jim tente de bâTir son modèle avec, sur chaque chaîne, la même séquence de bases, réunie à l'autre par des « ponts hydrogènes ». Mais cela déforme le squelette extérieur, car les deux bases A et G n'ont pas la même dimension que les bases T et C. Alors, tout à coup, c'est l'illumination. C'est A et T d'une part, G et C de l'autre qui tiennent ensemble : ce qui explique les résultats de Chargraff ! En deux jours la double hélice est construite avec ses deux chaînes courant en sens inverse et ses plateaux de base les réunissant, par paires, comme dans un escalier en spirale... Avant qu'aucun calcul soit encore fait pour confirmer que tout va bien, Jim sait qu'il a gagné. « Une telle structure était trop belle pour ne pas être vraie. » Elle était vraie.

Marcel PEJU



La molécule d'A.D.N. construite en trois dimensions avec les modèles atomiques imaginés par Linus Pauling. A l'extérieur, le squelette de sucre-phosphate. A l'intérieur, les « plateaux » de bases.

DESSINS EXTRAITS DE « LA CELLULE », DURAND ET FAVARD. PHOTOS EXTRAITES DU LIVRE « THE DOUBLE HELIX » PAR LE DR J.D. WATSON, ATHENEUM PRESS, USIS, AGIP, MAGNUM, J. MARQUIS, ABOTT LABORATORIES.

GREFFE DU CERVEAU OU GREFFE D'AME ?

L'habitude désormais prise de la greffe du rein, les étonnantes réussites de la greffe du cœur, les premières greffes du foie, du poumon, du thymus, les projets de banques d'organes font presque croire aujourd'hui que tout, dans ce domaine, est possible, que tout peut être envisagé. Tout ? Il n'en faut pas plus pour imaginer la situation la plus extraordinaire, l'intervention la plus folle : la greffe de cerveau... Mais les paradoxes qui surgissent alors manifestent qu'on arrive, ici, à une limite : c'est d'ailleurs l'intérêt de l'hypothèse. Exercice d'école, scénario de médecine-fiction : le Dr Jacqueline Renaud jongle avec cette idée d'apprenti-sorcier. Pour voir.

Il y a d'abord, bien sûr, le problème moral. A propos des transplantations d'organes, il s'est posé dès le premier jour : lorsqu'il y a neuf ans déjà, on pratiqua les premières greffes de rein. A-t-on le droit de proposer à un homme un sacrifice aussi important que celui de ses reins ? Assurément, c'est une mutilation qui peut n'être que de principe, car si le rein restant demeure normal, la fonction est *parfaitement* assurée. Il n'en reste pas moins qu'il y a un risque et que le médecin qui place un être humain devant un tel choix ne peut le faire sans scrupules. Mais lorsqu'il s'agit d'un organe unique et vital comme le foie ou le cœur, la situation est bien différente : d'où les débats soulevés par le droit de prélèvement sur un « donneur ». Il faut que le donneur soit « mort », certes, mais sa mort doit être assez récente pour que l'organe à prélever ne soit pas endommagé. Or en France, par exemple, le seul critère de mort certaine accepté par la médecine légale est l'apparition de signes de putréfaction. On s'est donc trouvé devant l'obligation de prélever l'organe avant la « mort légale ». Il fallait s'entendre sur une définition plus « physiologique » de la mort, et on accepta comme test celui qui prouve l'effondrement fonctionnel total du cerveau. Quand le cerveau est mort, même si les autres organes sont encore à la limite de la vie (et c'est nécessaire pour une transplantation), la personne est morte.

En fait, les problèmes sont déjà différents selon qu'il est question de prélever un cœur ou un foie. Le tissu cardiaque supporte assez bien un temps *relativement* long d'anoxie (c'est-à-dire de privation d'apport d'oxygène

par voie sanguine) et d'inactivité. Tous les réanimateurs savaient, même avant qu'on parle de greffe, qu'un cœur peut « repartir » après plus d'une heure d'arrêt. On en arrive même actuellement à étudier les conditions de conservation de coeurs qui seraient prêts à être greffés à la demande, en une sorte de « banque d'organes ». Ces conditions de conservation représentent des conditions de maintien en « vie » très éloignées des conditions physiologiques, et il semble que le cœur les supporte.

Or pour le foie, il en va tout autrement. C'est un tissu d'une fragilité extrême, qui ne supporte pas la plus courte anoxie, sans immédiatement développer des lésions irréversibles. Il faut donc, dès la mort, irriguer le foie du donneur, le *maintenir en vie*, pendant même qu'on le prélève. Voilà donc un problème philosophique supplémentaire : puisque chez un individu on rend la mort incomplète (en maintenant son foie en vie) avant de la compléter, délibérément, par un acte prémedité (l'ablation dudit organe)... Ce n'est toutefois, insistons-y, qu'un problème philosophique, puisque nous avons supposé le cerveau mort, donc la « personne ».

Mort ou vif

Mais, précisément, s'il s'agit du cerveau ? On aperçoit tout de suite dans quelle situation paradoxale nous nous trouvons, dès que nous envisageons sa greffe, c'est-à-dire le problème du donneur. Il est encore plus fragile que le foie. Et sa mort fonctionnelle (un tracé électroencéphalographique plat) signifie qu'il a déjà subi des altérations irréver-

sibles. Il faudrait donc le prélever avant ce stade. Or, on vient de le dire, c'est cette mort fonctionnelle seule, qui nous permet de prélever un organe quel qu'il soit. On se trouverait donc dans l'obligation, si l'on voulait faire une greffe de cerveau, de le prélever sur un «donneur» qui soit encore bien en vie! Si l'on peut, en installant des systèmes perfuseurs, maintenir le foie en vie artificielle malgré la mort confirmée — c'est-à-dire la mort du cerveau — on ne saurait y songer dans une telle perspective, pour le cerveau. Le maintenir en vie — même artificielle — reviendrait à maintenir en vie la personne même. Si nous en étions capables, ce ne serait pas pour lui ôter délibérément cette vie qu'on pourrait conserver...

Certes, on peut évoquer des destructions corporelles telles que le maintien en vie d'un cerveau sans corps n'aurait guère de sens et serait même, à la longue, difficile à concevoir. On peut aussi, puisque nous en sommes aux imaginations affreuses, songer à une circonstance très particulière : le supplice de la guillotine; et encore, à condition de mettre en place un système perfuseur avant que le couperet ne prive le cerveau de son irrigation. En fait, on voit que le seul problème du donneur de « greffon » cérébral nous place devant des absurdités et que, dans l'état actuel de nos connaissances, on ne saurait même rêver d'une telle intervention.

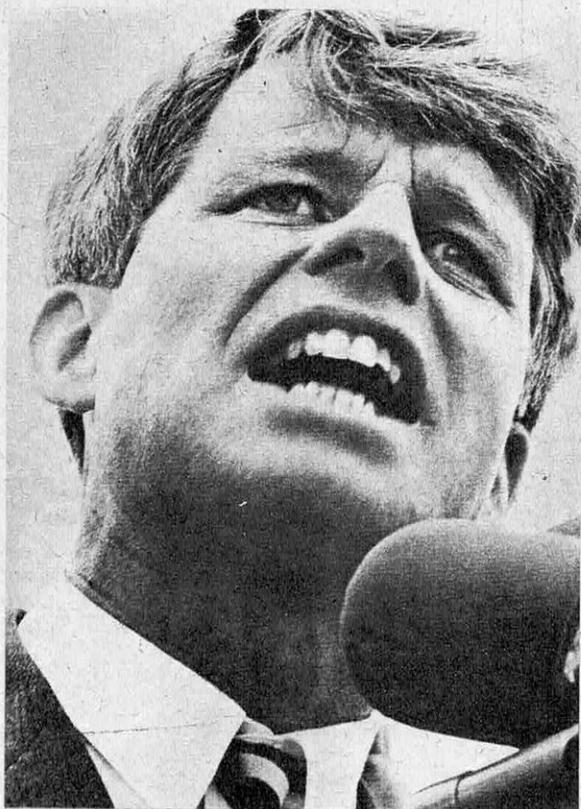
Nous disons « *actuel* », car dans le domaine scientifique tout est possible et la biochimie, par exemple, peut nous apprendre demain les secrets de la réversibilité : c'est-à-dire le moyen de ramener un cerveau détérioré par plusieurs minutes d'anoxie mortelle à son état fonctionnel. On pourrait alors prélever un cerveau utile sur un sujet déjà mort.

Reste que la cause ultime de la mort (quel qu'en soit le processus initial : cancer, maladie de cœur, etc.) est finalement l'inhibition du cerveau. Et que si l'on trouvait un jour le moyen d'une ressuscitation cérébrale, c'est le principe d'une ressuscitation tout court que nous posséderions, ce qui nous ramènerait au problème précédent...

Philosophiquement donc (ou moralement, comme on voudra), la question est insoluble. Mais puisque nous jouons à la « médecine-fiction », écartons un instant ce problème et poursuivons notre étude : à titre, si l'on peut dire, d'*« exercice de style »* neurophysiologique.

Qui est greffé sur qui ?

Supposons possible une transplantation du cerveau. Nous remarquons aussitôt que nous n'avons balayé un problème philosophique

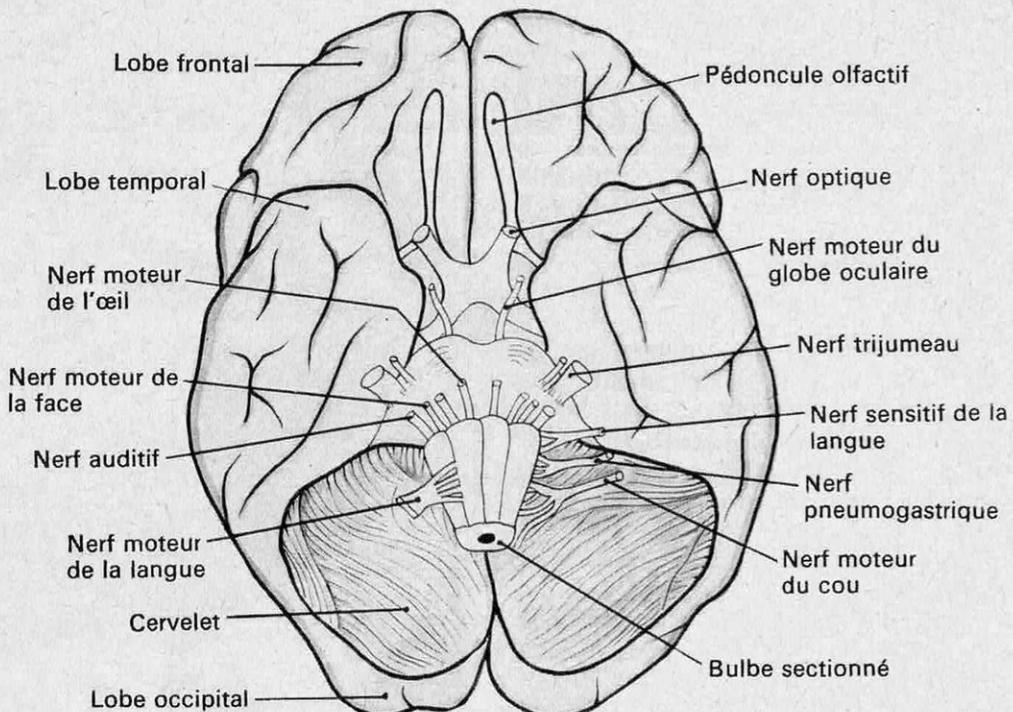


MAGNUM - PHOTO

**Robert Kennedy :
si, techniquement
on avait pu
le sauver, il n'eût
plus été Kennedy**

(ou moral) que pour en retrouver un autre, plus étrange encore et propre à cette greffe. En effet, on s'accorde à ne donner aux organes de notre corps et à notre sang qu'une signification matérielle, ce qui les rend interchangeables. Il n'en est pas de même pour le cerveau. Ses cellules, qui possèdent dès la naissance, en héritage individualisé, des bribes de la personnalité de nos ancêtres, vont emmagasiner, grâce à ce même système, toute l'expérience vécue de chacun de nous. Alors que pour tous les autres organes, les différences individuelles portent éventuellement sur la qualité de santé, les potentiels de performance, c'est-à-dire sur des éléments quantitatifs, il n'est pas un cerveau au contraire qui soit physiologiquement et biologiquement identique à un autre : les différences sont qualitatives et fondamentales. Toute leur signification tient à ce qu'elles portent sur le substrat de la *personne humaine*.

Prendre le cerveau d'un être humain revien-



Vue inférieure d'un encéphale

ôté de la boîte crânienne.

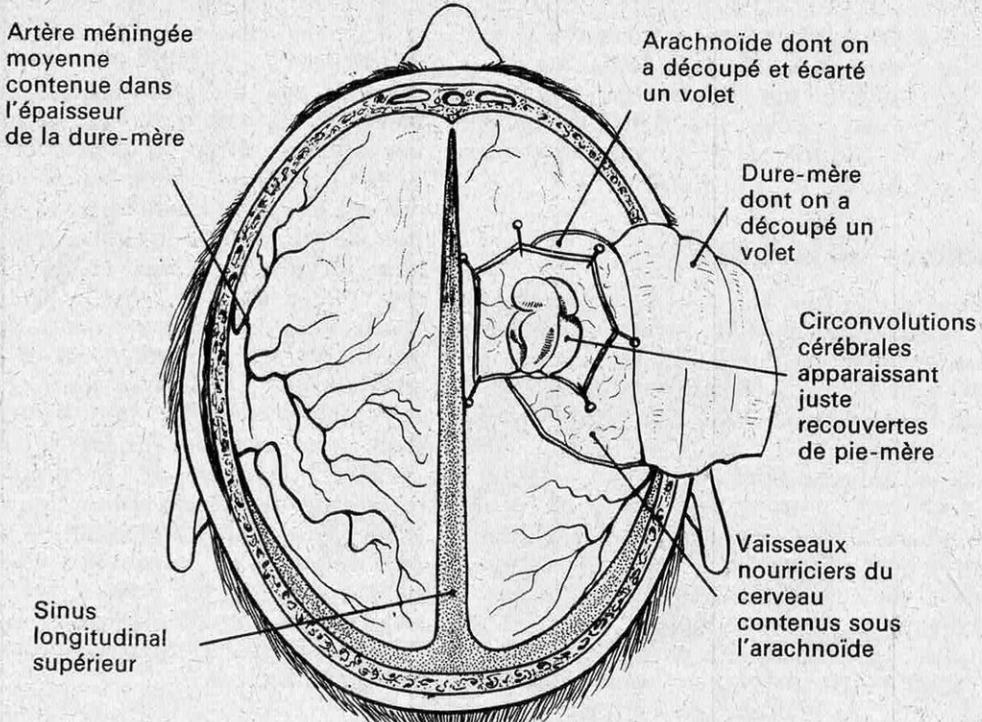
On aperçoit 11 des 12 paires de nerfs crâniens
 (qui nécessiteraient un travail — pratiquement impossible —
 de suture nerveuse à la base du crâne).

drait donc à prendre son individualité. Et si l'on considère maintenant le « receveur », on peut se demander qui, en réalité, serait le « survivant » : la personne à qui on a pris le cerveau, ou celle dont le corps s'est vu doter d'un nouveau cerveau ? La greffe du cerveau, vue sous un autre angle, devient une « greffe de corps » ! Au point où nous en sommes du jeu, on pourrait même disserter sur les problèmes légaux soulevés par une telle situation : quelle mort doit-on déclarer ? Beau sujet pour des juristes... Quant à l'aspect métaphysique de la question, il ne semble pas moins insoluble. Certes, pour le croyant, l'âme n'est pas « localisée ». Elle est la personne tout entière. Toutefois l'expression de cette personne passe par les mécanismes cérébraux. Or, dans une perspective existentielle, l'expression de la personne *est* la personne même. Un corps privé de cerveau, même si on le maintient artificiellement en vie, n'exprime plus rien. Par contre un cerveau, même considéré isolément, possède en puissance tout ce qui fait une personne, et tout ce qui organise les

conduites dans l'incessant jeu d'interactions entre l'individu et le monde. Il est fait d'un agglomérat de cellules et pourtant il est « responsable » de ces conduites. La greffe du cerveau d'un « donneur » sur le corps d'un « receveur » maintiendrait en vie un certain être charnel. Mais de quel être spirituel s'agirait-il ? A qui appartiendrait l'âme ainsi maintenue dans une « enveloppe corporelle » ?

Progressons toutefois et, considérant comme résolus ces problèmes marginaux, voyons ce que représenterait techniquement une telle intervention. Là encore se pose un problème propre au cerveau :

Lorsqu'on introduit un organe étranger dans un organisme, le temps physiologique essentiel est représenté par le rétablissement de la continuité vasculaire. En effet, l'organe va participer à la vie de son receveur, en entrant dans le vaste système de coordination de tous ses viscères. Or pour les viscères, la voie de coordination essentielle est le sang qui va de l'un à l'autre, recueillant et transmettant tout ce qu'il en reçoit.



Vue supérieure du crâne :
la moitié supérieure de la voûte crânienne a été ôtée
(ce qui est impossible à réaliser sur le vivant
à cause d'accolements le long des gros sinus,
dont la déchirure est irréparable).

Certes, la coordination nerveuse joue un grand rôle, mais elle n'est pas vitale pour les organes actuellement transplantés chez l'homme. Dans la greffe cardiaque, par exemple, le raccordement se fait par les seuls vaisseaux : il serait impossible techniquement de raccorder les nerfs du cœur du receveur au greffon. Pendant un an environ, le cœur ainsi greffé n'est pas commandé par des influx nerveux venant des centres du receveur. Il est mû uniquement par son système nerveux interne, autonome et automatique. Il en résulte d'ailleurs que ce cœur s'adapte mal aux éventuels besoins de changement de rythme circulatoire exigés par les changements d'activité de l'organisme. Mais si l'activité du sujet demeure égale à elle-même, le fonctionnement automatique de la pompe cardiaque est satisfaisant, ainsi que son expression à travers l'organisme. Au bout d'un an, d'autre part, il semble que les terminaisons nerveuses du receveur, sectionnées lors de la transplantation (car elles se trouvent dans les parois vasculaires), ont suffisamment « repoussé » pour envahir à nou-

veau le muscle cardiaque et rétablir la coordination nerveuse physiologique.

La situation du cerveau est tout à fait différente. Il entre en coordination avec l'organisme par l'intermédiaire des nerfs, qui lui envoient les messages de tous les points du corps, ou qui y portent ses ordres. Mais avant cette dispersion dans l'organisme, toutes les voies nerveuses qui vont au cerveau ou qui en viennent sont réunies en un gros tronc commun : la moelle épinière. Or cette moelle n'est pas simplement un paquet de fibres passives qui n'ont qu'à transmettre l'influx. Elle possède aussi des groupes cellulaires organisés pour une fonction intégratrice et fait ainsi partie de cet ensemble fonctionnel qu'on appelle le « système nerveux central ». Ce système nerveux central ne réagit pas, biologiquement, comme les nerfs périphériques : alors que ceux-ci, lorsqu'ils sont sectionnés, peuvent repousser et se raccorder, une section de fibres au sein du système nerveux central *ne se réparera jamais*. Dès qu'une section est pratiquée apparaissent sur la surface lésée de nombreuses « cellules

gliales » qui vont former comme une enveloppe cicatricielle, rendant impossible la reprise de contact des fibres interrompues. Pour extraire un cerveau, donc, il faudrait sectionner en un point quelconque sa continuité avec la moelle, c'est-à-dire créer une lésion au sein même du système nerveux central : ce qui provoquerait son isolement définitif. Quel serait, alors, l'intérêt d'un cerveau qui ne serait pas connecté avec le corps ?

Problèmes techniques

Mais encore une fois, supposons ce problème résolu, imaginons que nous savons empêcher la constitution de la barrière gliale, que nous pouvons « induire » la réhabilitation de courants de fibres nerveuses au sein du système nerveux central.

Nous nous trouvons alors devant le problème de la technique chirurgicale. Deux circonstances anatomiques rendent l'intervention non seulement d'extraction, mais de réimplantation du cerveau pratiquement impossible dans les conditions actuelles :

D'une part le cerveau est enveloppé d'une triple membrane méningée, qui contient entre deux de ses feuillets une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien en communication avec le liquide qui gonfle l'intérieur des cavités cérébrales, les ventricules. Si ce liquide est brutalement vidé, le cerveau s'affaisse en un « collapsus cérébral » d'une extrême gravité. Or ces enveloppes méningées sont très fragiles et seraient obligatoirement lésées pendant toute la durée du temps opératoire que nécessiteraient les raccordements vasculaires et nerveux périphériques (les nerfs crâniens, visuel, auditif, etc., qui viennent directement du cerveau et sortent du crâne par des trous osseux). D'autre part, ces raccordements vasculaires même poseraient de graves problèmes techniques. En effet, si le sang artériel arrive dans la boîte crânienne par deux gros troncs artériels, relativement simples (!) à suturer, le sang veineux quitte le cerveau et le crâne par un double système : d'une part les sinus qui ne sont pas des veines mais des lacs sanguins contenus dans une paroi fibreuse qu'actuellement on suture très mal (elle se déchire désespérément et une lésion d'un gros sinus entraîne actuellement une hémorragie rapidement mortelle et impossible à colmater). D'autre part, le sang quitte le crâne par une série de « veines émissaires » qui traversent un peu partout la paroi crânienne, et dont la suture de raccordement représenterait un travail d'Hercule !

Or, si pour certains organes l'équilibre vasculaire est commandé par un système réflexe dynamique qui permet à l'organe de

s'adapter à un éventuel changement de son rythme d'irrigation (ce qui permet au chirurgien de sacrifier, si nécessaire, certaines artères ou veines), il n'en est pas de même pour le cerveau. Son équilibre vasculaire est en dehors de la régulation vasculaire générale : il est, à l'état normal, remarquablement protégé de tous les à-coups ressentis par ailleurs. Mais en contrepartie, dans un état « anormal », le cerveau se trouve extraordinairement vulnérable à toute modification de sa balance artério-veineuse. Il réagit aussitôt par un curieux « réflexe » d'œdème : il se met à gonfler. Ce gonflement crée une souffrance cellulaire qui entraîne une augmentation du gonflement et ainsi de suite, souvent jusqu'à ce que mort s'ensuive. On sait maintenant que dans beaucoup d'accidents, par exemple, les lésions objectives du cerveau n'auraient pas dû entraîner la mort : mais celle-ci est survenue par réflexe d'œdème. Si donc le rétablissement veineux n'est pas *entièrement* satisfaisant, le cerveau ne peut que réagir par l'œdème et c'est l'échec. Or, l'on ne connaît même pas avec certitude la position anatomique de toutes ces petites veines émissaires...

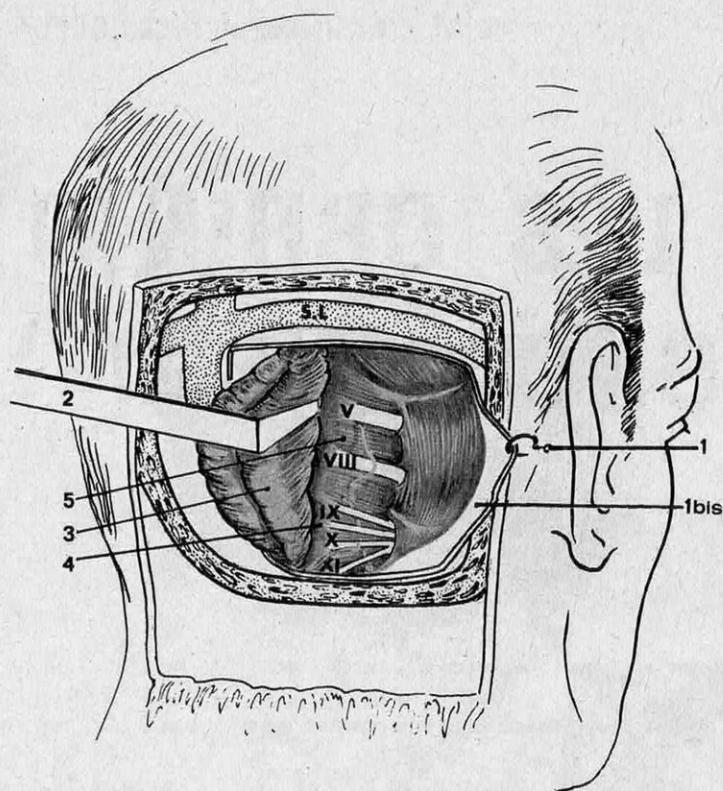
Greffé de tête ?

Evidemment, il y aurait une solution à ce genre de difficultés opératoires : ce serait de transplanter le cerveau en place, c'est-à-dire de changer carrément de tête ! Où allons-nous ?

Imaginons à nouveau, cependant, toutes ces difficultés résolues : voilà le cerveau greffé chez un receveur et fonctionnant parfaitement. Tout est-il résolu ? Certes non. Repensons à ce qu'est ce cerveau. Non seulement il est lourd de toute l'expérience d'une autre vie, emmagasinée dans les noyaux de ses cellules, codée dans ses protéines, mais encore il est « fait » au corps qu'il a habité jusqu'à son transfert.

Expliquons-nous : chaque fois que le cerveau envoie aux muscles des membres (par exemple) un ordre moteur, cet ordre tient compte de l'état actuel du corps au moment où le cerveau va lui commander de se mouvoir ; puis, pendant l'accomplissement même du mouvement, le cerveau est sans cesse informé de la manière dont il s'accomplit, et rectifie ainsi « à la demande » le sens de sa commande. C'est un incessant aller et retour grâce auquel un apprentissage fondamental s'installe. Le cerveau « sait » à quel genre de performance il peut s'attendre de la part des membres dont il dispose. Les membres perclus de rhumatismes d'un vieillard, par exemple, ne répondront pas de la même manière que ceux d'un jeune ath-

Volet ouvert à la partie postéro-inférieure du crâne pour montrer les rapports de proximité des éléments, vasculo-nerveux. (1) crochet écartant la dure-mère (1 bis) (2) écarteur soulevant le cervelet (3) pour montrer en avant de lui le bulbe (4) et la protubérance (5). On aperçoit le nerf trijumeau au moment où il va entrer dans un orifice de la base du crâne (V); en dessous le nerf auditif (VIII), en dessous encore les nerfs glossopharyngien, pneumogastrique et spinal (IX), (X), (XI), et les artères de la région (cérébelleuse postérieure). SL, le sinus latéral, dont la moindre déchirure est mortelle.



lète. Or, pour le geste de prendre un morceau de pain sur une table, la commande motrice, bien qu'elle suive un schéma d'ensemble identique chez l'un et l'autre, sera dans sa réalisation, au sein même du cortex cérébral, fort différente. Et comme le principe d'apprentissage est un des principes fondamentaux de fonctionnement de la fonction nerveuse, le cortex du vieillard aura appris à mouvoir des membres rhumatisants. Il y sera « habitué » (au sens neurophysiologique du mot). Et si tout à coup on lui donne à mouvoir des muscles d'athlète, il lui faudra un long réapprentissage avant de le faire correctement.

Cela n'est qu'un exemple minime. Il faut étendre le problème à toute la fonction nerveuse. Tout changement d'habitudes dans les relations cerveau-corps entraîne des perturbations graves. On a essayé de faire porter à des animaux, pendant un certain temps, des sortes de lunettes qui font voir le monde à l'envers. Les pauvres bêtes ont été fort perturbées. Puis, peu à peu, elles ont trouvé, selon des modalités variables,

le moyen de s'adapter. On leur a ôté alors ces lunettes, rétablissant la vision antérieure. Là, les réactions ont été dramatiques...

Imaginons donc seulement qu'on greffe le cerveau d'un grand myope à un sujet qui fut toujours indemne de trouble oculaire. Il aurait des automatismes de myope, discordants avec sa vision normale et de ces sortes de courts-circuits, que sortirait-il ? Mieux : imaginons qu'on greffe le cerveau d'une jeune pensionnaire de couvent religieux, habituée à baisser les yeux, imprégnée d'automatismes, de ce comportement « réservé » bien caractéristique, faisant une révérence — réflexe pour dire bonjour, etc., imaginons donc ce cerveau greffé sur le corps d'un grand, gros et puissant fort des Halles... On ne peut décidément oser, même dans les plus grandes débauches d'humour noir, supposer ce qu'il adviendrait de notre monde si quelqu'esprit malin guidait la recherche scientifique assez loin pour qu'un jour la greffe de cerveau humain soit réalisée.

Dr Jacqueline RENAUD

**Une équipe de techniciens,
un économiste célèbre, un rapport étrange,
une conclusion déconcertante :**

LES ORDINATEURS CONDAMNENT LA PAIX



Interrogés par des programmeurs, des ordinateurs ont émis sur les problèmes de la guerre et de la paix les conclusions que voici, traduites du « machinnois » : « Une paix durable, bien que n'étant pas théoriquement impossible, est probablement inaccessible ; même dans le cas où il serait possible de l'établir, il ne serait certainement pas dans l'intérêt le mieux compris d'une société stable de parvenir à la faire régner. Le pouvoir virtuel de faire la guerre est la force principale qui structure la société. »

Cela est moralement choquant, voire inacceptable ; mais, au delà de notre instinctif refus de ces conclusions, ayons du moins le courage intellectuel d'affronter les attendus essentiels qui ont permis d'y aboutir : que la guerre offre le seul système digne de confiance pour stabiliser et contrôler les économies nationales ; qu'elle est la source de l'autorité politique qui assure la stabilité des gouvernements ; qu'elle est sociologiquement indispensable pour assurer le contrôle de dangereuses subversions sociales et des tendances destructrices anti-sociales ; qu'elle remplit une fonction malthusienne indiscutable ; qu'elle a longtemps fourni la motivation fondamentale et la source des progrès scientifique et technique.

Maintenant, les sources de ces conclusions et de leurs méthodes.

Le document est présenté en langue anglaise sous le titre « Report from Iron Mountain on the possibility and desirability of peace » ; il a été rendu public aux Etats-Unis, il y a quelques mois, et vient de paraître en traduction française sous le titre principal « La paix indésirable », avec une préface d'un certain Herschel McLandress, qui n'est autre que l'illustre sociologue John Kenneth Galbraith, ancien conseiller intime du président Kennedy, homme d'un naturel peu porté aux canulars.

Le document, sur lequel les commentaires font rage dans le monde entier, et qui apparaît comme l'un des ouvrages majeurs de ces dernières années — et peut-être de ce temps... — est présenté par un journaliste, Leonard Lewin ; il aurait été rédigé par un « Groupe d'étude spéciale », chargé par le gouvernement américain, et peut-être directement par Kennedy, d'examiner les problèmes qu'entraînerait le passage éventuel à une paix générale et d'établir les dispositions qui s'imposeraient alors.

Composé de quinze experts recrutés dans des disciplines diverses, ce groupe se serait réuni dans le plus grand secret pendant deux ans et demi, durant un week-end par mois, en un lieu qui n'était jamais le même, excepté les première et dernière fois, où les réunions eurent lieu à Iron Mountain, sorte de cachette souterraine à proximité de la ville de Hudson. Ce lieu est d'ailleurs intéressant en ce qu'il constitue un antre apocalyptique, où les grandes entreprises américaines ont installé des états-majors de secours qui permettraient de poursuivre la



L'industrie de guerre: 1/10e de la production de l'économie mondiale.

marche des affaires, après une éventuelle attaque atomique...

Mission du groupe : étudier le problème de la paix, c'est-à-dire préciser d'abord la nature, les fonctions et le rôle exact de la guerre ; sortir des idées reçues et des sentiers battus ; penser « différemment » ; ne pas se torturer à propos de valeurs religieuses, culturelles et morales ; se dépouiller des contraintes et des inhibitions habituelles ; ne tenir compte d'aucune règle sociale ; atteindre à l'objectivité la plus absolue. Refuser toute réaction émotionnelle — et ce fut si dur, rapporte Leonard Lewin, que deux des membres du groupe ont eu des attaques cardiaques après la fin des travaux et qu'il ne s'agit sans doute pas d'une coïncidence... Pour parvenir à cette objectivité, pour concevoir l'inconcevable, les membres du groupe imaginèrent et mirent au point la méthode dite des « jeux de paix » ; à la fois technique de pronostics et système d'information. Une méthode destinée à révolutionner l'étude des problèmes sociaux, car elle permet de juger des effets de phénomènes sociaux hétérogènes sur d'autres phénomènes sociaux.

« La méthode des jeux de paix, c'est un système de programmation, un langage d'ordinateurs. Son avantage, c'est sa capacité exceptionnelle de mettre en relation des faits qui n'ont, en apparence, aucun point commun. Supposons que je vous aie demandé de me décrire quels effets l'arrivée sur la lune d'astronautes américains pourrait avoir sur des élections, disons, en Suède. Ou quels effets un changement dans le mode de recrutement de l'armée pourrait avoir sur la valeur des immeubles de Manhattan ? Ou quels effets un changement dans les règles d'admission dans les collèges américains aurait sur l'industrie britannique des chantiers navals ? A première vue, vous commenceriez sans doute par dire qu'il n'y aurait pas d'effet du tout et, ensuite, vous diriez qu'il n'existe pas de possibilité pour le savoir. Mais, dans les deux cas, vous auriez tort. Dans chacun des cas, il y aurait des effets, et la méthode des jeux de paix pourrait vous dire lesquels sur le plan quantitatif. »

C'est John Doe — il s'agit bien entendu d'un pseudonyme — qui parle. L'un des quinze experts du groupe. Celui qui, « après plusieurs mois de tortures morales ne put accepter de garder la responsabilité du secret et décida de remettre à Leonard Lewin le fameux Rapport, afin qu'il le fasse publier. Et ce, malgré les recommandations formelles du groupe. La « lettre de transmission à celui qui a été chargé de convoquer ce groupe » affirme en effet : « les avantages incertains que comporterait la discussion publique de nos conclusions et de nos recom-

mandations sont, à notre avis, largement dépassés par le danger évident et prévisible d'une crise de confiance de la part du public, crise que la publication de ce Rapport ne manquerait pas de provoquer. Il semble évident que le lecteur moyen, ignorant des exigences qu'entraînent les hautes responsabilités politiques et militaires, interpréterait faussement aussi bien les objectifs poursuivis par ce travail que les intentions mêmes de ses participants. Nous demandons de façon instantanée que la communication de ce Rapport soit limitée à ceux dont les responsabilités sont telles qu'elles exigent qu'ils soient mis au courant de son contenu ».

Effectivement, la publication du Rapport aux Etats-Unis a d'abord soulevé le bruit et la fureur, l'émotion et le scandale. Puis les voix se sont tues, l'affaire a tourné court. On a trouvé le moyen de désamorcer la bombe : le Rapport est un faux, a-t-on affirmé, une farce géante, et non une monumentale indiscrétion de la part de « John Doe ». Dès lors il est de bon ton de manifester son sens de l'humour et d'apprécier la plaisanterie.

On aurait délibérément voulu étouffer l'affaire, on n'aurait pas mieux fait. Comme pour l'assassinat de Kennedy, comme pour l'assassinat du pasteur Martin Luther King : le mystère seul intéresse, pas question, donc, de n'en pas parler, de ne rien dire. Au contraire, pour supprimer le mystère, le faire entrer dans la vie quotidienne et dans sa banalité, pour habituer le public à vivre avec lui et, ainsi, l'en désintéresser, on multiplie les déclarations, les révélations, vraies ou fausses, les pistes, qui sont toujours sans issue. Résultat : l'opinion a quelque chose à « se mettre sous la dent », jusqu'à ce que ce jeu cesse de l'amuser, jusqu'à ce qu'elle s'en lasse, jusqu'à ce que l'actualité reprenne ses droits, jusqu'à ce que les forces d'oubli et d'inertie fassent leur effet.

Là, tout l'art a consisté à détourner l'attention du problème véritable — le sujet et les conclusions du Rapport — sur un problème annexe et sans aucune importance : l'auteur du livre. Etait-ce l'historien Arthur Schlesinger, les anciens Conseillers de la Maison Blanche Richard Goodwin et Eric Goldman, Herman Kahn, l'homme de la Rand Corporation, celui qui « ose sonder l'insoudable » ? Finalement on pencha pour l'économiste non conformiste, John Kenneth Galbraith.

Ça a marché à merveille, tout le monde a suivi : ça avait un petit côté jeu de salon, jeu mondain. Mais on s'en lassa. A la longue on s'aperçut que cette énigme n'avait, en fait, pas grand intérêt. Aujourd'hui, on ne parle plus de l'auteur du livre et, du coup, on ne parle plus du livre lui-même, ni de son contenu. Comme si en la circonstance



L'utilité profonde des institutions militaires et para-militaires, telle la police : «fournir aux éléments anti-sociaux un rôle acceptable dans les structures sociales».

la notion de « vrai » et de « faux » avait une quelconque importance et permettait de résoudre le problème ! Comme si cela changeait quelque chose à la validité des thèses soutenues que celles-ci le soient par un réel groupe d'étude spéciale ou « seulement » par John Kenneth Galbraith.

Voilà comment, en déplaçant le centre d'intérêt, on a « noyé le poisson ». On ? Les hommes d'affaires, les marchands de canons, les Pouvoirs publics, l'administration, toutes les forces sociales et, finalement, chaque citoyen. Personne ne souhaite voir la vérité, gênante, embarrassante, dont on ne sait que faire, qu'on ne peut ni accepter, ni refuser. Alors on regarde juste à côté, pas trop loin, ce qui permet d'y échapper en conservant sa bonne conscience.

Auteur ou non, John Kenneth Galbraith s'est aperçu qu'on était en train d'étouffer le Rapport, d'en limiter singulièrement la portée. Il a accepté de préfacer l'édition française sous le pseudonyme de Herschel McLandress et de préciser très nettement que Herschel McLandress et John Kenneth Galbraith ne faisaient qu'un. Au reste, ce pseudonyme n'était pas nouveau : Galbraith l'avait déjà utilisé pour publier une série

d'articles dans la revue « Esquire », avec la collaboration de son ancien élève, le Président Kennedy.

Dans cette Préface, Galbraith se porte garant de l'authenticité du rapport « dans la mesure où il peut être fait confiance à sa parole et à sa bonne foi ». Surtout il affirme que les conclusions en sont parfaitement raisonnables : « Jusqu'à présent, les réactions devant la guerre ont été morales, émotionnelles, voire rhétoriques. Voici, pour la première fois, une étude de son rôle social établie sur les sciences sociales modernes, appuyée sur les techniques d'expérience les plus actuelles telles qu'elles ont été les unes et les autres étendues et rendues plus subtiles par la technique des ordinateurs. »

La seule réserve effectuée par Galbraith porte sur l'utilité d'avoir publié le Rapport : « Le public n'est pas à même, à l'heure actuelle, de soutenir une discussion raisonnable sur la nécessité de la guerre, en vue du maintien de l'édifice social, dit-il. Depuis des générations, il a été soumis à un conditionnement intense et non scientifique pour le convaincre du contraire. Cela ne pourra être rapidement effacé. »

Malgré son échec — on n'a rien pu trouver

pour remplacer les fonctions multiples que tiennent dans nos sociétés la guerre et, surtout, la préparation permanente de la guerre, le « système de guerre » — le Rapport fait pourtant œuvre utile. Il place en effet sur la bonne voie ceux qui voudront véritablement proposer des plans de paix ayant quelque chance d'être efficaces, car lucides, réalistes : il montre que, jusqu'à présent, leur défaut essentiel a été de ne pas tenir compte des fonctions non militaires de la guerre dans la société moderne — sauf, pour certains, de leur rôle économique — et de n'offrir par conséquent aucun substitut à ces fonctions pourtant nécessaires.

Car la guerre n'est pas subordonnée au système social qu'elle est censée défendre ; elle est, elle-même, le système social de base, à l'intérieur duquel des modes secondaires d'organisation se trouvent en conflit ou en accord. Et la fonction militaire de la guerre est sans doute la moins importante : ce sont ses autres fonctions, invisibles ou implicites, qui maintiennent la préparation à la guerre comme la force dominante de nos sociétés. Ces fonctions non militaires de la guerre, que le Rapport dégage et analyse, nous les résumons ci-dessous :

• **fonction économique** : l'industrie de guerre représente probablement le dixième de la production totale de l'économie mondiale. Le « gaspillage » de la production de guerre s'accomplit complètement en dehors de l'économie de l'offre et de la demande : c'est le seul secteur important de l'économie globale qui soit sujet à un contrôle complet et discrétionnaire de la part de l'autorité centrale. Il s'agit ainsi d'un « volant de secours », du seul moyen d'exercer une activité régulatrice sur l'économie. En outre — c'est une simple constatation — les dépenses de guerre comportent un effet stimulant en dehors même du domaine militaire : elles ont toujours été un facteur positif dans l'accroissement du produit national brut comme dans celui de la productivité individuelle. « Aucun ensemble de techniques destiné à garder le contrôle de l'emploi, de la production et de la consommation n'a encore été essayé qui puisse être, de loin, comparable à l'efficacité de la guerre. »

• **fonction politique** : indépendamment de sa fonction de politique extérieure — maintien de la nation face aux autres nations — la guerre apparaît indispensable à la stabilité intérieure des structures politiques des différents pays. « Sans elle, aucun gouvernement n'a jamais été capable de faire reconnaître sa « légitimité », ou son droit à diriger la société. La possibilité d'une guerre crée le sentiment de contrainte extérieure sans lequel aucun gouvernement ne peut conserver longtemps le pouvoir. L'organisa-

tion d'une société en vue de la possibilité de la guerre est la source principale de sa stabilité. Dans la vie quotidienne, cette situation est représentée par l'institution de la police, organisme chargé expressément de lutter contre les « ennemis de l'intérieur » avec des procédés militaires. De même que les forces militaires conventionnelles chargées de lutter à l'intérieur, la police est également dispensée d'observer de nombreuses contraintes légales civiles. »

• **fonction sociologique** : les forces armées offrent dans toutes les formes de civilisation le principal refuge organisé par l'Etat au profit des inemployables : éléments hostiles, nihilistes et potentiellement subversifs, hommes privés de ressources économiques ou culturelles, éléments anti-sociaux, auxquels elles fournissent un rôle acceptable dans les structures sociales. D'autre part, le système fondé sur la guerre fournit les motivations de base pour l'organisation sociale et notamment le sentiment d'allégeance psychologique à la société et à ses valeurs : « Qui dit allégeance dit en même temps cause à défendre ; et qui dit cause à défendre dit ennemi. Le fait important est que l'ennemi que définit la cause doit être authentiquement effrayant. La puissance présumée de l'ennemi doit être d'une dimension et d'une complexité proportionnelles aux dimensions et à la complexité de la société. »

• **fonction écologique** : il s'agit, en cas de disette, de réduire la population consommatrice à un niveau tel que soit assurée la survie de l'espèce. Le meurtre organisé des membres de leur propre espèce est, pour ainsi dire, ignoré chez les animaux : seuls l'homme, et dans une certaine limite, le rat, ont une propension naturelle à tuer leur prochain. Ceux qui se battent sont les plus forts, ce qui montre bien que l'objectif est uniquement la survie de l'espèce, et non son amélioration, par sélection. L'usage des méthodes modernes de destruction de masses permettrait, assez paradoxalement, une amélioration de cette situation, en arrêtant les effets régressifs de la guerre sur la sélection naturelle : les armes nucléaires, en effet, ne choisissent pas et les membres les plus forts de l'espèce cesseront enfin d'être les seuls systématiquement supprimés.

• **fonction culturelle et scientifique** : « Les caractères culturels d'une société ont toujours connu un rapport étroit avec sa capacité de faire la guerre, dans le contexte de l'époque. De nombreux artistes et écrivains commencent aujourd'hui à exprimer l'inquiétude qu'ils éprouvent à propos des choix limités qu'offrirait aux activités créatrices un monde sans guerre. Ils se préparent le plus souvent à une telle éventualité par des expériences sans précédent dans l'usage de



*La Chine : une société
dont la cohésion est maintenue par le « système de guerre ».*

formes sans signification ; au cours des dernières années, ils se sont de plus en plus intéressés à l'art abstrait, à l'émotion gratuite, à l'événement sans cause et aux séries sans liens logiques. La relation qui existe entre la guerre, la recherche et la découverte scientifique est plus explicite. La guerre est la principale force qui soit à l'origine du développement de la science, à tous les niveaux, depuis la conception abstraite jusqu'à l'application technique. La société moderne accorde une grande valeur à la science « pure », mais il est historiquement indiscutable que toutes les découvertes d'importance majeure qui ont été faites dans les sciences naturelles ont été inspirées par les nécessités, réelles ou imaginaires, de leur époque.

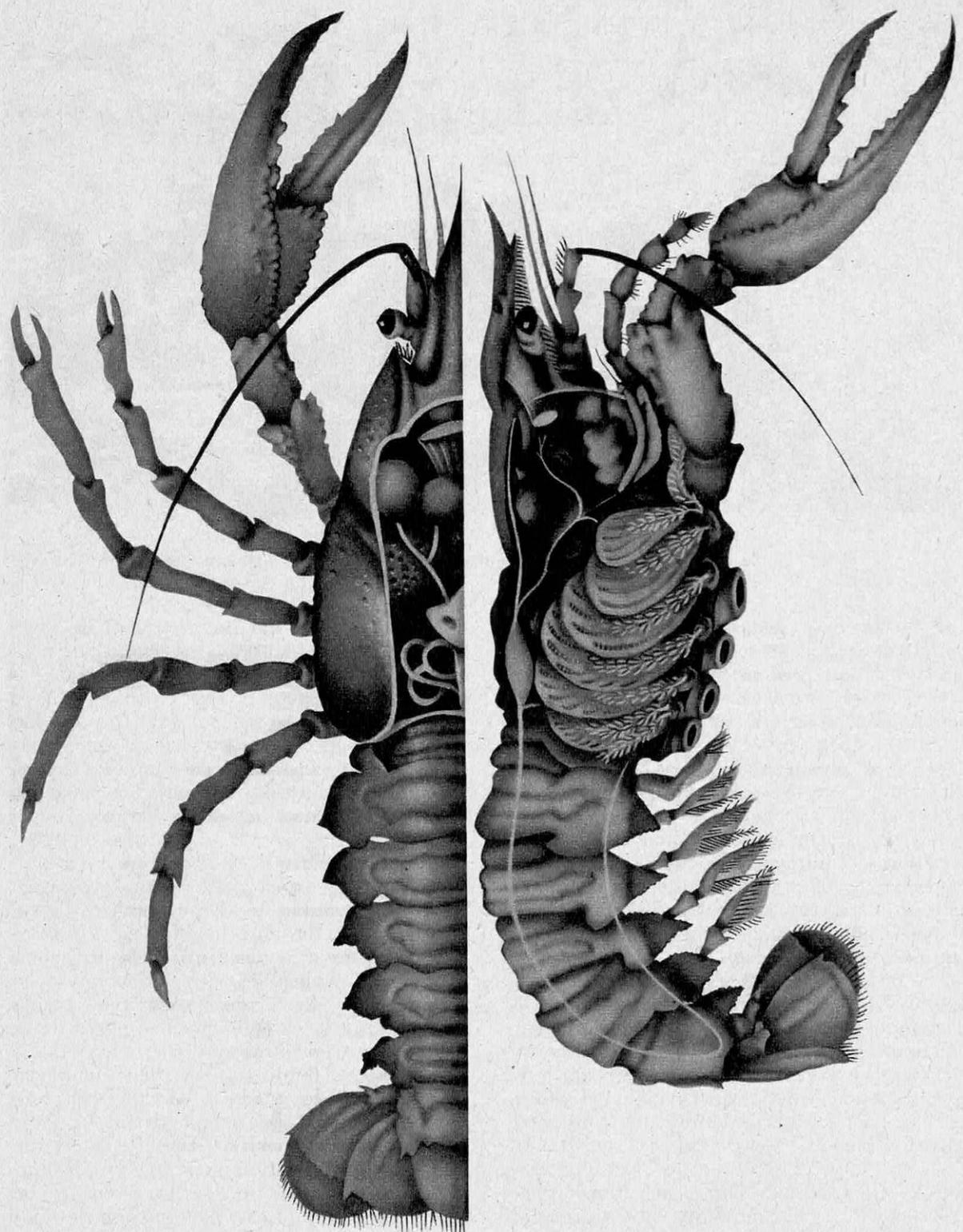
La guerre présente encore d'autres multiples fonctions : elle est un facteur de libération sociale, au même titre que les jours de fête pour la société ou l'orgie pour l'individu ; elle sert à dissiper l'ennui que tous ressentent (« un des phénomènes sociaux le plus constamment sous-estimé et méconnu ») ; elle permet aux générations plus âgées et physiquement diminuées, de maintenir leur contrôle sur les générations plus jeunes, en les détruisant au besoin, etc.

Le Rapport ne s'arrête cependant pas sur ces fonctions, car elles ne paraissent pas présenter de difficultés particulières pour l'organisation d'un système social orienté vers la paix. N'oublions pas, en effet, que l'objectif du groupe d'étude spéciale était de présenter un tel système, de définir le

ou les substituts, qui permettraient de vivre dans un monde pacifique, de trouver de nouvelles motivations au comportement des hommes en société. Malgré le recours à la méthode des « jeux de paix », il n'y est pas parvenu. Rien d'assez efficace, d'assez puissant, d'assez général, d'assez multiple, d'assez crédible, d'assez effrayant. Pas même la menace de la destruction de l'humanité par des « créatures » venues d'autres planètes. Le Rapport affirme, en effet, qu'on a proposé que des expériences soient faites pour mesurer la crédibilité d'une menace d'invasion venue d'un autre monde et il estime que quelques-unes des apparitions les moins facilement explicables de « soucoupes volantes » au cours des dernières années peuvent être les premières expériences de ce genre. Guère encourageantes...

Rien donc, à l'heure actuelle, pour remplacer le « système de guerre ». On cherche toujours l'« ennemi de remplacement », d'une ampleur et d'une crédibilité suffisantes, qui permettra la transition vers la paix absolue, sans désintégration sociale. A moins qu'on l'ait trouvé, auquel cas, bien sûr, on ne nous le dirait pas — sans quoi nous n'y croirions plus et tout serait à recommencer. La conspiration est de rigueur. L'humanité cherche un nouveau guide ou, plus prosaïquement, on cherche la carotte qui, tendue devant nous au bout d'un bâton, nous fera avancer dans le bon chemin. L'ennui, c'est que cela nous rapproche singulièrement de la situation des ânes...

Gérard MORICE



Un corps protégé par une enveloppe chitineuse sur huit pattes ambulatoires, l'abdomen nettement segmenté avec des branchies qui s'élèvent comme des panaches, l'allure d'un homard nain : c'est l'écrevisse dont l'organisation complexe a, de tous temps, séduit les naturalistes.

Astacus et cambarus, française et américaine, à pattes blanches et pattes rouges ...

L'ECREVISSE : UNE BÊTE A TOURISTES

Pour les zoologistes, ce sont des crustacés d'eau douce. Dans les campagnes, ils reçoivent les noms les plus divers : Escarabido du Limousin, Crevice de Champagne, Grebosse de Franche-Comté ou Kiniid de Bretagne. Les cuisinières les distinguent selon qu'ils sont au court-bouillon, à la nage, en buisson, à la Nantua, en bisque ou en velouté. Sur les menus étoilés, ils se parent de noms encore plus prestigieux : cassolette de queues d'écrevisses, gratin d'écrevisses « Lucifer », écrevisses aux arômes !

Mais c'est vers les zoologistes qu'il nous faut de toute façon revenir, car, même si l'on ne s'intéresse qu'à l'aspect gastronomique, il est très important de savoir quelle espèce d'écrevisse on s'apprête à manger. On rencontre en effet quatre espèces différentes dans notre pays, dont trois sont indigènes et une importée d'Amérique. Les trois « Françaises » appartiennent au genre *Astacus*. La dernière au genre *Cambarus*. Les spécialistes les distinguent à quelques détails. Le nombre de branchies par exemple. Mais les gourmets ne s'embarrassent pas de ces subtilités et tout ce qu'ils savent, c'est reconnaître la saveur moins délicate de l'écrevisse américaine. Parmi le genre *Astacus*, nous trouvons d'abord l'écrevisse à pattes blanches qui est l'espèce la plus commune. Elle vit depuis l'Alsace jusqu'aux Pyrénées dans de nombreux cours d'eau, surtout ceux dont les eaux sont fraîches. Elle atteint souvent 10 cm de longueur.

La seconde espèce, l'écrevisse à pattes rouges, préfère les eaux calmes, presque stagnantes. Elle atteint souvent 12 cm et certains individus très âgés atteignent 20 centimètres. Enfin, on trouve encore l'écrevisse des torrents, de 8 à 9 cm de longueur, localisée en Alsace et quelques points de l'Est. Elle habite les eaux rapides et froides comme l'indique son nom. L'écrevisse américaine, le *Cambarus*, ne dépasse que rarement douze centimètres ; elle a été importée en Allemagne pour la première fois en 1890, et un peu plus tard en France, dans la région de Fécamp. Ces animaux sont assez éclectiques dans le choix de leur habitat, et on les rencontre dans des eaux absolument refusées par les écrevisses indigènes.

Il semble bien qu'au départ l'écrevisse était un crustacé marin qui, pour des raisons inconnues, s'est adapté à la vie en eau douce. Les ancêtres du genre *Astacus* se sont ainsi différenciés dans les lacs de taille gigantesque occupant, en Asie, l'emplacement de l'actuel désert de Gobi.

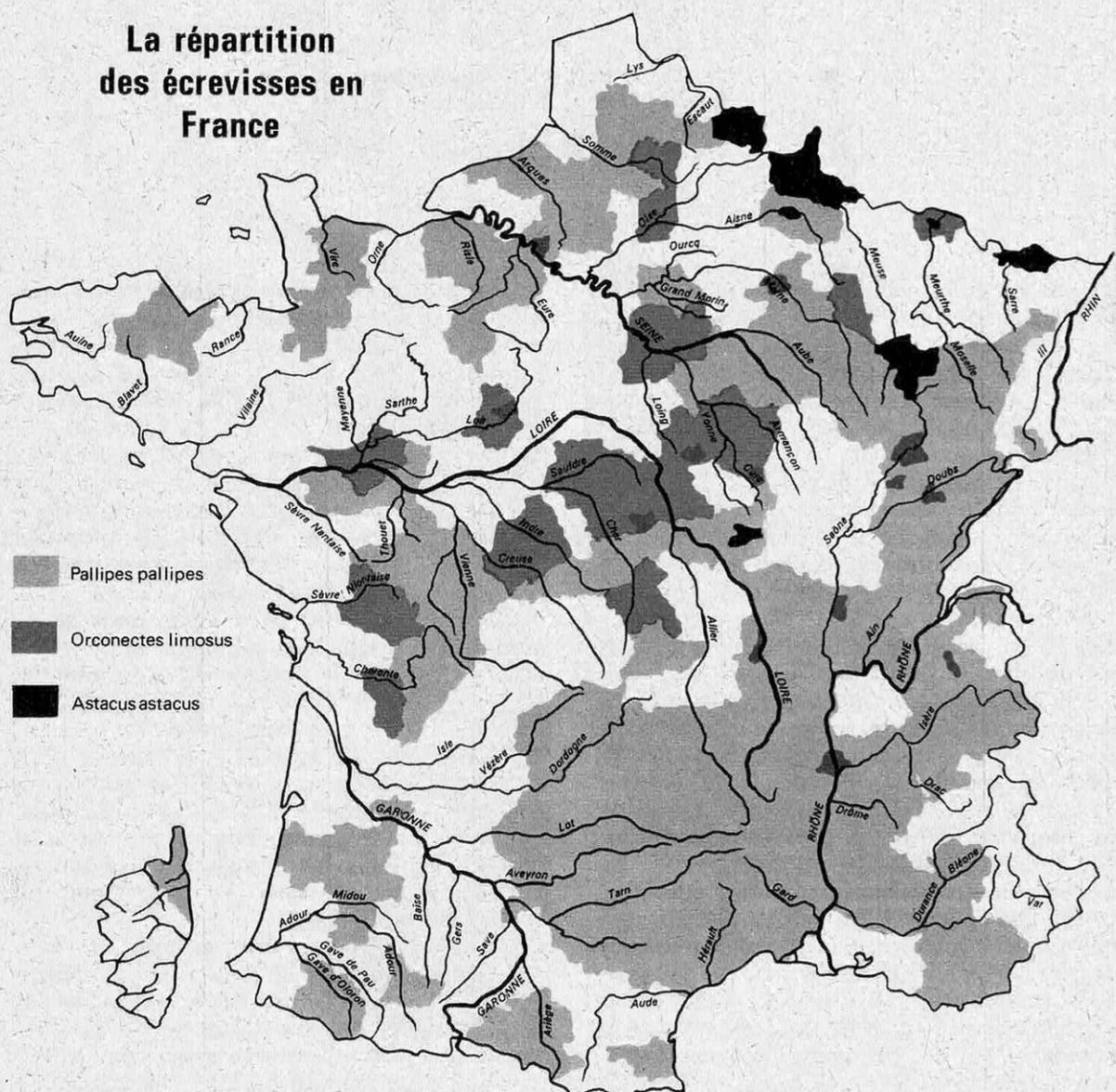
De là, par migration, deux groupes ont évolué, l'un envahissant lentement l'Asie centrale, puis l'Europe, l'autre traversant le détroit de Behring et occupant une partie du continent américain. Les écrevisses, en s'adaptant aux eaux douces, perdirent la possibilité de vivre longtemps en eaux salées. La preuve : seules les îles situées à proximité d'un continent peuvent en contenir. En connaissant l'époque à partir de laquelle une île s'est séparée de la terre ferme, il devient

possible de dater les grandes étapes de la migration des différentes espèces. Ainsi, on rencontre l'écrevisse à pattes blanches en Angleterre et en Irlande, alors que l'écrevisse à pattes rouges y est inconnue. Il est facile d'en déduire que la première espèce est arrivée en Europe occidentale bien avant la seconde que nos premiers ancêtres n'ont pas dû connaître.

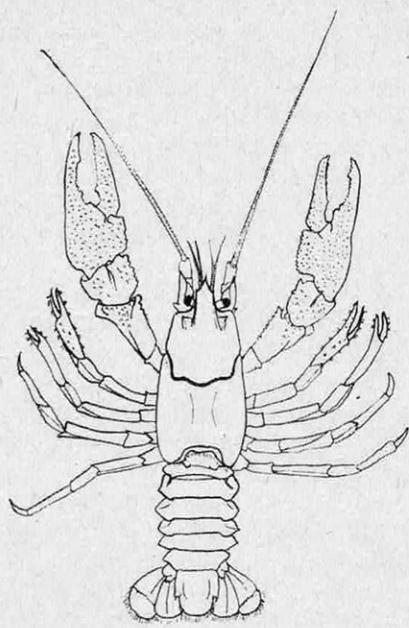
Mais les différentes espèces ont quelque chose en commun : leur genre de vie. Les écrevisses, en général, sont des animaux plus nocturnes que diurnes ; ce sont des vo-

races omnivores, absorbant aussi bien de la nourriture végétale qu'animale. Ce ne sont pas des chasseurs, mais surtout des consommateurs de déchets ou de proies peu mobiles (mollusques, etc.). L'accouplement a lieu depuis le milieu du mois d'octobre jusqu'à la fin novembre. Les femelles qui portent de 100 à 300 œufs dans leur corps depuis le mois de juillet ne semblent pas rechercher les mâles ; ceux-ci sont, au contraire, très ardents et très violents. Souvent, les ébats amoureux se terminent par la mort de la femelle qui est alors dévorée sans tarder.

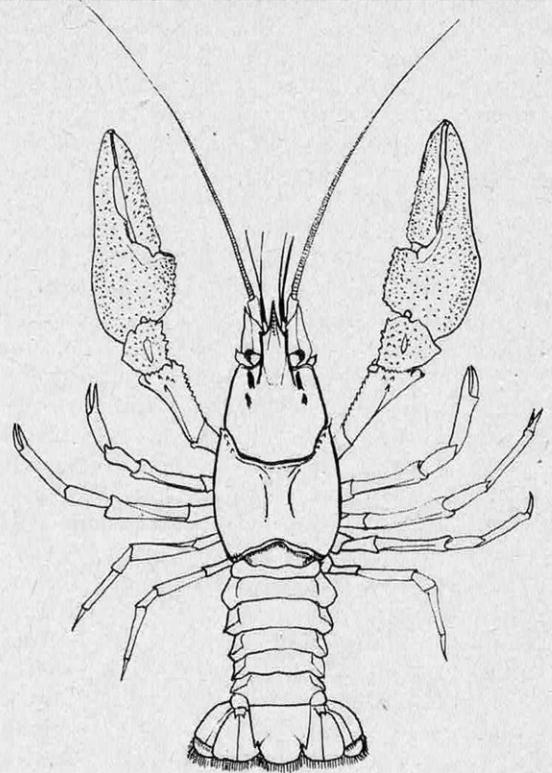
La répartition des écrevisses en France



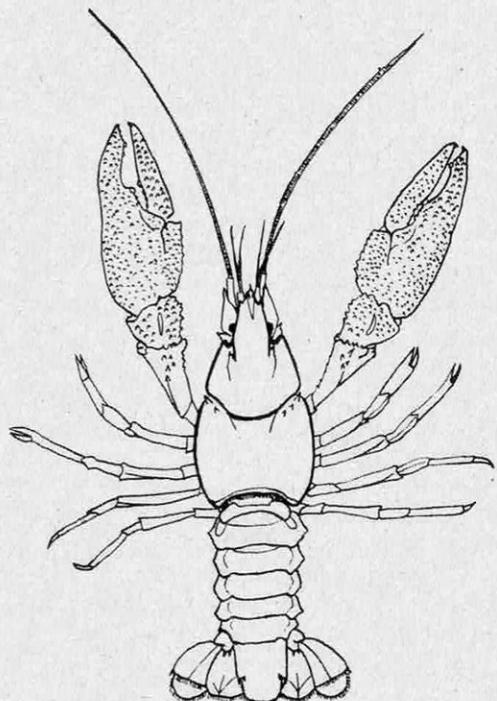
Françaises (*Astacus pallipes* ou *Austropota mobius*) ou Américaines (*Cambarus orconectes*) les écrevisses préfèrent les cours d'eau orientés d'est en ouest.



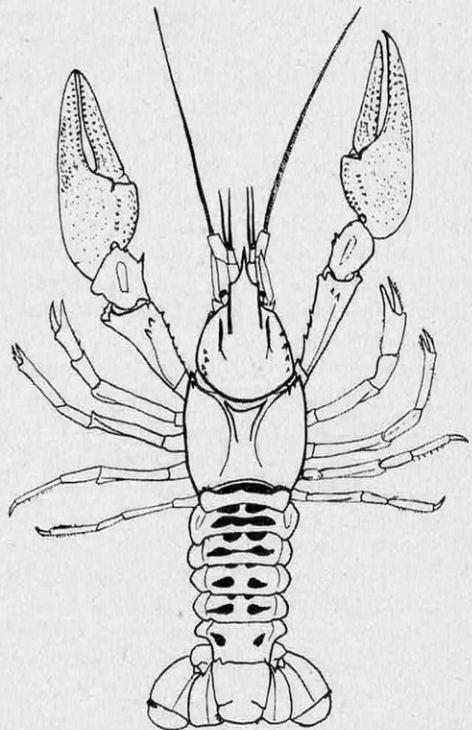
Astacus torrentium
(écrevisse française des torrents).



Astacus fluviatilis
(écrevisse à pattes rouges).



Astacus pallipes
(écrevisse à pattes blanches).



Orconectes limosus
(écrevisse américaine,
dite encore cambarus).

Mais si les écrevisses mâles sont de « mauvais maris » qui vont ensuite passer l'hiver, en troupes, dans quelques trous, les femelles sont par contre de fort bonnes mères. La future mère commence par se creuser un abri individuel, sorte de terrier ayant environ deux fois la longueur de son corps. Pendant plusieurs semaines, elle restera immobile dans ce repaire, ne laissant dépasser que ses antennes, prête à saisir dans ses pinces tout intrus ou visiteur dangereux. Puis on voit apparaître, sous l'abdomen, des taches d'un blanc laiteux qui augmentent d'importance et sont formées de la substance gluante servant à la fixation des œufs sur le corps après la ponte. Pour pondre, la femelle doit sortir de son étroit terrier et n'y rentrer que lorsque tous les œufs sont convenablement collés aux appendices de son abdomen.

L'incubation des œufs est très longue et dure près de sept mois. Pendant ce temps, l'écrevisse revenue dans son terrier les nettoie et les peigne sans cesse en utilisant l'extrémité de ses pattes. Vers le 15 mai, les œufs commencent à éclore. Ils s'ouvrent en deux et la jeune écrevisse très semblable à l'adulte fait sa première sortie. Elle ne va pas loin. Elle reste accrochée à la substance gluante qui tapisse l'abdomen de sa mère, de toute la force de ses jeunes pinces, pendant plusieurs jours. Ce n'est qu'au bout d'un certain temps que les petits vont s'en écarter pour chercher leur nourriture, mais ils y reviennent au moindre signe de danger. On pense que la mère peut émettre un signal, dont on ignore la nature, pour avertir ses petits qu'un danger les menace. Ils resteront ainsi groupés, en famille, pendant près d'un mois ; ils subissent alors leur deuxième mue, la première ayant eu lieu dix jours après la naissance. Pendant la mue, ils perdent leur « squelette externe » : leur carapace, pour en former une plus grande.

Il reste mou et flasque pendant deux à trois jours. Cette opération a lieu deux ou trois fois durant la première année, puis une seule fois dans le courant de l'été. On pense que les écrevisses très âgées ne muent plus chaque année.

Les écrevisses sont en constante régression. Le braconnage n'est pas seul responsable. Il y a la pollution des eaux. Mais il y a surtout la peste des écrevisses. Inconnue jusqu'alors, elle a été signalée pour la première fois en Alsace-Lorraine en 1876. Très rapidement, elle envahit la France tout entière. Et en 1885, elle avait exercé ses ravages sur tout le territoire, à l'exception de quelques ruisseaux de régions montagneuses. On connaît maintenant la bactérie qui cause cette maladie. Mais les écrevisses sont ré-

sistantes et les survivantes, malgré leur fécondité relativement faible par rapport à celle des poissons, pourraient rapidement repeupler les rivières. De temps en temps, des pêches miraculeuses sont encore signalées. L'habitat des écrevisses n'est pas toujours facile à définir. Les pêcheurs locaux connaissent les bons coins, mais souvent ils sont discrets. Généralement, il y a beaucoup d'écrevisses ou il n'y en a pas du tout : ces animaux aiment à se rassembler et ne vivent pas isolés.

On peut poser en principe qu'ils préfèrent les cours d'eau orientés d'Est en Ouest, à ceux orientés selon l'axe Nord-Sud. De même, on les trouve de préférence le long de la rive Sud, là où l'eau est la plus sombre. Ceci est particulièrement exact pour les ruisseaux dont l'eau est limpide. Ensuite, il faut que le sol soit calcaire, condition indispensable pour la construction de la carapace. Un petit affleurement calcaire en sol granitique suffit et concentre souvent une population abondante. En ce qui concerne l'époque, il faut d'abord se souvenir que la pêche n'est plus autorisée qu'entre le 14 juillet et le 15 octobre avec possibilité d'extension ou de restriction dans certains départements. Cette période coïncide d'ailleurs heureusement avec celle où l'on a le plus de chances d'attraper des écrevisses à pleins paniers.

Il faut tenter sa chance à la meilleure heure : c'est-à-dire le plus souvent vers le crépuscule, au moment où commence la grande activité.

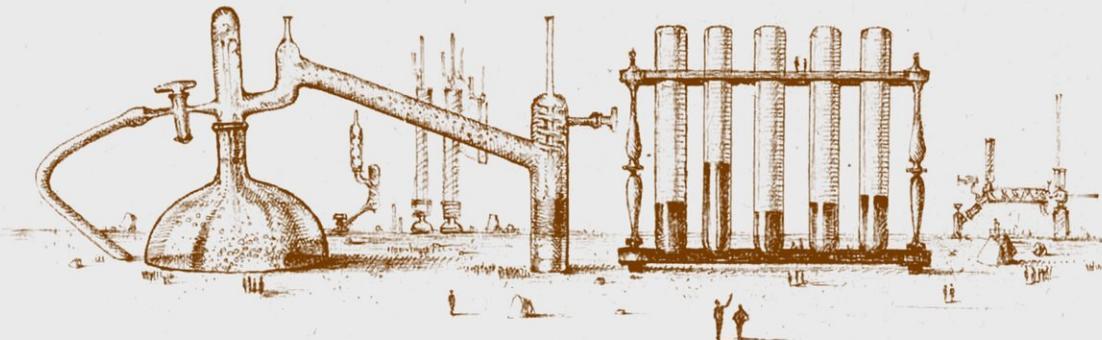
Le plus efficace des moyens légaux reste encore la balance. Il s'agit d'un filet circulaire peu profond, de 30 cm de diamètre au maximum, et de mailles inférieures à 27 mm. Ce filet est soutenu par trois ficelles qui permettent de le relever rapidement lorsqu'une ou plusieurs écrevisses s'y trouveront. Comme appât, on peut utiliser des tripes de lapin, de volaille, de poissons, des grenouilles écorchées, une tête de mouton ou une rate de bœuf. Contrairement à ce que pensent les débutants, la viande avariée n'est pas plus attractive que la fraîche et il n'est nullement nécessaire de s'imposer la manipulation de déchets putréfiés.

Il faut donc placer la balance juste en amont des abris susceptibles de servir de gîte aux écrevisses, pierres, branches mortes, etc.

Une autre précaution indispensable : le silence, car les écrevisses se terrent dès que l'on fait des bruits perceptibles sous l'eau. Et peut-être, alors, aurez-vous la chance de rééditer l'exploit de ce berger corrézien qui, il y a quelques années, ramassa dans un ruisseau 35 kg de ce délicat crustacé.

Jacques MARSAUT

chroniques DES LABORATOIRES



PHYSIQUE

L'horloge atomique remonte le temps

Dans les réactions atomiques et les bombes nucléaires on obtient la fission de l'uranium 235 en bombardant les noyaux d'atomes par des neutrons rapides. Il se dégage de l'énergie.

A la différence de l'uranium 235, le noyau d'uranium 238 se disloque spontanément et au hasard. Que cette fission, néanmoins, soit naturelle ou artificielle, on peut attribuer une périodicité à ces phénomènes en utilisant des modèles mathématiques. On détermine ainsi le mode de décomposition atomique de ces éléments dans le temps.

Lorsqu'il existe des traces d'uranium 238 dans un sable ou une roche déterminée, voire certains corps organiques, on dispose d'une véritable horloge atomique capable de mesurer l'âge de l'échantillon. En effet, la fission spontanée de l'uranium 238 laisse une véritable cicatrice dans la structure cristalline d'un matériau. Bien sûr, ces empreintes ne sont visibles qu'au microscope électronique mais elles existent dans la plupart des minéraux connus. Pour donner au caractère aléatoire du

phénomène la valeur d'une mesure, on va le comparer à un phénomène identique mais que l'on produit artificiellement et que l'on connaît avec précision. Il servira d'étalon. C'est la fission de l'U 235. On repère préalablement, à l'aide d'une grille, les cicatrices laissées par la fission de l'U 238 dans l'échantillon. On produit alors artificiellement la fission d'U 235 sur le même échantillon et l'on repère les nouvelles empreintes laissées par cette expérience. La comparaison des deux grilles va permettre d'établir un modèle mathématique qui servira à calculer la date de l'échantillon.

Cette horloge à remonter le temps dépasse de loin les possibilités de datation qu'offrait la méthode « au carbone 14 », qui ne s'appliquait qu'aux matières organiques. On ne pouvait d'ailleurs remonter que jusqu'à 50 000 ans.

La méthode « à l'uranium 238 » appliquée au département de Géologie de l'Université de Pennsylvanie sous la direction du Dr Faul permet au contraire de remonter jusqu'à 4 à 5 milliards d'années.

L'efficacité de la méthode vient d'être brillamment démontrée. La General Electric Research a pu dater avec précision l'âge de la dépouille d'un hominien trouvée au

Tanganyika dans les gorges d'Olduvai. Il suffit que de minuscules particules de sable se soient logées dans certaines parties des vestiges archéologiques pour que l'on puisse retracer et dater certaines périodes de la préhistoire humaine qui nous sont encore inconnues.

Un canon à électrons pour creuser les tunnels

Ce mince faisceau d'électrons qui dessine les images sur notre écran de télévision, pouvait-on prévoir qu'il remplacerait un jour le marteau-piqueur des terrassiers? Les énergies qu'il peut engendrer dépassent pourtant celle des autres sources que nous connaissons déjà : forces mécaniques ou faisceaux laser.

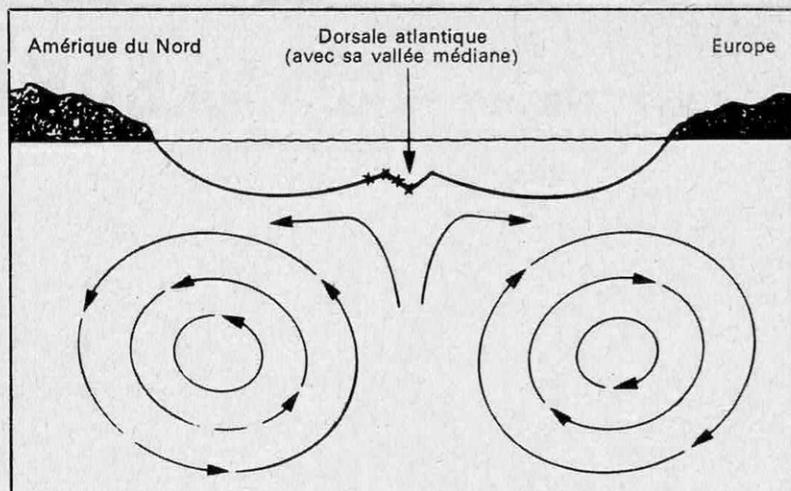
Un faisceau d'électron est capable de creuser le roc. Par nature, il est plus mobile que les forets mécaniques. Il ne vibre pas, ne fait pas de bruit et crée donc moins de dangers d'éboulement. Même une roche aussi dure que la taconite ne lui résiste pas alors qu'elle use inexorablement les outillages mécaniques. Il découpe, broie, fracasse, écaille, pénètre comme une balle, instantanément. Présenté à la Conférence Internationale de la Science et de la Technologie des faisceaux d'ions et d'électrons,

le canon du Dr B.W. Schumacher produit un faisceau de 9 000 watts et 150 000 volts, qui pénètre à plus de 10 cm de profondeur dans le rocher. D'après les résultats obtenus dans les laboratoires de la Westinghouse Research, il agit comme une lame chauffée au rouge et pénétrant dans la cire.

Techniquement : des électrons se propagent à grande vitesse sous l'effet de la tension du courant d'une cathode vers une anode percée d'un trou.

Le vide nécessaire à la propagation des électrons est obtenu par une série de chambres où le vide est entretenue par pompage de l'air. Pour éviter que des poussières et des débris d'érosion ne pénètrent dans l'instrument, on éjecte en même temps par la dernière ouverture de la dernière chambre un violent courant de gaz. Enfin, étant donné le haut voltage qui règne entre la cathode et l'anode, une sorte de bouclier évite la formation de rayons X.

On envisage maintenant de réaliser un nouveau canon à électrons de plus de 100 000 watts.



d'autre part, que la chaîne de montagnes sous-marine qui partage l'Atlantique en deux, du Nord au Sud, est la ligne d'où s'éloignent les deux continents. Il s'agit en fait de deux chaînes rapprochées, séparées par une vallée, et qui sont l'objet d'une intense activité volcanique. Les spécialistes du Centre de Recherche et de Développement de la General Electric et du *Geological Survey of Canada* eurent donc l'idée de déterminer l'âge de roches prélevées à proximité de la vallée sous-marine. Une expédition océanographique fut organisée par le Département canadien de l'Énergie des Mines et des Ressources. Les résultats ont été rendus publiques à Washington à la mi-avril : une roche prélevée au centre de la vallée n'avait « que » 13 000 ans ; une autre, à 6,5 km plus à l'est, en avait 290 000 ; une troisième prise au sommet de la chaîne occidentale, à 16 km du centre de la vallée, avait 740 000 ans ; la dernière enfin, de l'autre côté de la chaîne, à 60 km du centre, en avait huit millions... Ces résultats — roches plus jeunes au centre, plus âgées à l'extérieur — concordent avec la théorie évoquée plus haut. Les expérimentateurs expliquent ce mouvement (évalué à 2,5 cm par an environ) par des courants de convection à l'intérieur du manteau terrestre, qui transporteraient des matériaux fondu vers la surface, au niveau de la chaîne centrale.

L'évaluation de l'âge des roches prélevées a été réalisée à l'aide d'une technique mise au point par la General Electric dès 1963. Elle part du fait que les atomes d'uranium ont laissé des « traces fissiles » microscopiques dans les minéraux terrestres, lors de fissions spontanées. Ces traces peuvent être retrouvées dans pratiquement tous les minéraux. Elles sont d'autant plus nombreuses que les roches sont plus anciennes et permettent des mesures précises, en deçà de 10 000 ans comme au-delà d'un milliard.

D'autres roches vont être prélevées de chaque côté des deux chaînes sous-marines et permettront, en particulier, de dire si les cartes magnétiques de la région ont une quelconque signification chronologique, à l'image, par exemple, des anneaux d'un arbre.

GEOPHYSIQUE

New York s'éloigne ...

Contrairement à ce que la publicité d'une grande compagnie aérienne pourrait laisser croire, la largeur de l'océan Atlantique ne diminue pas : elle s'accroît. De nombreuses données géophysiques l'indiquaient déjà, mais une nouvelle preuve vient d'en être donnée qui confirme la théorie de la « dérive des continents ». Il y a quelque 200 millions d'années les continents européen et américain formaient une seule et même masse. Puis ce super-continent s'est scindé et les deux « morceaux » se sont progressivement éloignés l'un de l'autre.

Les géologues ont établi

GEOLOGIE

Du kaolin à Kola

Par 28 mètres de fond, au cours du forage d'un puits près de Redva (presqu'île de Kola : Russie du Nord) on vient de découvrir un important gisement de kaolin (roche argileuse blanche, qui provient de la désintégration du feldspath).

Ce gisement est une énigme scientifique car le kaolin, en

tant que roche sédimentaire, appartient à la période pré-glaciaire et fut par conséquent épargné par l'érosion glaciaire qui lui fait suite. C'est en tout cas l'hypothèse avancée par Alexandre Sidorenko, de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S. Il reste à expliquer pourquoi les glaciers furent déviés aux approches du Kola.

Quoi qu'il en soit, la présence de kaolin au Grand Nord est une aubaine pour l'industrie de la porcelaine : tous les gisements connus jusqu'ici se trouvaient au sud de l'U.R.S.S.

BIOPHYSIQUE

Pour lutter contre le grisou : les bactéries

Le plus terrible danger de la mine, le grisou, sera peut-être définitivement vaincu par une voie inattendue.

Jusqu'à présent, pour en venir à bout, on forait des puits par où l'on pompait le gaz et dans lesquels on insufflait à la place des tonnes d'air frais. Or, cette technique coûteuse ne donne pas toujours les résultats escomptés. En U.R.S.S. on projette donc de l'abandonner au profit de certaines bactéries, très efficaces dans la lutte contre le grisou. Elles se nourrissent en effet de méthane, qu'elles décomposent en gaz carbonique et en eau.

Les Ingénieurs de l'Institut des Mines de Moscou envisagent de contaminer avec ces micro-organismes l'air insufflé dans les puits. Les résultats sont excellents : une couche épaisse de méthane étalée sur plus d'un kilomètre a été dévorée en huit jours. Une race de micro-organismes encore plus efficaces, cultivée actuellement en laboratoire pourra même améliorer le rendement.

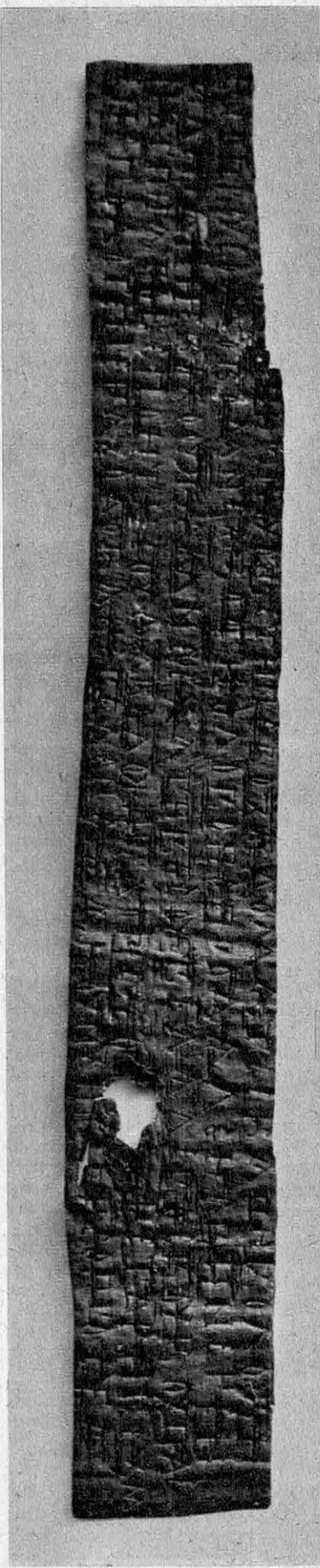


PHOTO APN

ARCHEOLOGIE

► Les mystères de Novgorod

A Novgorod la légende veut que le Prince normand Rurikovo Gododichtche venu de Scandinavie sur son drakkar ait fondé la ville au Moyen Age. Or, dans plus de 1 200 habitations, 400 manuscrits sur écorces de bouleau viennent d'être mis à jour sur le territoire de la ville : ils ne montrent aucune trace du passage des Normands, alors que celles des Slovènes, qui s'y installèrent au neuvième siècle, sont partout présentes. Mais, comme le révèlent les manuscrits retrouvés, on a la preuve que les Slaves entretenaient des relations commerciales avec les Normands ; les Princes de Novgorod engageaient même des compagnies de Vikings pour mener à bien des opérations militaires communes. Cependant les Normands ne s'implantèrent jamais sur le territoire de Novgorod mais la trace de leur passage se trouve dans un camp sur la rive du Volkhov à 3 km de la ville. Les restes de fortifications retrouvés sont incontestablement de la main des Vikings.

MEDECINE

L'alcool ne tue plus lentement

Diäthanolamin-Rutinat. Qui connaît ? Demain, pourtant, c'est probable, son nom sera sur toutes les lèvres.

Il suffit d'en prendre quelques gouttes pour se permettre tous les excès (d'alcool ou de vitesse) tout en ayant droit au certificat de sobriété délivré par le redoutable alcootest.

Mise au point au laboratoire d'Analyse Sanguine de Munich par le Dr Hoeflammayer, cette potion n'a pourtant

rien de magique : elle neutralise chimiquement l'alcool sur lequel elle agit.

Les premiers essais furent faits sur deux lots de rats « alcoolisés ». Ceux qui avaient bu au préalable 3 centilitres de la potion restèrent vifs et éveillés. Les autres, au contraire, furent vite gagnés par la somnolence : suspendus à une barre fixe, les « éveillés » s'y maintinrent 12 secondes, les « endormis » 4 à peine. Résultats confirmés par l'alcotest : 0,62 gramme d'alcool dans le sang des premiers contre 1,95 gramme chez les seconds.

Bien qu'aucune expérience généralisée n'ait encore été faite sur l'homme, le Dr Hoeflamer estime que les essais faits sur sa propre personne sont un encouragement ; il dut boire quatre fois plus d'alcool pour connaître l'ivresse.

Mieux qu'un contraceptif : la pilule est aussi un médicament

Si la « pilule » est désormais autorisée, la Sécurité Sociale ne la rembourse toujours pas.

Devra-t-on revoir le problème ? On peut le penser : le Pr Dargent de Lyon, d'accord en cela avec de nombreux gynécologues, vient de signaler à l'Académie de Médecine que la pilule, outre son action contraceptive, était presque, dans certains cas, un « médicament miracle » : elle amène des rémissions spectaculaires de cancers du sein en phase de diffusion, guérit l'aménorrhée (absence de menstruations) et certains fibromes. Enfin, elle élimine l'acné du visage des jeunes filles.

La pilule doit donc bel et bien être considérée comme un médicament. C'est pourquoi la Société française de Gynécologie insiste pour qu'elle soit remboursée par la Sécurité sociale.

Du sang frais pour sauver des enfants...

En ce jour de septembre 1967, une petite fille a risqué la mort dans un des blocs opératoires les plus modernes du monde. Elle ne l'a pas risquée, comme tout opéré, par suite d'un imprévu toujours possible, mais au contraire parce que l'opération n'a pas pu avoir lieu. Anne G., 11 ans, souffrait depuis sa naissance d'une grave malformation cardiaque qui la mettait à la merci d'un accident. A 11 heures ce matin-là, elle devait être opérée à cœur ouvert, au Centre de chirurgie cardio-vasculaire de l'Hôpital Broussais. A midi sa mère, qui attendait à la porte, s'entendait dire : « Il n'y a pas assez de sang pour opérer Anne. L'opération doit être remise... ». Ce drame, plusieurs fois par mois, se reproduit dans tous les centres français de chirurgie cardiaque. Car tel est le paradoxe : ce qui empêche aujourd'hui d'opérer tous les grands malades du cœur, ce n'est pas la technique opératoire, c'est, dérisoirement, le manque de sang. Pas n'importe lequel, il est vrai : du sang frais.

Quand on pratique une opération à cœur ouvert, en effet, il faut, tandis que l'organe est « asséché », poursuivre l'irrigation de l'organisme à l'aide d'un cœur artificiel. Le malade perd ainsi obligatoirement, 80 % environ de son propre sang. Il faut le remplacer. Mais du sang en bouteille ne peut le faire : la conservation lui fait perdre une grande partie de ses qualités — ce qui n'est pas grave pour une transfusion limitée mais, ici, le devient.

Seul, du sang prélevé depuis moins de deux heures, peut donc être utilisé. Autrement dit, il faut que, le matin de l'opération prévue, entre 30 et 70 donneurs soient venus tendre leur bras à l'aiguille des infirmières du Centre de transfusion. Dans le seul Hôpital Broussais, pour que les chirurgiens aient la certitude de pouvoir, chaque

fois qu'il est nécessaire, réunir un tel concours cela signifie qu'il faudrait disposer d'un éventail de 10 000 donneurs. On est très loin du compte. Et c'est pourquoi deux cents enfants, comme la petite Anne, risquent la mort tous les jours, faute de pouvoir être opérés à temps.

Procurer aux Centres de chirurgie cardiaque le sang frais qui leur est impérieusement nécessaire, tel est le but de l'Association « Donneurs coeurs d'enfants ». Car de 18 à 60 ans, toute personne en bonne santé peut donner son sang, trois ou quatre fois par an, sans le moindre inconvénient. Les médecins n'en demandent pas plus. Une seule condition est importante : l'exactitude. Il faut en effet que les chirurgiens qui ont décidé d'opérer, tel jour à telle heure, tel enfant, soient assurés de la collaboration, à ce moment précis, des 20 ou 30 donneurs nécessaires. Or, il n'est pas facile de les réunir : il y a des problèmes d'emploi du temps. Les convocations sont envoyées dix jours à l'avance. Mais trop souvent, au dernier moment, un donneur fait défaut. Il faut le remplacer. Tout de suite. D'où la nécessité d'une « marge » suffisante qui, aujourd'hui, n'existe pas. Ce qui exige en dernière minute des tours de force quasi acrobatiques ou des ajournements qui peuvent être désastreux...

A Paris, le Centre de Transfusion sanguine de l'Hôpital Broussais, 96, rue Didot (xive), BLOmet 92-88 est à la disposition de tous ceux et de toutes celles qui désireraient des renseignements.

BIOLOGIE

Quand bat le cœur des baleines

En enregistrant les bruits de la mer dans les régions polaires, les océanographes américains ont décelé des ondes

de basse fréquence de l'ordre de 20 Herz, intermittentes mais de rythme régulier (2 pulsations successives toutes les 20 secondes) et dont l'intensité est loin d'être négligeable.

Selon le Dr Walker ces infra-sons ne peuvent provenir que des pulsations cardiaques des baleines, car le rythme des battements correspond exactement à la fréquence mesurée. Cela peut paraître surprenant mais quand on sait que le cœur d'une baleine bleue pèse plus de 500 kg, développe une puissance d'environ 7 kW et met en mouvement une masse sanguine de 8 tonnes, on peut admettre que le bruit qui en résulte ne favorise pas l'inconscient du cétacé.

Sur un spectre acoustique, cette émission sonore apparaît sous forme de « pics » de 30 à 40 décibels qui dominent largement le bruit de fond de la mer. Cependant l'onde sonore ne se transmet au milieu marin, avec des vitesses de 3 à 12 km/heure, que si la bouche de la baleine est ouverte, et non lorsque ses mâchoires sont fermées; car l'énorme masse charnue de la tête forme écran et atténue considérablement le bruit des pulsations cardiaques. Ainsi se trouvent expliquées les fréquentes interruptions de ces infra-sons notées par les océanographes.

La femme change plus que l'homme

Il serait très intéressant pour le biologiste de pouvoir suivre l'évolution physiologique d'un grand nombre d'individus de la naissance à la mort. Mais les médecins ne sont pas immortels, et l'on finit par perdre de vue les sujets observés.

La plus longue étude réalisée à ce jour est celle du Dr Nancy Bayley (Californie) qui dure depuis 38 ans. Commencée en 1929 sur 74 enfants nés cette année-là, elle se poursuit sur les 54 qui restent (les autres étant morts ou disparus).

Ses résultats, communiqués récemment à l'American Psychological Association, bouleversent quelques idées reçues en psychologie et en génétique. On constate notamment que le quotient intellectuel (QI) qu'on croyait fixé à la naissance varie nettement dans la première enfance et se stabilise à 6 ans. Autre découverte : chez le garçon, le rapport entre la personnalité et l'intelligence ne change guère à partir de 4 ans. Chez la fille, par contre c'est le contraire : sa personnalité n'a rien à voir avec son QI et change avec le temps. Qui croira qu'une femme de 36 ans est très différente de ce qu'elle fut à 16 (la mutation se fait vers les 25 ans)? Pourtant la majorité des divorces surviennent aux approches de la trentaine...

Explication des psychologues : le développement mental du garçon est marqué profondément par l'éducation de sa mère. La fille au contraire se libère très vite de cette tutelle et retourne, à l'âge mûr, à son potentiel génétique inné.

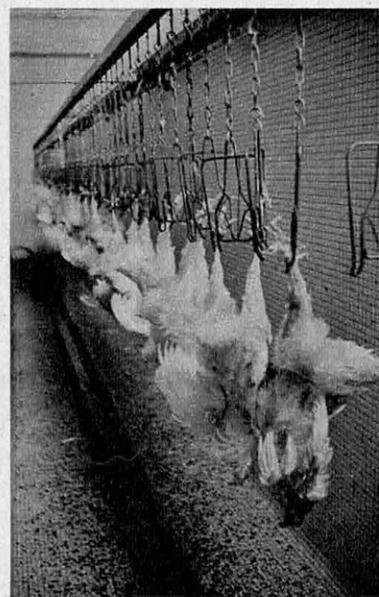
A l'âge adulte, quelques critères significatifs distinguent la psychologie des sexes. L'homme intelligent, ouvert à tous les problèmes, même philosophiques, a l'esprit critique et le sens du social. A l'opposé, celui qui est moins intelligent est impatient, impulsif et exigeant. La femme intelligente est réfléchie mais celle qui l'est moins est anxieuse, débonnaire et surtout conventionnelle.

GENETIQUE

Le poulet : une production industrielle

Grâce à une nouvelle combinaison génétique, les chercheurs de l'Institut national de la Recherche agronomique de Jouy-en-Josas ont obtenu un nouveau poulet. Sous le nom de « vedette INRA » il sera bientôt com-

mercialisé et lancé sur le marché français et européen. Obtenu par le croisement de femelles de petites tailles avec des coqs normaux, ce poulet, dont la vitesse de croissance est identique à celle des poulets ordinaires, est d'un prix de revient sans concurrence. Comme il ne pèse que 2,4 kg (contre 3,5 kg pour les poulets classiques) et qu'il mange moins (120 grammes par jour contre 160 pour les autres), on peut non seulement en loger plus dans un même poulailler mais réaliser une économie de 30 % sur la nourriture. Sa grande résistance réduit de plus sa mortalité qui n'est



PHOTOS J. MARQUIS

que de 1 % par mois, alors qu'elle est encore de 2 % chez les autres poulets. Enfin, le nombre de coqs nécessaires peut être diminué sans conséquence pour la fertilité de ses reproductrices : un coq pour 20 poules, contre un pour 10 habituellement. Ce poulet, gagnant sur tous les tableaux, permettra aux aviculteurs français de se libérer du marché étranger et de relever le défi américain qui, depuis 20 ans, envahit le marché avicole mondial. Toutefois, les chercheurs n'en restent pas là. Actuellement, ils signent « Vedette INRA léger » qui, abattu à un âge plus avancé que ses congénères, sera de goût et de qualité supérieurs.

L'ESPACE EUROPÉEN NE COUTE QUE



8 PAQUETS DE « GAULOISES » PAR AN ET PAR FRANÇAIS



Jean-Pierre Causse est un des rares qui ont cru à l'Espace. Il en a été l'un des bâtisseurs et, pourtant, il vient de recevoir la plus belle gifle de sa carrière : tout le « rapport Causse » est à refaire... Six mois de travail oubliés en un instant, 75 000 pages

au panier. Une nouvelle année de retard pour l'Europe spatiale, si elle se fait jamais... Tout cela parce que les Britanniques se sont refusés à adopter les propositions du Rapport Causse, ce qu'ils ont d'ailleurs annoncé brutalement, un mois seulement après la distribution du rapport.

Jean-Pierre Causse, directeur du Centre spatial de Brétigny, n'est pas, pour ceux qui n'ont avec lui que des relations professionnelles, l'objet d'une sympathie spontanée. Il ne sourit guère et donne souvent à ses interlocuteurs l'impression d'ignorer leur présence. Même lorsqu'il les regarde droit dans les yeux, il parvient à leur donner l'impression d'être sur une autre planète.

Mais, en fait, il regarde, il écoute, et réfléchit profondément, comme il a su regarder, écouter et réfléchir, aux Etats-Unis, lorsque la NASA était encore en voie d'organisation et lorsque les gouvernements européens n'envisageaient pas encore une quelconque « utilisation » de l'Espace. Désormais, Jean-Pierre Causse est l'un de ceux qui, en Europe, connaissent le mieux le Cosmos, ses promesses, ses risques. Il avait été nommé en juillet 1967, président du « Comité consultatif des programmes » de la Conférence Spatiale Européenne.

Ce sont les Britanniques qui ont entraîné l'Europe dans la grande aventure spatiale. A une époque où les gouvernements européens

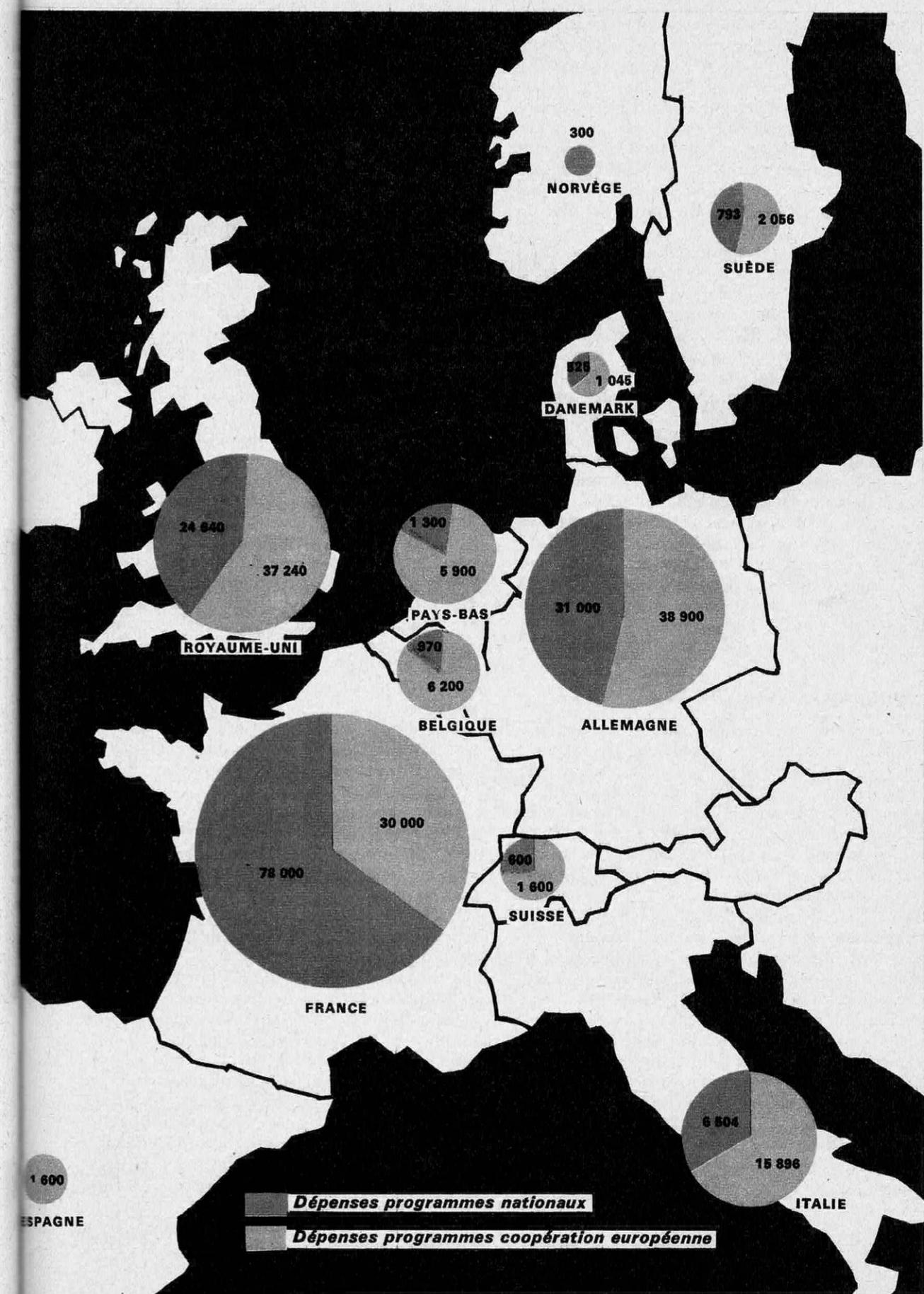
regardaient d'un œil amusé et incrédule le budget de la NASA franchir le cap du milliard de dollars (il devait atteindre, en 1964, celui des six milliards de dollars, soit trente milliards de francs actuels), la Grande-Bretagne proposa un effort spatial en coopération européenne. L'offre n'était pas désintéressée : il fallait trouver une utilisation pour le missile balistique « Blue Streak », développé à grands frais et abandonné en avril 1960 avant que le programme n'aboutisse.

Quatre organisations

La France adopta d'emblée l'idée britannique et dès février 1961, à Strasbourg, des propositions furent faites aux représentants des autres nations européennes. Une convention fut élaborée à Londres en novembre de la même année et signée en 1962, créant le « CECLES » (Conseil européen pour la mise au point et la construction de lanceurs d'engins spatiaux), plus connu sous son sigle anglais : ELDO (European Launcher Development Organization).

Ainsi, le problème d'une fusée purement européenne semblait théoriquement résolu. La Grande-Bretagne, rappelons-le, devait fournir le premier étage (« Blue Streak »), la France le second (« Coralie »), la République Fédérale d'Allemagne le 3^e, l'Italie les « coiffes » de protection thermique et le satellite expérimental, et le Bénélux les principaux équipements électroniques terrestres et de bord. L'Australie, sans participer financièrement à l'opération, mettait ses installations de Woomera à la disposition de l'Organisation.

Parallèlement aux techniciens, les scientifiques s'étaient organisés. Une Commission préparatoire européenne de recherches spatiales, la COPERS, avait été créée le 1^{er} décembre 1960 (Accord de Meyrin). Elle laissa place au CERS (Organisation européenne de recherches spatiales, elle aussi plus con-



Le coût de l'Espace pour l'Europe, en milliers de dollars.

nue sous son sigle anglais : *ESRO*) dont la convention, signée en juin 1962, entra en vigueur en mars 1964. Contrairement à l'*ELDO*, à laquelle ne « s'inscrivirent » que les « grands de l'Europe », l'*ESRO* recueillit également les suffrages de nations moins ambitieuses, y compris de pays bénéficiant du statut d'observateur et ne participant pas aux dépenses prévues pour les huit premières années, soit 1,5 milliard de francs en prix de 1962.

Nous publions par ailleurs un tableau montrant les appartenances respectives des pays qui participent à l'effort spatial européen. Ces appartenances ne se limitent pas à l'*ELDO* et à l'*ESRO*, mais à deux autres organisations dont il faut rappeler l'existence. La « *CETS* » complète les deux premières pour former la Conférence spatiale européenne. La « *CETS* », Conférence européenne des télécommunications par satellites, avait été créée pour assister les gouvernements européens dans la préparation des Accords internationaux qui, en 1964 à Washington, décidèrent de l'établissement d'un système commercial mondial de télécommunications par satellites. Depuis, la *CETS* a été maintenue en activité, mais ce n'est qu'une « organisation-papier » au niveau des ministres dont le personnel se limite à un secrétariat.

Conquérir la Terre

La dernière organisation, *Eurospace*, est purement industrielle. C'est, disent les mauvaises langues, l'une de ces associations de lions qui veulent se mettre à table. Mais, peut-être pour cela, les quelque 150 sociétés et organismes membres d'*Eurospace*, dans une douzaine de pays, réalisent-ils un travail considérable et ont-ils fait prendre conscience de problèmes nouveaux.

Si les Etats-Unis et l'Union Soviétique, après le premier « *Sputnik* » de 1957, se sont lancés dans une course sans merci pour la conquête du *Cosmos*, ce n'est pas sans raisons. Certes, la première de ces raisons était psychologique : arriver le premier n'importe où, mais le premier. Aujourd'hui, cette raison devient secondaire.. La Lune, une fois conquise, va permettre à l'industrie de l'Espace de se mettre au service de l'Homme. Juste retour des choses... la technologie, le matériel développés et mis en œuvre pour « décrocher » la Lune vont désormais pouvoir être utilisés au profit de notre planète. La Lune, dans cette première phase de l'Astronautique, n'aura été qu'une sorte d'examen de passage pour ces étudiants américains et russes particulièrement intelligents et studieux qui ont compris que, désormais, un pays aurait le rang de son Astronautique. L'écolier

européen, lui, se refuse encore à passer son examen d'entrée en 6^e...

Et pourtant, il ne manque plus de preuves de la rentabilité de l'Astronautique. La plus incontestée a été fournie naguère par l'Académie Nationale Américaine des Sciences dans un de ses rapports : les prévisions météorologiques plus précises, à l'aide de satellites, permettront sous peu d'économiser plus de 10 milliards de nouveaux francs *par an* : 350 à 700 millions dans la lutte contre les crues et les ouragans, 5 milliards dans les industries du bâtiment, 2,5 milliards dans les industries d'énergie, autant pour la culture. Même l'élevage profite déjà des renseignements fournis par les « *Tiros* », « *Essa* » et « *Nimbus* » et les économies réalisées chaque année dans ce seul secteur vont dépasser le seuil des deux milliards de NF, c'est-à-dire beaucoup plus que ce que la totalité de l'Europe dépense pour l'Espace (1,575 milliard de F en 1967).

Or, et c'est pourquoi nous avons retenu cet exemple, la météorologie n'est pas la plus rentable ni la plus importante des applications de l'Astronautique. Le domaine où elles ont eu la plus grande influence, où elles se sont traduites par les plus grands bouleversements, par les plus gros investissements, est évidemment celui des télécommunications.

Là, le problème est véritablement dramatique pour l'Europe en tant qu'entité comme pour les pays européens pris séparément. Tous les gouvernements intéressés sont désormais conscients de l'inévitable danger qui guette leurs populations respectives : demain de puissants satellites placés sur orbite géostationnaire inonderont l'Europe de reportages sur le base-ball ou les ballets du Bolchoï, de publicités pour le « Coke » ou le caviar en boîte métal... chaque téléspectateur pourra capter directement ces émissions sur son récepteur, sans avoir à passer par l'intermédiaire de stations de rediffusion comme celle de Pleumeur-Bodou.

De tels satellites sont d'ores et déjà à l'étude, en particulier aux Lewis Research Center et Marshall Space Flight de la Center, chez Hughes et chez TRW Systems. La disponibilité de lanceurs aussi puissants que les « *Saturn* » I et V, capables de placer respectivement 5 et 30 tonnes sur orbite stationnaire, ne contraint plus les Américains à des limites draconiennes de masse, et donc de puissance. Les Soviétiques doivent avoir ou auront sous peu les mêmes facilités. « *Early Bird* », rappelons-le, ne pesait guère que 36 kg et le satellite franco-allemand « *Symphonie* » n'excédera pas les 170 kg...

Au delà des « séries » américaines ou des spectacles en direct du Cirque de Moscou, ces satellites sont la porte ouverte à toutes

les intrusions qu'on imagine. Leur lancement est désormais inévitable, à plus ou moins longue échéance. La seule parade valide serait évidemment de pouvoir concurrencer ces satellites avec d'autres engins, porte-paroles de l'Europe comme des nations individuelles qui la forment.

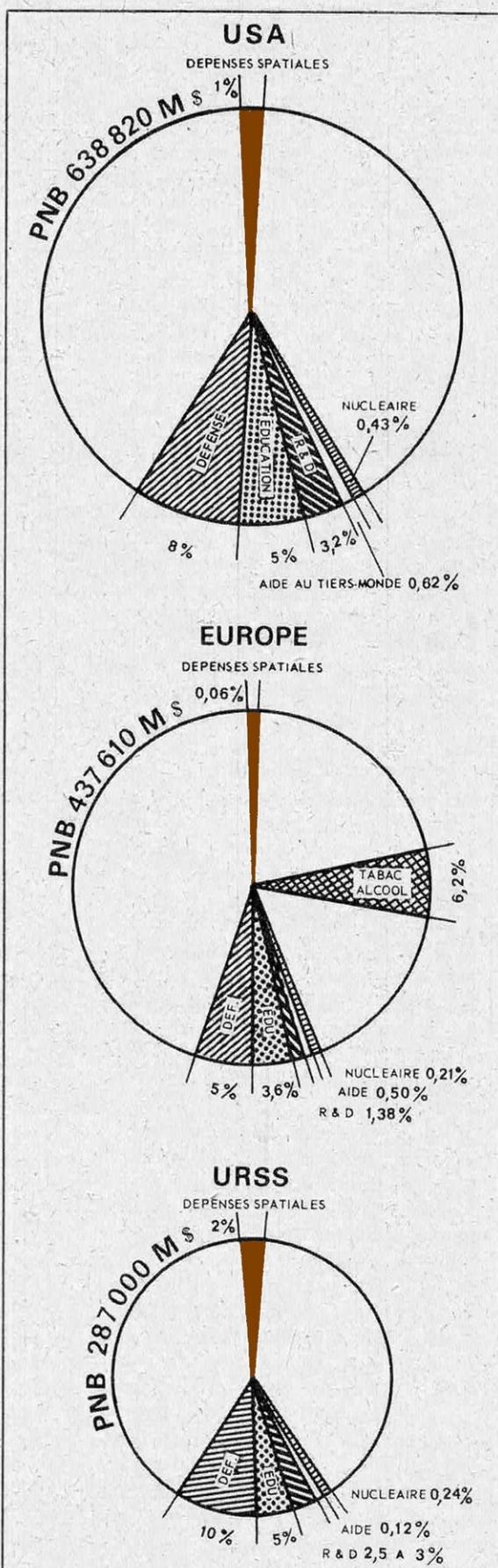
Concilier l'inconciliable

Ce problème est particulièrement ressenti par la France, désireuse de maintenir sa présence, dans tous les domaines, dans les pays du Tiers-Monde et surtout les pays de langue française. Mais il est ressenti de façon plus profonde encore par l'Allemagne Fédérale, isolée linguistiquement. Cela explique que ces deux pays non seulement se soient associés pour la réalisation du satellite « Symphonie », mais encore soient les pays européens les plus favorables au lancement d'un programme de satellites de télécommunications européens.

Là, la situation est au point mort. Le programme initial de l'ELDO, visant la mise au point d'une fusée « Europa » I capable de placer 1 300 kg sur orbite basse, s'est vu complété par le programme « Europa » II. Cette fusée, dotée de deux étages supplémentaires, le système périgée-apogée, pourra placer des charges de 170 kg sur orbite stationnaire. C'est le lanceur retenu pour « Symphonie » et pour l'éventuel satellite expérimental européen.

Mais si la fusée, malgré les ennuis de jeunesse de l'étage « Coralie », devrait normalement être disponible en 1970 ou 1971, le satellite européen ne sera pas au rendez-vous. La CETS avait financé une étude, confiée à l'ESRO et présentée en 1967 aux ministres réunis à Rome. La décision étant intervenue entre temps de lancer « Symphonie », la CSE demanda un complément d'études afin de prévoir un satellite européen qui ne soit pas la simple répétition de la réalisation franco-allemande, mais un pas en avant. C'est là qu'intervint le Comité consultatif des programmes.

Pour Jean-Pierre Causse et son équipe, le problème était des plus délicats car les intérêts, au sein même de la CSE, sont multiples. D'un côté les scientifiques de l'ESRO, enfouis jusqu'au cou dans la recherche pure, accusés par les contribuables de réaliser un travail sans aucune rentabilité et d'avoir épousé en cinq ans la quasi-totalité du protocole financier fixé pour huit ans. D'un autre côté, l'ELDO et ses problèmes techniques et financiers, où certains membres remettaient régulièrement en cause leur participation... Une ELDO responsable des fusées et qui, pourtant, s'efforçait de se voir attribuer la responsabilité de satelli-



La part des dépenses spatiales dans le Produit National Brut

tes d'applications stationnaires, « stationnaire » impliquant système propulsif prépondérant et « applications » devant être banni du langage scientifique de l'ESRO...

Enfin, il fallait concilier les opinions différentes qui se faisaient jour au sein de chaque organisation, concilier les désirs des gouvernements et les souhaits des contribuables. Pendant trois semaines, on put croire que la partie était gagnée et que les ministres se réuniraient effectivement en juin à Bonn pour y mettre sur pied une Europe spatiale unie et rentable, voire faire un premier pas vers la mise en place d'une sorte de NASA européenne.

Rentabilité à moindres frais

C'était compter sans les Anglais, leurs difficultés budgétaires, leurs accords avec les Etats-Unis et leurs dons de commerçants. Le « Rapport Causse », tout en laissant à la recherche spatiale pure une part considérable, s'efforçait pourtant de proposer des activités « rentables » en insistant sur la nécessité pour l'Europe de développer des satellites d'applications, priorité étant évidemment donnée aux télécommunications.

Il est inutile de détailler les propositions de ce rapport à l'heure où il doit justement être refait pour tenir compte du refus britannique de s'y associer. Rappelons toutefois que la proposition essentielle visait la mise sur orbite stationnaire d'un satellite de télédiffusion directe de deux tonnes, vers 1978, à l'aide d'une fusée « Europa » IV (également développée en Europe, faute, en particulier, de pouvoir se procurer des lanceurs à l'étranger pour les missions d'applications concurrentes). Deux étapes devaient permettre d'atteindre ce but : un satellite de distribution de 190 kg correspondant aux besoins de l'UER pour l'Eurovision (lancé par une « Europa » II vers 1972-1973) et un satellite de télédiffusion semi-directe de 500 kg qu'une fusée « Europa » III aurait mis sur orbite en 1975 ou 1976. Des satellites de navigation et de météorologie étaient également envisagés.

Mais l'aspect vraiment important, c'est l'aspect financier. Actuellement, l'Europe ne dépense que 750 millions de francs par an pour l'Espace (programmes civils nationaux exclus). Autrement dit, 2,5 F par personne et par an. Un peu moins de deux paquets de Gauloises. La France assume à elle seule le cinquième de cette charge, soit environ 6 F par Français ou 4 paquets et demi de Gauloises. 10,8 F ou 8 paquets de Gauloises avec le programme civil national qui permet à la France de conserver sa place enviée de troisième puissance spatiale et lui permet déjà de profiter des avantages de cette situation.

Ces chiffres sont à comparer avec ceux des Etats-Unis et de l'Union Soviétique où chaque habitant doit payer l'équivalent d'une centaine de paquets de Gauloises par an. L'Union Soviétique doit consacrer environ 2 % de son PNB à l'Espace, contre 1 % aux Etats-Unis et un ridicule petit 0,06 % pour l'Europe (0,027 % pour les programmes de coopération seuls). Le « Rapport Causse » envisageait trois modèles de progression des dépenses européennes pour la recherche et le développement spatial civils. dans l'hypothèse la plus favorable (la plus onéreuse), c'est-à-dire d'une croissance de 25 %, le pourcentage qui serait consacré à l'Espace en 1977 ne représenterait encore que 0,38 % du PNB, le tiers du rapport américain. Il faut noter ici que le budget spatial américain, en dépit des réductions de celui de la NASA, est en constante augmentation grâce à l'accroissement des budgets d'applications spatiales (forces armées, télécommunications, météorologie, énergie nucléaire, agriculture, etc.).

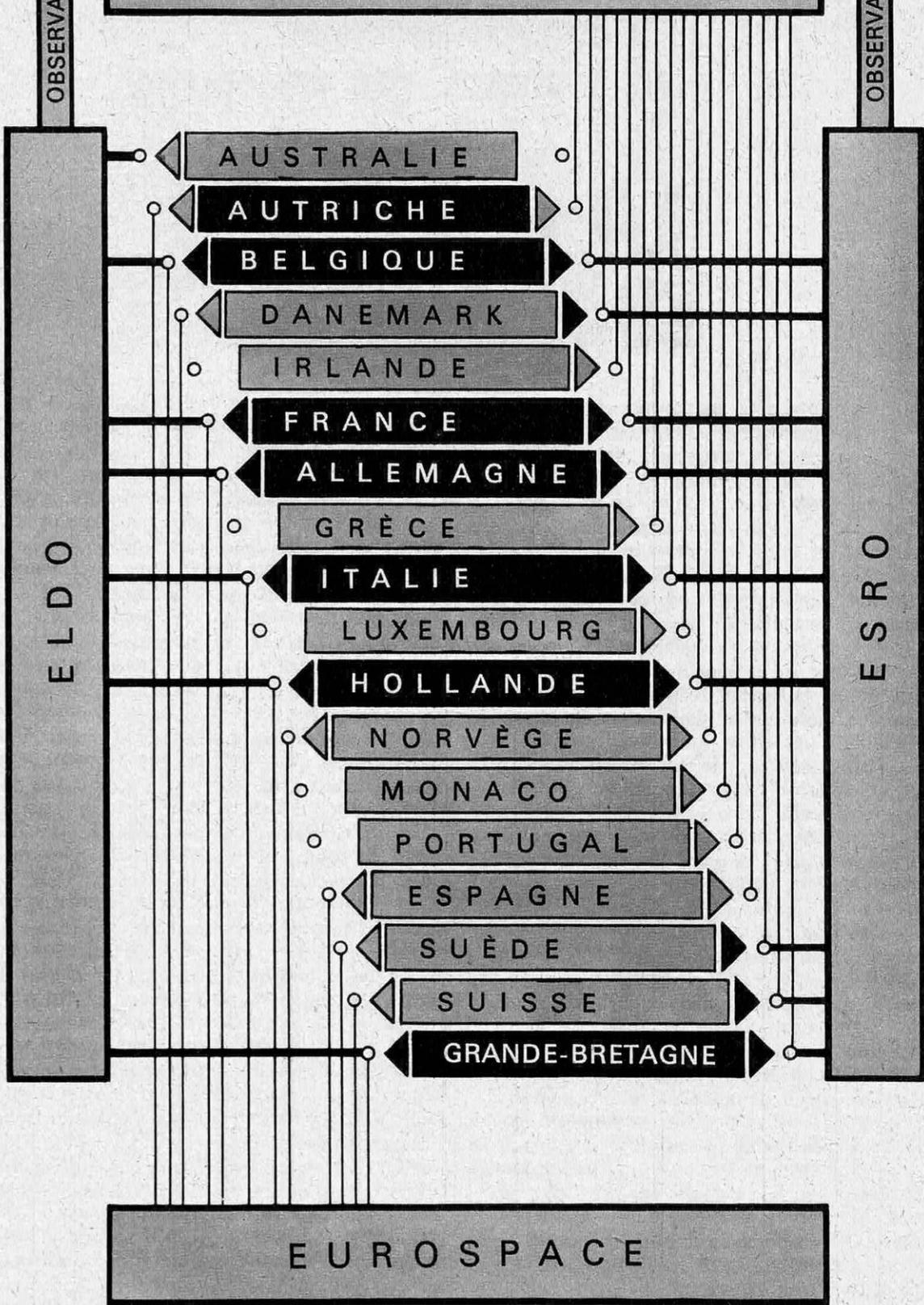
L'immédiat britannique

Dans l'hypothèse la plus défavorable d'un budget en augmentation de 10 % par an, les crédits spatiaux européens n'atteindraient en 1977 que 0,11 % du PNB, le dixième du rapport américain. Et la somme correspondante, 4 milliards de francs, affolante si elle n'était pas comparée, ne représenterait guère que le cinquantième de ce que les Européens consacreron alors au tabac et aux boissons alcoolisées...

Lorsque, de surcroît, on sait qu'un satellite de télécommunications, pour ne prendre que cet exemple, peut fournir des circuits à un prix plus avantageux que les câbles ou les faisceaux hertziens, sans parler de la commodité d'emploi, on peut effectivement se demander ce qui arrête l'Europe.

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, la Grande-Bretagne a compris l'intérêt de l'Espace pour la Terre. Lorsque ses représentants ont dit qu'ils ne s'associaient pas aux futurs projets européens parce qu'ils n'avaient pas de rentabilité immédiate, l'Angleterre ne niait pas cette rentabilité, mais le fait qu'elle soit à trop longue échéance. L'immédiat, pour elle, c'est le réseau « Skynet » pour ses télécommunications militaires (premiers lancements depuis les Etats-Unis cet automne), c'est aussi un accord politique avec les Etats-Unis sur un tarif préférentiel pour les communications civiles non codées via les satellites d'Intelsat, c'est encore le programme de lanceur national « Black Arrow », et c'est enfin la possibilité de continuer à vendre à l'Europe des accélérateurs « Blue Streak ». **Jacques TIZIOU**

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR SATELLITES



La politique des firmes ne peut plus aujourd'hui dépendre d'improvisations ou d'intuitions. Un chef d'industrie doit viser juste. L'organisation des entreprises devient ainsi mieux qu'une technique : une science, qui fait appel aux spécialistes. Ce sont eux qui pensent

Contre la politique "au petit bonheur" des entreprises

LA GESTION SCIENTIFIQUE

Placés dans une économie de plus en plus ouverte — aujourd'hui aux dimensions du Marché commun, demain à l'échelle mondiale —, de plus en plus concurrentielle, de plus en plus impitoyable, donc, pour les retardataires et les inadaptés, les chefs d'entreprise français en viennent, peu à peu, à s'adresser à des professionnels de la gestion, à ceux qu'on appelle les Conseillers de Direction.

Ils le font avec un curieux mélange de bonne volonté et de réticences. Bonne volonté, parce qu'ils espèrent trouver une sorte de solution miracle, de panacée, de recette perpétuellement valable, qu'il suffira d'appliquer pour résoudre les difficultés du moment et assurer le développement ultérieur de leur entreprise.

Mais, réticences, aussi, parce que, confusément et sans trop se l'avouer, ils ressentent comme un échec personnel la nécessité de faire appel à une aide extérieure, parce qu'ils craignent que leur autorité et leur prestige s'en trouvent amoindris et, au fond d'eux-mêmes, parce qu'en définitive, ils ne veulent pas croire à l'efficacité réelle du Conseiller de Direction.

« Comment, pensent-ils en général, un homme extérieur à mon entreprise pourrait-il, après quelques semaines, voire quelques mois d'étude, me conseiller utilement, moi dont l'activité, dont le métier, dont l'entreprise constituent un cas essentiellement particulier, que je connais parfaitement, au sein et au contact duquel j'ai toujours vécu, et dont je suis le seul à pouvoir sentir — presque physiquement — et maîtriser tous les tenants et les aboutissants ? »

On accepte donc l'intervention du Conseiller de Direction — pour sacrifier à la mode, au

« snobisme » industriel de l'époque — mais, dans les premiers temps du moins, seulement sur des points de détail, très précis et très limités : comment réorganiser tel service, comment améliorer la productivité et le rendement de tel autre, comment constituer et placer dans l'ensemble de l'entreprise tel poste de travail, qui paraît nécessaire à la survie et à la croissance ?

Pour le Conseiller, ce sera une longue œuvre de diplomatie, de fermeté et en même temps de discréption, de conviction, que de faire admettre son intervention à un niveau de plus en plus élevé, à celui de la définition même de la politique de l'entreprise, qu'il faut le plus souvent atteindre pour résoudre véritablement les problèmes — c'est-à-dire, en définitive, pour passer du rôle d'Ingénieur-Conseil, auquel on l'admet, à celui de Conseiller de Direction, qu'il lui faut conquérir.

Encore ne pourra-t-on s'empêcher de le surveiller du coin de l'œil, de le guetter, d'attendre et même, inconsciemment, d'espérer la moindre faute, la plus petite erreur. Et c'est pourquoi le Conseiller de Direction n'estime pas sa tâche terminée lorsqu'il a établi son diagnostic, rédigé son rapport, présenté ses conclusions et proposé ses solutions : le plus souvent il démarre et si possible mène à bonne fin les transformations qu'il a proposées.

On compte actuellement en France environ 10 000 Conseillers de Direction qui voient leur « marché » augmenter assez rapidement : on estime qu'il s'accroît chaque année de 15 à 20 %. Quel rôle joue exactement le Conseiller de Direction, que peut-on attendre de lui ? Olivier de Sarnez, P.D.G. de l'Institut européen pour la pro-

et qui mettent en branle les véritables révolutions de notre temps : celles qui bouleversent en profondeur nos conditions de vie et de travail, celles qui, mal comprises, déclenchent des réactions passionnelles et épidermiques, celles dont sortira le monde de demain.

Une interview d'Olivier de Sarnez



motion des entreprises (I.E.P.), va nous répondre. L'I.E.P. est l'une des plus importantes firmes françaises de Conseillers de Direction. Il emploie une centaine d'Ingénieurs-Conseils qui, chaque année, apportent leur aide à 4 ou 500 entreprises. Il travaille beaucoup avec les pays étrangers (1/3 de son chiffre d'affaires) : avec les pays limitrophes de la France, mais aussi avec un pays aussi « américainisé » que le Canada. C'est une garantie de la valeur et de l'efficacité de ses méthodes, c'est aussi un atout précieux, dans la mesure où les ingénieurs de l'I.E.P. peuvent ainsi s'enrichir des méthodes mises en œuvre dans les autres pays. Olivier de Sarnez a fondé l'I.E.P. il y a six ans. Il est passé par le Génie maritime et par l'E.D.F., puis a débuté dans le métier de Conseiller de Direction à la C.G.O. Il est diplômé de l'université américaine de Rutgers (New Jersey) et, pendant deux ans, il a été Conseiller technique de M. Roger Frey, alors ministre de l'Information. Il a de l'humour et de la finesse. Il fait partie de ces gens dont on dit qu'ils ne se prennent pas au sérieux, mais dont, au fond, on est obligé de reconnaître que c'est peut-être le meilleur moyen pour être véritablement pris « au sérieux », que eux seuls sont « sérieux » et lucides. De temps à autre, comme malgré lui, il s'enflamme. L'œil vif, et juste un peu creusé, indique la rapidité de l'intelligence et la tension permanente de l'esprit.

« Dans notre métier, dit-il, nous sommes presque tout le temps à la limite de nos possibilités. Impossible de débrayer, de cesser de penser. Il n'y a aucun automatisme sur lequel nous puissions nous brancher. C'est une exigence terrible, mais c'est aussi intellectuellement très excitant.

Notre métier n'existe que du fait de la présence dans les collectivités au travail, quelles qu'elles soient, d'un nombre limité de fonctions élémentaires. Et c'est pourquoi, aussi, son domaine d'application est absolument universel : nous avons travaillé pour des Chartreux, pour des notaires, pour des ministères, pour des entreprises exerçant les activités les plus diverses, industrielles, commerciales ou agricoles.

Ces fonctions, ce sont : la recherche, l'achat, la production, l'ordonnancement (ce « tampon » entre la production et le commercial, dont le rôle est de déterminer quand et combien produire), le commercial et l'administration. Notre tâche consiste à les dégager puis à les penser, pour les optimiser, c'est-à-dire à organiser des structures adaptées à la politique de l'entreprise.

Q. — C'est là où le bât blesse : vous estimatez que, dans leur quasi-totalité, les entreprises françaises n'ont pas de « politique » ?

R. — 4 ou 5 % des entreprises françaises ont une politique. Entendons-nous sur les termes : la politique, ce sont les objectifs à moyen ou long terme de l'entreprise. Aux Etats-Unis, toutes les entreprises savent ce qu'elles feront dans les cinq ou dix prochaines années. En France, une infime minorité seulement se livre à cette projection dans l'avenir : les grandes décisions d'investissements, en matériel et en hommes, on se contente de les prendre au moment où naît le besoin. Avoir une politique ne signifie pas, bien sûr, prendre les décisions par avance. Ce serait absurde. Cela signifie simplement savoir dans quelle direction l'on va, — compte tenu de ce qu'est l'entreprise, de ce qu'est le marché et compte tenu de leur

extrapolation — et, à chaque décision particulière, se demander si cette décision se situe bien dans la ligne générale de l'entreprise, si l'on reste sur la même route et si l'on va toujours dans la même direction.



Q. — « Les « patrons » admettent-ils facilement que vous interveniez dans la définition de la politique de leur entreprise ?

R. — Autrefois ils ne l'admettaient absolument pas : la tâche de l'Ingénieur-Conseil, ils entendaient la limiter étroitement à l'organisation d'un poste de travail, d'un point de détail. Le patron français était un patron « de droit divin » : les problèmes importants, il estimait qu'il était seul capable de les traiter. Il pensait qu'il les traitait, alors qu'en fait il ne les traitait pas, il laissait faire les circonstances, le hasard.

Aujourd'hui, ils commencent à accepter que nous intervenions au niveau le plus élevé : celui de la définition de la politique et de la mise en place des structures qui permettront d'assurer le succès de cette politique. Mais ils acceptent rarement que nous commençons par là : il nous faut gagner peu à peu leur confiance, entrer dans leur intimité, pour pouvoir aborder des questions qui leur semblent essentiellement personnelles.

Si vous voulez, notre intervention peut se situer à cinq niveaux différents : il y a la politique de l'entreprise, les structures, les moyens (détermination des hommes et des matériels nécessaires pour remplir les différentes tâches qui ont été définies), les méthodes ou les instructions (on apprend aux gens comment travailler, on leur explique comment ils doivent se servir de leur matériel), enfin les postes de travail (on photographie simplement ce qui se passe aux différents postes de travail, sans aucune imagination, on mesure leur productivité, leur rendement, et on voit s'ils correspondent aux normes souhaitables).

C'est en agissant à ces trois derniers niveaux que notre profession a débuté ; et ce n'est que très récemment qu'elle s'est élevée aux niveaux supérieurs de la structure et de la politique.

Q. — Est-ce que vous ne limitez pas singulièrement à la fois l'éventail des choix et le pouvoir de décision du chef d'entreprise et

donc, est-ce que vous ne réduisez pas son utilité et son rôle ? En termes clairs, le « patron » ne devient-il pas inutile ?

R. — Absolument pas. Tout ce que nous faisons, c'est formuler les problèmes de façon claire : nous précisons à un chef d'entreprise que telle décision entraînera telle conséquence, nous l'aids à analyser les difficultés devant lesquelles il se trouve et, par cette analyse, nous essayons de lui montrer les directions dans lesquelles il pourrait s'orienter et quels en seraient les résultats. Mais, ensuite, c'est toujours le chef d'entreprise, seul, qui doit prendre les décisions. Je parle des décisions importantes, bien entendu, des grandes options. Il est évident que si un chef d'entreprise nous demande : « Comment doit travailler mon service facturation ? », nous lui ferons une réponse très nette : « Il faut acheter telle machine, il faut engager un employé ayant telles et telles compétences. » A ce moment-là, il n'aura pas le choix. Mais à l'échelon plus élevé, là, les choix sont énormes. Notre rôle est de permettre au chef d'entreprise de se prononcer en connaissance de cause, c'est-à-dire qu'au contraire nous renforçons son pouvoir de décision. Nous le précisons, nous lui permettons de viser juste et d'atteindre le but fixé.



Q. — Dans l'organisation de l'entreprise, ce qui vient immédiatement après la notion de politique, c'est ce que vousappelez « la structure » ?

R. — La structure découle de la politique ou, du moins, elle devrait découler de la politique, car les chefs d'entreprise ont une fâcheuse tendance à confondre une structure efficace, une structure moderne avec un organigramme, c'est-à-dire un dessin jeté sur un papier et qui schématisé la voie hiérarchique dans l'entreprise.

Toute structure consiste à dégager un certain nombre de fonctions dans l'entreprise et à déléguer des responsabilités totales dans un secteur bien délimité, dont la place et le rôle doivent pouvoir être définis en quelques mots.

Une bonne structure, cela signifie que lorsqu'on a défini une politique, chacun, à sa place, doit appliquer cette politique et trouver les optima dans le secteur qui lui est

confié. Cela suppose qu'on lui laisse la latitude la plus grande pour mener à bien sa tâche — ce qui ne veut pas dire qu'on ne le contrôle pas : simplement, le contrôle s'effectue à posteriori.

Or, souvent, dans les entreprises françaises, personne n'est responsable sur un certain point. Tout le monde s'occupe un petit peu de tout. Ce n'est pas du tout efficace et cela est à l'origine des tensions internes, du mauvais « climat » que l'on trouve dans la majorité de nos entreprises. Si la structure de l'entreprise est bonne, chacun a ses responsabilités et on ne se heurte pas, on ne se « marche pas sur les pieds » : personne ne peut empiéter sur le travail du voisin, il n'y a pas de querelles, de jalousies, de chausse-trapes perpétuelles.

Voyez les entreprises américaines : le climat n'est ni bon, ni mauvais. Simplement il n'y a pas de climat. Les gens n'engagent pas leur affectivité, dans leur « job ». Ils le font et c'est tout.



Q. — Si les tâches, les responsabilités, le champ d'action de chacun sont « trop » bien définis, l'organisation ne risque-t-elle pas de sécréter l'ennui et de détruire l'enthousiasme, le génie ?

R. — Il n'y a aucun doute : l'organisation, c'est le repos. Quand une entreprise se crée, elle n'a pas besoin d'organisation car, à ce moment-là, règne ce qu'on peut appeler « l'esprit de commando ». Les travailleurs, en petit nombre, se donnent à fond et ils peuvent arriver à des résultats extraordinaires. Je pense à certaines entreprises qui vendent aujourd'hui des ordinateurs à la terre entière, et qui ont démarré avec quatre ou cinq ingénieurs travaillant jusqu'à 16 heures par jour. Mais il est évident que cette méthode ne peut pas être éternelle et qu'un jour ou l'autre il faut administrer. Autrement dit, à partir d'une certaine taille, à partir d'un certain degré de développement, on doit réglementer, ne plus demander aux hommes de réaliser des performances exceptionnelles, mais les placer dans un cadre tel que, simplement, sans efforts, ils obtiendront de bons résultats. Evidemment, chaque fois que l'on réglemente, les choses sont tristes. Mais on ne peut pas faire autre-

ment : la phase de commando, de pionnier, c'est de l'artisanat. Cela permet de créer, cela ne permet pas de grandir. Pour grandir, il faut que la machine soit bien huilée, qu'elle fonctionne sans histoires, presque automatiquement : c'est cela le rôle de l'organisation.



Q. — Cette réflexion sur l'organisation de l'entreprise, n'est-ce pas à l'intérieur même de l'entreprise qu'elle pourrait être exercée le plus efficacement ?

R. — A certains moments, une entreprise a besoin de réfléchir, soit aux grands problèmes — sa politique — soit à l'organisation de ses services. Il lui faut adapter ses règles internes, changer ses méthodes de travail, remettre les choses en place, soit parce qu'elle s'est transformée, par exemple parce qu'elle a grandi, soit parce que son environnement, et notamment son marché, s'est modifié. Nous intervenons alors comme des prestataires de services, c'est-à-dire que nous mettons à sa disposition un certain nombre d'heures de réflexion : nous lui louons de la matière grise.

Les chefs de service et les cadres de l'entreprise seraient certes intellectuellement le plus souvent capables de faire notre travail. Mais la plus grande efficacité veut qu'ils ne le fassent pas. D'abord, parce qu'ils ont un service à gérer et qu'ils sont absorbés par leurs tâches quotidiennes. Dans une entreprise bien organisée, les cadres n'ont pas d'heures de travail disponibles, ils n'ont pas le temps de réfléchir au fonctionnement de leur service : ils le font tourner.

Ensuite, le Conseiller de Direction, lui, a « l'œil neuf ». Il peut dominer les problèmes. Il se refuse à considérer quoi que ce soit comme irréalisable — c'est du reste pour nous un problème : quand un Ingénieur-Conseil reste trop longtemps chez le même client, immanquablement il a tendance à avoir la même réaction que le client et il finit par croire impossible ce que le client considère comme impossible.

Enfin, et c'est peut-être le plus important, un Conseil extérieur peut agir beaucoup plus librement qu'un cadre dont la carrière est liée à l'entreprise et qui toujours, lorsqu'il proposera des réformes, pensera à sa situation — par exemple il essaiera de ne pas

torpiller quelqu'un qui, demain, sera peut-être son directeur. Nous, nous ne sommes pas paralysés, par aucune crainte, aucune inhibition de ce genre.

Q. — Vous n'hésitez pas à « tailler dans le vif », à réformer selon les seuls critères de l'efficacité et de la rentabilité, à supprimer certains emplois ?

R. — Il faut bien voir ceci, qui est fondamental : un chef d'entreprise a une seule obligation, c'est de faire faire des bénéfices à sa firme. Qu'il assume son rôle de patron, qui est de réaliser des profits. Quand il prétend avoir des obligations sociales — le vieil ingénieur que l'on n'ose pas mettre à la porte, le vieil ouvrier que l'on conserve — il fait simplement du paternalisme, car ce rôle social ne lui appartient pas, il appartient à l'Etat — et il est assez développé pour que le chef d'entreprise n'ait pas à le revendiquer.

En France, dans les milieux catholiques comme dans les milieux socialistes, on a toujours pris comme principe que le salaire d'un individu devait croître à partir du moment où il commence à travailler et jusqu'au moment où il prend sa retraite. Ni les catholiques ni les socialistes n'ont compris que le progrès qui est important, c'est le progrès de la collectivité : ils veulent un progrès matériel continu pour chacun, pendant toute sa vie. Partout où l'Etat a pu légitimer sur les salaires, notamment pour ses fonctionnaires, il s'est ainsi employé à assurer la protection du petit français qui veut être sûr que sa situation s'améliorera du seul fait que le temps passe et qu'il prend de l'âge.

C'est malsain. C'est malsain, parce que sa plus grande efficacité, sa plus grande productivité, sa plus grande utilité pour la collectivité, l'individu l'a, disons, entre 28 et 45 ans. Après, ses capacités diminuent. Il est certain que, toutes choses égales, un cadre de 50 ans produit moins qu'un cadre de 35 ans. Donc, il faudrait le payer moins cher : jusqu'à sa retraite, en toute logique, son salaire devrait diminuer. Or la législation française interdit à un chef d'entreprise de diminuer le salaire d'un de ses employés : c'est considéré comme une rupture du contrat de travail. On a voulu par là protéger les carrières croissantes ou en tout cas « non diminuantes » de chaque cadre, de chaque employé.

Mais que se passe-t-il en vérité ? Comme d'un côté il y a pression économique, il y a concurrence, on ne peut surpayer ses employés par rapport à leur travail, à leur rendement. Et comme, d'autre part, on ne peut pas non plus diminuer leurs salaires, alors on les met à la porte. Ils trouveront peut-être une autre place, mais avec un salaire moitié moins élevé que celui qu'ils avaient précédemment. Ainsi, en croyant les proté-

ger, les aura-t-on poussés au chômage, et les aura-t-on contraints à accepter un poste et un salaire très inférieurs à ceux qu'on aurait pu leur confier dans leur entreprise s'ils avaient accepté de « rétrograder ».

Q. — Est-ce qu'en France le marché de l'organisation ne se développe pas surtout au profit des firmes américaines ? N'y a-t-il pas de la part du chef d'entreprise français un certain « snobisme » à choisir ces firmes de préférence aux firmes françaises ?

R. — Certainement. Les grands cabinets américains travaillent beaucoup en France. Ceci dit, il faut souligner que les entreprises françaises qui font appel à leurs services ont bien souvent raison de le faire. Elles ont raison parce que, même si les américains leur envoient leurs moins bons Ingénieurs-Conseils — et c'est le cas — ces Ingénieurs sont encore capables de leur apprendre énormément de choses.

Le cabinet américain a un avantage, c'est qu'effectivement les Etats-Unis savent mieux que l'Europe ce qu'est la gestion. Par conséquent, les conseils de leurs Ingénieurs sont écoutés avec plus d'attention, ils bénéficient de beaucoup plus de prestige, d'autorité. Ils peuvent venir avec l'argument massue qui est : « voilà comment on fait aux Etats-Unis. »

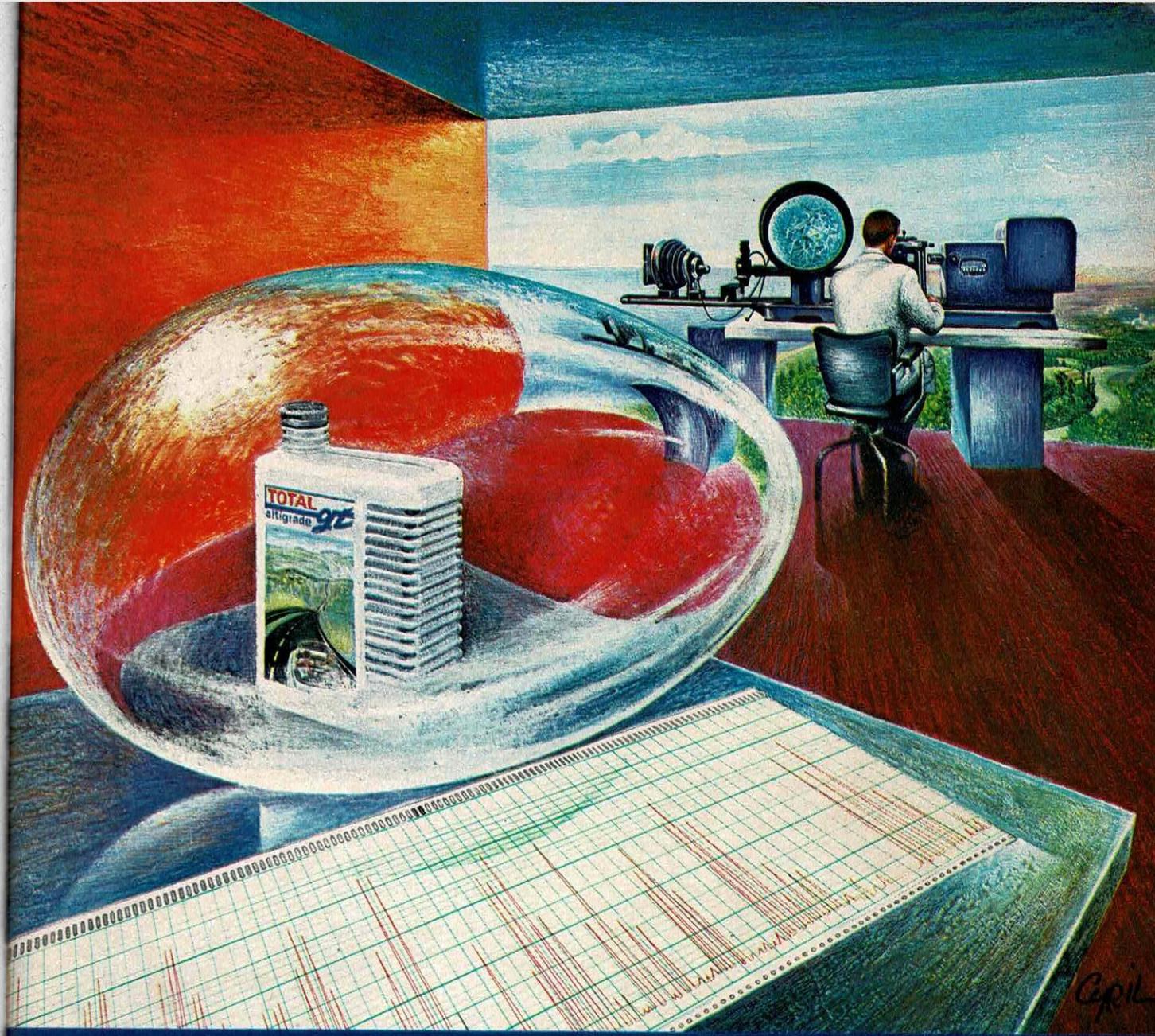
La productivité de chaque travailleur américain est 2,4 fois plus élevée que la nôtre. Quoi que nous fassions, eux le font 2,4 fois plus vite. A cela il y a un ensemble de raisons et cet ensemble de raisons, c'est précisément notre métier : la gestion.

Tout le monde pense qu'un important facteur de la réussite américaine, c'est l'étendue de leur territoire et de leur marché. Je pense exactement le contraire : je suis persuadé que si les américains avaient été moins nombreux et confinés sur un territoire plus petit, leur succès actuel serait encore plus grand — pas en chiffres absolus, bien sûr — mais par individu. Car ce qui a fait les Etats-Unis, c'est la sélection des hommes qui y sont partis, venant de tous les pays du monde, parce qu'ils étaient malheureux : ils avaient la volonté de « s'en sortir », de faire quelque chose, d'entreprendre. Sans tabous, sans passé. Sans ces obligations que nous estimons avoir envers les gens qui travaillent pour nous : sans ce paternalisme, qui repose sur des idées fausses, et qui coûte si cher à la France.

Si nous savions nous libérer de tout ce fatras paralysant, nous pourrions enfin mettre en place ces politiques et ces structures efficaces dont l'absence explique 90 % de notre retard par rapport aux Etats-Unis. En agissant seulement sur ces deux points, nous serions demain au niveau des américains, dans tous les domaines.

Propos recueillis par Gérard MORICE

PHOTOS J. MARQUIS



O.P.G. Conseil

chez **TOTAL** la fiche d'identité du "produit-individu"

On sait aujourd'hui que les produits ne sont pas des éléments simples. Ils ont, comme les individus, des caractères variés et complexes et les chercheurs de TOTAL établissent leurs fiches d'identité avec une précision dans l'analyse qualitative et quantitative qui constitue une des données essentielles de la science et de la technique de demain. Ces travaux, en cours depuis déjà plusieurs années, se poursuivent chez TOTAL à Gonfreville l'Orcher dans son Centre de Recher-

ches qui est le plus puissant et le plus moderne de l'industrie pétrolière en France. L'avenir s'annonce bien et TOTAL est fier d'y être pour quelque chose. TOTAL, capable de penser les problèmes de demain, a évidemment déjà résolu parfaitement à votre avantage ceux d'aujourd'hui. Il est à même de vous offrir dans le présent des produits* de qualité exceptionnelle et toujours en avance sur leur temps.

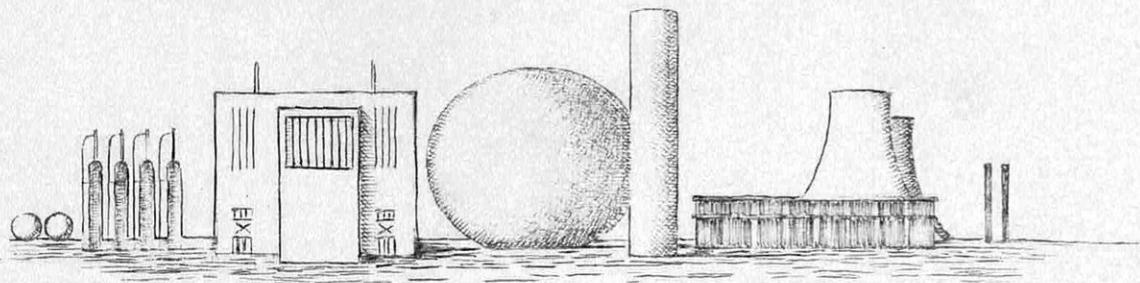
n'attendez pas
demain
profitez
dès aujourd'hui
de l'avenir avec
TOTAL

* notamment le Super TOTAL

et l'Huile ALTIGRADE GT, reine des autoroutes



chroniques DE L'INDUSTRIE



ECONOMIE

La grande peur du Marché Commun

1^{er} juillet 1968 : c'est l'échéance du Marché Commun, la suppression totale des barrières douanières entre les « Six ». Après l'avoir longtemps ignoré et, surtout, s'y être peu préparé, on en parle soudain beaucoup et, à vrai dire, un peu à tort et à travers.

Trop longtemps, l'échéance a paru lointaine et pour ainsi dire hypothétique. On préférait ne pas y penser, car elle imposait réformes, transformations, ajustements, délicats aussi bien sur le plan économique que sur le plan social — et de plus en plus délicats, parce que de plus en plus violents, au fur et à mesure que le temps passait : quand on n'a pas le temps d'évoluer doucement, force est de se transformer tout à coup.

Alors, soudain, on s'est résolu à regarder les choses en face et on s'est soucié d'adapter l'économie française à la compétition internationale. On a commencé à compter les jours, puis les heures jusqu'au 1^{er} juillet 1968. On a pris peur. Ordonnances, réorganisations, fusions, concentrations : on s'est mis à

agir très vite, avec une certaine fébrilité et dans une certaine confusion. Le résultat est que des mutations qui auraient pu être préparées de longue date et réalisées sans heurts et sans à-coups, ont été souvent effectuées de façon un peu désordonnée et hâtive : elles ont pris la dimension de révolutions.

Le climat d'incompréhension, d'incertitude et de peur qui en est résulté contribue à expliquer dans une large mesure l'ampleur et surtout la généralité du « malaise social » des dernières semaines. Il y a eu, il y a encore une « grande peur du Marché Commun », comme il y a eu une grande peur de l'an 1000. Tout est orienté en fonction d'une date, on ne pense qu'à cela, il faut s'y préparer, car ce sera peut-être terrible. Autrefois, on préparait son âme, aujourd'hui on adapte son économie. On craint toujours la disparition et l'enfer ; on pense se trouver en face d'une date historique irréversible et qui décidera du sort du monde. Ces deux « grandes peurs » présentent le même aspect irrationnel, symbolique et mystique.

Il semble que les Pouvoirs publics aient été tentés de profiter de cet état d'esprit, espérant vraisemblablement que cette crainte ne serait pas inutile dans la mesure où, créant dans la population une mentalité de « veillée d'armes », elle conduirait à

faire accepter plus facilement les réformes et les mesures jugées nécessaires. Nous l'avions du reste déjà signalé dans ces colonnes en écrivant (Science et Vie N° 604 de janvier 1968) : « l'Europe a bon dos, mais elle commence à avoir mauvaise réputation ». Les derniers événements prouvent qu'on a peut-être été un peu loin et ils invitent à revenir à des conceptions plus lucides, plus réfléchies, plus sereines. Car, à y regarder de plus près, le Marché Commun n'est pas si terrible et la France n'a pas autant de retard par rapport à ses partenaires qu'on a bien voulu le dire.

Productivité française : la première d'Europe

Nous n'avons certes pas la prétention de dresser un bilan exhaustif de l'économie française, mais simplement de dégager ça et là quelques points de repère qui permettent de clarifier les idées. Et d'abord, faisons justice de « l'échéance » du premier juillet : nous pouvons nous rassurer, les pythies se sont alarmées en vain : ce jour-là, il ne se passera rien, la date ne sera, pratiquement, que symbolique. La suppression des barrières douanières ? Elle s'est déjà pratiquement

réalisée, par étapes successives, au cours des dernières années : la moyenne des droits de douane qui continuent de frapper les produits en provenance des pays du Marché Commun ne s'élève qu'à 2,4 %. C'est dire que leur disparition complète le 1^{er} juillet 1968, ne changera pas grand chose à la situation.

Autre fait peu connu : l'économie française est la plus productive d'Europe. Rapportée par l'O.C.D.E. aux effectifs de la population, la production par tête se situe à l'indice 100 en Grande-Bretagne, 77 au Japon, 82 en U.R.S.S., 83 en Italie, 110 en Allemagne de l'Ouest, 112 en France — et 176 aux États-Unis. Si, on se limite à l'industrie, il faudrait sans doute 24 Français pour faire le travail de 10 Américains, mais 28 Allemands et 31 Britanniques. Ainsi, la productivité horaire et l'économie allemande ne représente-t-elle que 91 % de la productivité horaire de l'économie française, l'anglaise 83 %, l'italienne 66 % et la japonaise 42 %!



Encore des frontières en Europe mais déjà pratiquement plus de droits de douane.

La France n'a donc pas de crainte particulière à avoir, pas de complexe à faire — si non de supériorité. Les difficultés que rencontrent ses entreprises face à la compétition internationale, proviennent d'une autre raison, dont le caractère est provisoire : la charge des frais généraux de la nation pèse sur une base industrielle trop étroite : 7 millions de personnes environ, en France, contre 12 à 13 millions en Allemagne et en Angleterre.

La zone la plus dynamique du monde

Que pouvons-nous attendre, que pouvons-nous craindre du Marché Commun ? Puisque nous ne sommes pas prophètes — ou parce que nous nous refusons à faire croire que nous le sommes — le plus raisonnable pour prévoir les lignes de force de l'avenir est de se référer au passé et de dresser un bilan de ce que la Marché Commun nous a déjà apporté. Les chiffres que nous indiquons, les affirmations que nous formulons ne sont pas sujets à caution : ils ont été publiés par le Bureau d'Information des Communautés Européennes.

Production : L'Europe des Six a été, au cours de ces dernières années, la zone la plus dynamique du monde libre. Entre 1958 et 1966, à prix constants, la production totale de la Communauté a augmenté de 52 %, tandis que la production n'augmentait que de 44 % aux États-Unis et 30 % au Royaume-Uni. Pendant cette même période, le produit par tête d'habitant a augmenté de 361 dollars pour l'ensemble de la Communauté, contre 289 dollars en Grande-Bretagne. C'est en France que cette élévation a été la plus forte : 412 dollars, tandis qu'elle n'atteignait que 405 dollars en Allemagne de l'Ouest, 347 dollars en Belgique, 269 dollars en Italie et 268 dollars aux Pays-Bas. Ces chiffres prouvent à nouveau l'importance des gains de productivité en France au cours des dix dernières années.

Commerce : Les échanges intra-communautaires (c'est-à-dire entre les « Six »), passant de l'indice 100 à l'indice 338, se sont accrus de 240 % entre 1958 et 1966. Les importations de la Communauté ont augmenté de 77 % et les exportations de 70 %, contre respectivement, 61 et 60 % pour l'ensemble du commerce mondial. La Communauté est la première

puissance commerciale du monde : sa part dans les importations mondiales s'élève à 19,4 % (contre 17,2 % aux USA) et dans les exportations à 19,6 % (contre 19,5 % aux USA).

Consommation : Le Marché Commun s'est révélé un réel facteur de progrès social : les dépenses de consommation privée se sont accrues de 92 % en valeur et 76 % par habitant (l'augmentation des dépenses de consommation privée est particulièrement forte en France : + 78 %, contre + 87 % en Italie et aux Pays-Bas, mais « seulement » + 68 % en Allemagne, 56 % en Belgique et 47 % au Luxembourg), compte tenu de l'augmentation des prix, l'accroissement réel de la consommation s'établit à 49 % en valeur et à 38 % par habitant.

Le paradoxe du progrès

Voilà pour le bilan. Que pouvons-nous, maintenant, en conclure quant à l'avenir ? Il semble que la construction européenne doive fondamentalement accentuer les deux éléments suivants :

● **Accélération du progrès scientifique et technique et réduction du délai qui sépare la découverte de son application pratique :** la science entre en force dans l'économie et dans la production indus-



Les produits aussi naissent et meurent. La société de consommation constitue-t-elle un progrès social ?



Notre petite dernière, la Ford Escort 6cv, a vraiment l'esprit de compétition:

1100 cm³, 4/5 places, 130 km/h, à partir de 6950 F.*



6950 F.

Elle a aussi l'esprit de famille, la Ford Escort 6 cv : deux portes pour entrer et sortir sans gymnastique, de la place pour 4 à 5 personnes, de la place pour allonger les jambes (à l'avant et à l'arrière), de la place pour les épaules (glaces latérales bombées), de la place au-dessus de la tête, de la place pour toutes les valises de toute la famille (270 dm³ de coffre entièrement utilisables).

Sur la route, la Ford Escort 6 cv est la plus prévenante des voitures de sa catégorie. L'aération Aeroflow diffuse et renouvelle l'air

frais automatiquement toutes les 30 secondes (finis, les arrêts « haut - le - cœur » !), le moteur 6 cv super-carré 5 paliers ronronne doucement, les 4 vitesses synchronisées (court levier au plancher) passent sans accroc, en silence, et la direction à crémaillère place les roues exactement

où vous voulez qu'elles passent. Que dire encore ? Elle a l'élegance d'un coupé, une ligne surbaissée, une tenue de route irréprochable, un allume-cigarette, etc.

*Version de Luxe : 7575 F. Existe en version GT : 150 km/h chrono, le 100 km/h en 14" : 8980 F. Également version break 6 cv. Prix départ frontière. Crédit COFICA.

Ford France SA - BP n° 90
Rueil-Malmaison - 92 -
Tél. : 967-77-08.

214 concessionnaires, 600 agents.



Ford-France préconise BP

trielle sous la forme d'« innovations ». On s'est aperçu qu'elle était un facteur de progrès et que c'est désormais sur ce terrain que se jouent à l'échelle mondiale les véritables compétitions, non seulement économiques mais même, dans une certaine mesure, politiques.

D'où remise en question permanente non seulement des structures des entreprises, de leur organisation interne, mais aussi de leurs domaines d'activité, de leurs compétences, voire de leur implantation géographique. L'exemple des sources d'énergie : bois, charbon, électricité, pétrole et gaz, énergie nucléaire, montre qu'une découverte, ou la mise au point d'un nouveau procédé technique, est à même de modifier complètement l'activité des entreprises, la physionomie d'un secteur industriel et même la carte économique d'un pays. Le fait nouveau est que cela est vrai pour tous les secteurs économiques : 70 % des articles de grande consommation disparaissent en 10 ans et, parmi les 30 % restants, la moitié a moins de 5 ans d'âge.

● Sanction de plus en plus dure de l'économie :

c'est-à-dire qu'on ne pourra plus, désormais, échapper au critères de productivité, d'efficacité, de rendement, de profit, signes de la bonne adaptation de son activité et son utilité, acceptée et encouragée par la collectivité. En définitive, croissance et progrès de plus en plus marqués — mais aussi forcés : c'est cela ou la disparition. Croissance, c'est-à-dire mouvement, changement, remises en question permanentes, créations et disparitions perpétuelles. De là l'ambiguïté avec laquelle on conçoit le progrès dans nos sociétés industrialisées. Le progrès se manifeste désormais globalement, et non plus à l'échelle individuelle. Il est la résultante d'évolutions particulières, disparates, fragmentaires, opposées. Il est la moyenne des réussites et des échecs de tout un pays. En même temps qu'il invente,

il détruit. Il n'est en soi ni équitable, ni « démocratique ». Il ne respecte rien, ni personne. Il crée ou amplifie les écarts : modification de la répartition des travailleurs entre activités, inégal taux de croissance des productions, inégalité de la croissance régionale, bouleversement de la répartition villes-campagnes, modifications dans la répartition des revenus, distorsions dans les prix relatifs des divers produits.

Rappelons la formule de l'économiste américain Schumpeter : c'est une « destruction créatrice qui révolutionne de l'intérieur la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillis et en créant continuellement des éléments neufs. » D'où le paradoxe du progrès : il n'est pas toujours souhaité et il est souvent « mal vu ». D'où ce désarroi de l'individu, ce sentiment de refus, voire de révolte. D'où, enfin, ce grand problème des sociétés industrielles, « trop développées : l'individu ne sent pas assez l'importance de sa participation à l'œuvre générale, parce que d'autres sont toujours capables de faire plus et mieux, parce que trop d'éléments divers, qui ne sont pas assimilables par un seul homme, interviennent entre l'idée et la réalisation, le projet et la production. Le risque existe alors de s'abandonner à une demitorpeur : on se laisse vivre et on abandonne les responsabilités aux autres, on ne saisit pas l'importance de son rôle dans un tout cohérent, on se noie peu à peu dans un ensemble social dont on ne distingue plus ni la forme, ni le sens. Aussi, et surtout, on ressent beaucoup plus les contraintes de la société que l'élargissement des possibilités qu'elle permet. « Aucune société, dit Pierre Piganiol, ne peut éviter d'imposer des contraintes à ses membres. C'est être libre que de les accepter après les avoir choisies. C'est être esclave que de les subir sans en connaître ni la nature, ni les finalités. »

Le grand problème est alors d'obtenir la participation active de l'ensemble des travailleurs au développement économique national, c'est-à-dire d'associer l'individu à la croissance globale du pays, afin de supprimer toutes les craintes, les hésitations, les inhibitions, tous les freins à l'évolution et au renouveau. Croissance globale et participation individuelle ne peuvent être dissociées.

Le progrès ne procède pas par bonds

Bien souvent l'information économique apporte une solution à ce problème. Un terme extrêmement important dans la formule de Schumpeter, que nous citons ci-dessus est « continuellement ». Le progrès, en effet, ne procède pas par bonds, quoique l'on pense. Il constitue un mouvement continu et il est donc possible, à con-



M. Pierre AIGRAIN : pas de réelles mutations, mais des évolutions rapides.

dition d'être lucide, de se préparer aux mutations ; de faire le progrès, au lieu de le subir, ce qui est le seul moyen de ne pas être pris de cours, de ne pas se trouver soudain dans une situation tragique, qui impose une reconversion complète, un nouveau départ à zéro.

Écoutons M. Pierre Aigrain, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de

Paris, ancien Directeur Général des Enseignements Supérieurs au Ministère de l'Éducation nationale et, depuis quelques semaines, Délégué général à la recherche scientifique et technique. Il parle des problèmes soulevés par les mutations technologiques :

« Parmi les problèmes de reconversion, il en est de deux types : les uns sont prévisibles, les autres le sont moins ou pas du tout. C'est ainsi qu'il est prévisible qu'un homme formé à un métier de chercheur appliqué dans un certain domaine deviendra un ingénieur de fabrication. C'est probablement le cas pour la majorité des chercheurs : avant la fin de leur vie active, la plupart d'entre eux passent aux activités de fabrication ou d'administration, ce qui permet de les y préparer dès leur formation. Par contre, il existe également des reconversions imprévisibles résultant précisément de mutations, c'est-à-dire de l'apparition d'une technique avec disparition concomitante d'une autre et des activités qui s'y rattachent. **Il convient de n'en point exagérer la fréquence, car ainsi définies, elles sont, fort heureusement, plutôt rares.** »

Nous devons admettre que nous avons affaire beaucoup plus souvent à des évolutions rapides qu'à de réelles mutations.

Nous donnerons à ce sujet l'exemple de l'apparition du transistor dans l'industrie et dans les techniques de l'électronique conduisant d'une découverte de laboratoire à l'application industrielle à grande échelle en moins de cinq ans. Or, même dans ces cas, il s'agit plus d'une évolution rapide que d'une stricte mutation, car il a fallu près de 15 ans pour que cette nouveauté technique réduise le marché des tubes à vide auquel elle se substituait. Ajoutons que pendant près de dix ans après l'apparition du transistor, le marché des tubes à vide a continué de croître. Il importe donc de ne pas con-



Le transistor : une révolution technique à laquelle il a fallu près de 15 ans pour s'imposer.

fondre la rapidité d'application d'une découverte avec la disparition des activités inhérentes à la technique la précédent. »

Information et formation continue : nous n'avons certes pas la prétention d'avoir trouvé la formule miracle qui permettra de résoudre le problème de la participation. Mais il y a là deux éléments essentiels qui permettront peut-être enfin de réconcilier l'économique et le social, ces deux éléments très étroitement complémentaires — car on ne peut répartir que dans la mesure où l'on produit. Leur promotion est ainsi une nécessité économique aussi bien que sociale. Il reste énormément à faire : 2,5 % seulement de la population active française bénéficie de la formation continue, contre 10 à 20 % aux États-Unis, en Grande-Bretagne, en Allemagne de l'Ouest, en Suède ou au Canada.

RECHERCHE

Les banques s'intéressent (enfin) à la recherche

43 banques européennes se sont associées pour créer la Société Européenne pour le Développement des Entreprises (S.E.D.E.), au capital de 40 millions de francs. But : aider à créer des entreprises fondées sur l'exploitation d'innovations.

La S.E.D.E. n'entend pas financer la recherche, mais faciliter sa mise en valeur : elle contribuera au lancement et à la commercialisation dans plusieurs pays de produits élaborés autour de procédés ou de techniques présentant un caractère de nouveauté, et donc supérieurs à la concurrence. La S.E.D.E. pourra intervenir par un apport en capital, puis, par un prêt convertible à long terme. Sa position sera celle d'associée.

Du côté français, la S.E.D.E. réunit : Worms, le Crédit Lyonnais, la Société Générale, la Banque Nationale de Paris, la Compagnie Bancaire et le Crédit du Nord. On se réjouit de cette initiative qui pourrait contribuer à arrêter l'hémorragie de la matière grise européenne (brevets et licences, sinon cerveaux). C'est une mentalité nouvelle qui apparaît dans la banque : rappelons qu'en France l'État avait dû pratiquement se substituer à des banquiers peu dynamiques et pusillanimes en instaurant le système des prêts remboursables en cas de succès (avance de 50 % du coût du développement aux firmes souhaitant développer un projet d'intérêt national). Le siège de la S.E.D.E. est établi au Luxembourg. Cette localisation est sans doute typiquement européenne mais pas seulement symbolique : ne s'expliquerait-elle pas, en particulier, par les complaisances fiscales du Luxembourg.

LES NEUF MACHINES



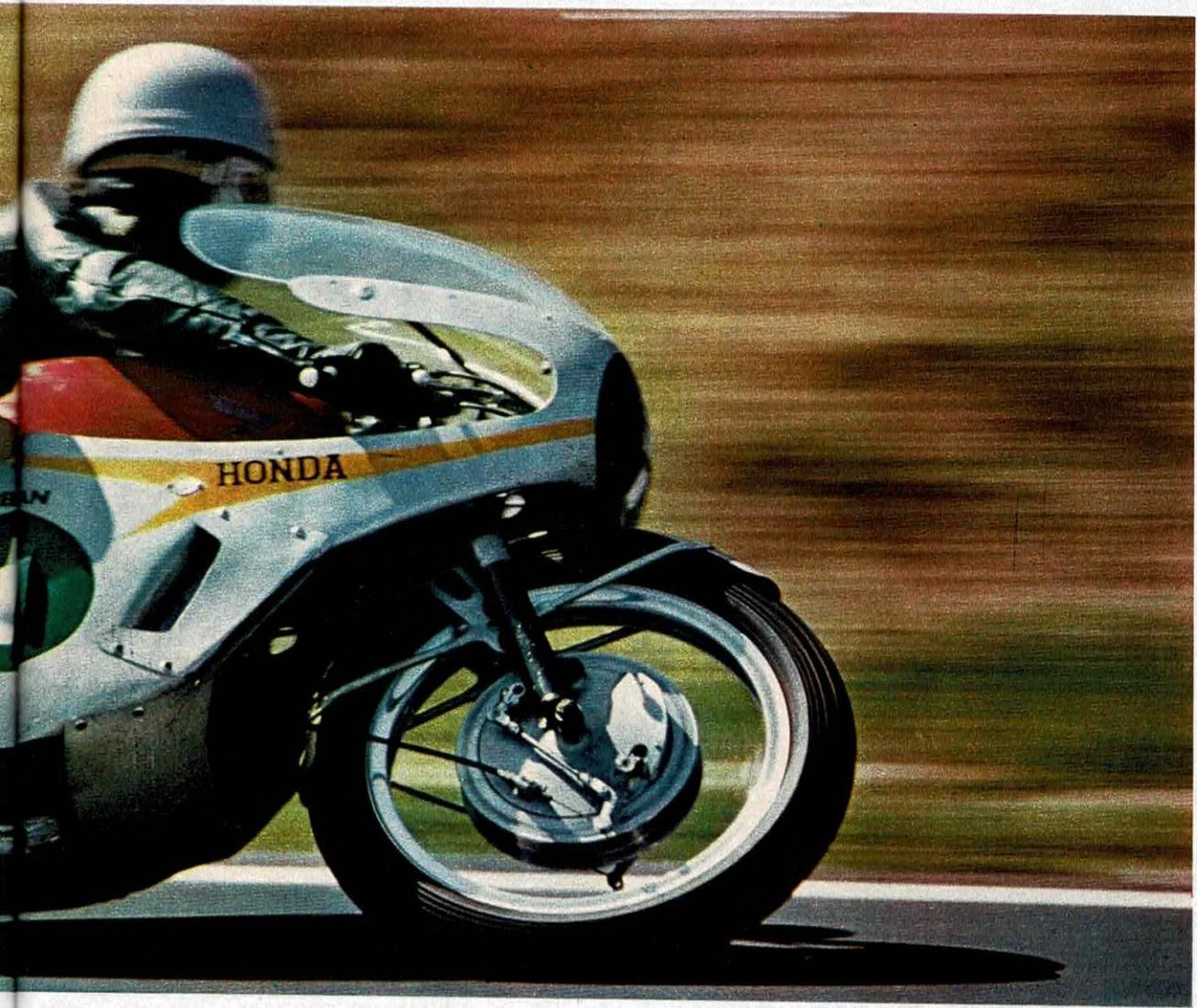
L'automobile descend de la voiture à cheval. La moto du cheval lui-même. L'une est une petite maison roulante (sol, murs, toit, fenêtres et portes). L'autre est un animal qui court ou qui se couche. Toute comparaison entre les deux est fallacieuse. Que la Munch Mammouth vaille plus cher qu'une DS Citroën (19 000 F) ne devrait donc pas être un sujet d'étonnement. La Mammouth n'a particulièrement rien à voir avec une DS. Avec une Lamborghini, éventuellement. Et la Lamborghini vaut 100 000 F.

A prix égal, en effet, la moto est de beaucoup la machine la plus poussée qui soit

offerte aujourd'hui à l'amateur de sports mécaniques. Toutes celles que nous présentons ici font moins de 30 secondes au km départ arrêté ! Seules les voitures de très grande classe sont capables d'essors pareils.

La moto, cependant, se réinvente à jet continu. Et la course motocycliste engendre tous les ans des métamorphoses. La liste est étonnante des inventions et mises au point faites assez récemment en courses et cependant déjà appliquées à la fabrication de série : moteurs en alliage léger, distribution par simple ou double arbre à came en tête, montage d'alternateurs en bout d'arbre, utilisation de carburateurs Racing à aiguille déportée, cy-

LES PLUS SAUVAGES



lindres en alliage léger chromé dur, alimentation par distributeur rotatif sur les moteurs deux temps (qui bénéficient par ailleurs d'un graissage séparé sous pression ; finie donc la corvée du mélange), boîtes de vitesses commandées par sélecteur au pied et comportant cinq ou même six rapports, étude poussée des phénomènes de pulsations gazeuses qui permettent d'accorder les systèmes d'admission et d'échappement et de concilier enfin rendement et silence, utilisation des matières plastiques ou d'alliages spéciaux tels que le magnésium qui réduisent le poids. C'est également à la course que l'on doit l'adoption du carénage, des freins à double

came ventilés, des freins à disque, des jantes en alliage léger et enfin d'un organe sans lequel toutes ces recherches seraient sans objet : les pneumatiques spéciaux qui, plus encore que sur une voiture, ont une importance capitale.

La compétition est donc à l'origine de machines extraordinaires dont les caractéristiques et les puissances constituent le sommet de la technique actuelle en matière de moteurs. Les constructeurs japonais sont ceux qui laissent passer le moins de temps entre l'invention faite en course et l'application à la série.

LA PLUS « SAUVAGE » DES « SAUVAGES »



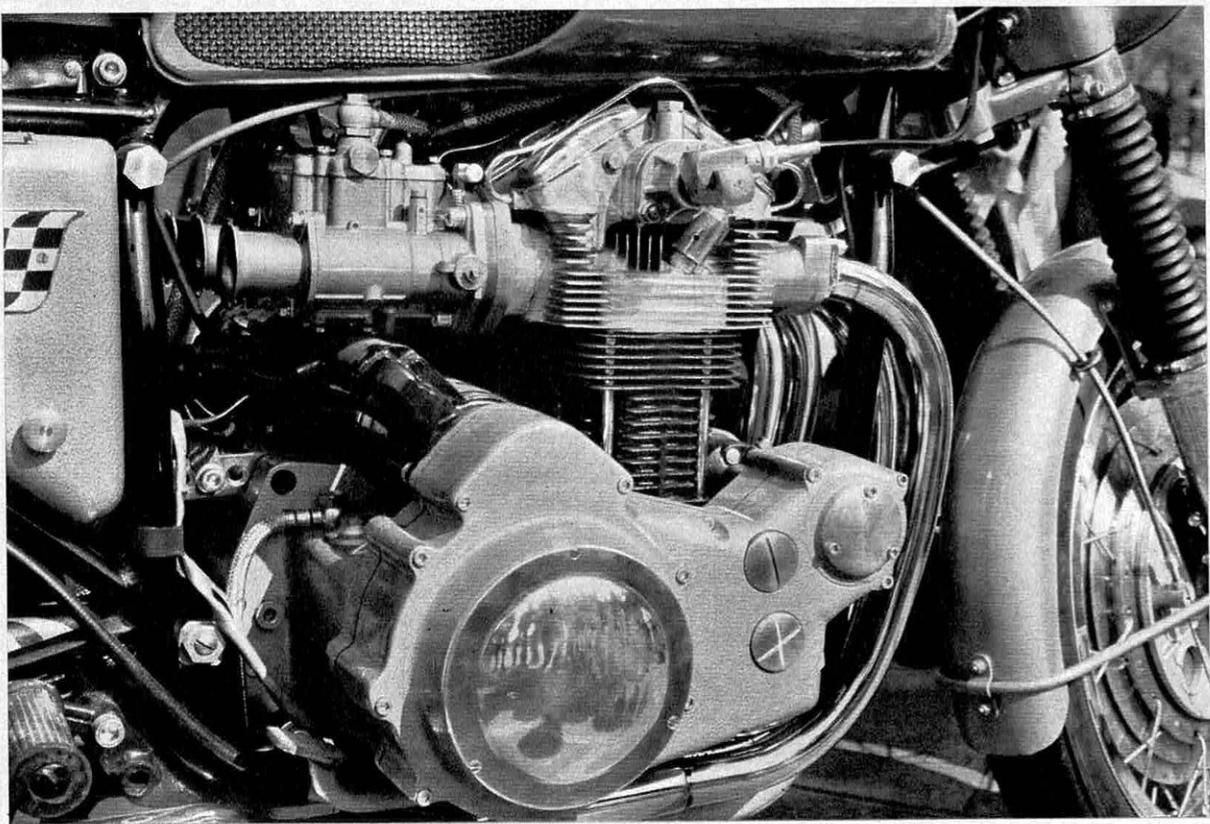
Munch « Mammouth »

MOTEUR : quatre cylindres en ligne. C'est celui de la voiture NSU 1 000 TTS, dont la puissance a été portée à 90 ch environ à 7 500 tr/mn. Alimentation par deux carburateurs Weber double corps. Cylindrée : 1 litre.

BOITE DE VITESSES : à quatre rapports. Transmission primaire par pignons, secondaire par chaîne sous carter étanche en magnésium avec tendeur automatique.

CHASSIS : cadre tubulaire, fourche avant télescopique, suspension arrière oscillante. Freins avant et arrière à tambour (diamètres respectifs 250 et 200 mm). Pneus de 3,50-18" à l'avant, 400-18" à l'arrière. Réservoir en aluminium, roue arrière en alliage léger coulé, double phare.

Poids : 230 kg. **Vitesse :** 210 km/h sans carénage, 230 km/h carénée. **Prix :** 19 000 F TVA incluse. Importateur : Jean Murit, 30, rue Lacordaire, Paris 15^e - 828-44-97.



Réalisée par un ancien ingénieur d'une firme motocycliste aujourd'hui disparue, en collaboration avec Jean Murit qui en assure l'importation en France, cette extraordinaire moto représente le summum de ce que l'on peut attendre d'un « deux-roues ». Sa vitesse de pointe, ses accélérations phénoménales (on lève la roue avant avec une facilité déconcertante et on parcourt le 400 m départ arrêté en moins de 13") en font une « bête » qu'il convient de respecter surtout dès que la chaussée n'est plus absolument sèche. Cette machine, dont il n'existe actuellement que deux exemplaires en France, marquera son époque. Son prix et son

délai de livraison (1 an, à l'heure actuelle) en feront un modèle d'exception réservé à une minorité susceptible de l'acquérir, mais surtout capable de la conduire.

L'absence de moteurs et l'impossibilité d'en fabriquer un (prix de revient trop élevé, problème des pièces détachées) ont conduit à adopter un moteur de voiture; de même l'alternateur est celui de la berline 1800 BMW. Leur montage dans un cadre de moto a nécessité de nombreuses pièces spéciales réalisées le plus souvent en alliage léger coulé et, finalement, malgré son aspect imposant, cette machine ne pèse que 230 kg.

LA MONTURE DES GRANDS ESPACES



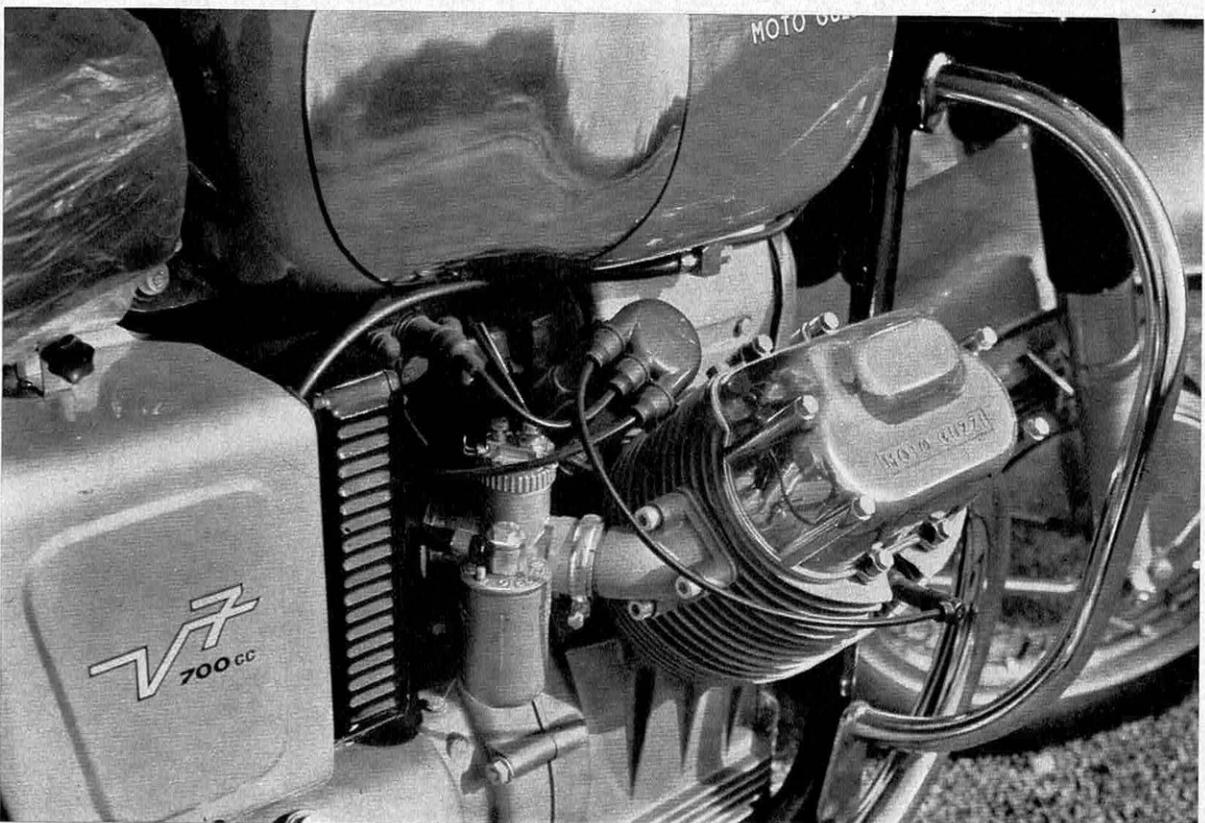
700 Guzzi V7

MOTEUR : bicylindre en V face à la route, distribution par tiges et culbuteurs. Alésage 80 mm, course 70 mm, cylindrée 703 cm³. Puissance 50 ch à 6 000 tr/mn. Deux carburateurs. Dynamo 12 V 300 W entraînée par courroie trapézoïdale en caoutchouc. Démarrage électrique engrenant sur le volant moteur, comme sur une voiture. Embrayage bivalve.

BOITE DE VITESSES : à quatre rapports, transmission secondaire acatène.

CHASSIS : cadre tubulaire double berceau, fourche télescopique à l'avant. Pneus de 400-18, à l'avant comme à l'arrière.

Poids : 243 kg. **Vitesse :** 170 km/h. **Prix :** 8 350 F TVA incluse. Importateur : Ets Teston, 94, cours Lieutaud, 13-Marseille.



La Guzzi V7 est la machine de tourisme par excellence. La puissance élevée obtenue par la cylindrée à régime relativement bas, en fait une routière rapide et sans histoires dont les différents organes surdimensionnés garantissent la longévité, d'autant plus que la position normale du pilote (dictée par la forme du guidon, l'emplacement des repose-pieds et la hauteur de la selle) interdit de soutenir des vitesses élevées en raison de la pression exercée par le vent sur le buste du conducteur. Guzzi a d'ailleurs prévu un carénage pour pallier cet inconvénient.

On peut comparer la V7 à l'Harley Davidson : conçue pour les mêmes rai-

sons, elle rend les mêmes services, mais pour l'utilisateur français, elle a l'avantage de coûter notablement moins cher.

L'accessibilité aux différents organes a fait l'objet d'une étude approfondie : la distribution, les carburateurs, l'allumeur, le démarreur, la dynamo peuvent être déposés dans le minimum de temps pour réglage ou réparations. Une astuce de construction : le montage du frein arrière à l'opposé du pont afin d'éviter tout risque de suintement d'huile en cas de défaillance d'un joint.

UNE 750 DIPLOMÉE D'OXFORD



Norton 750 — Atlas

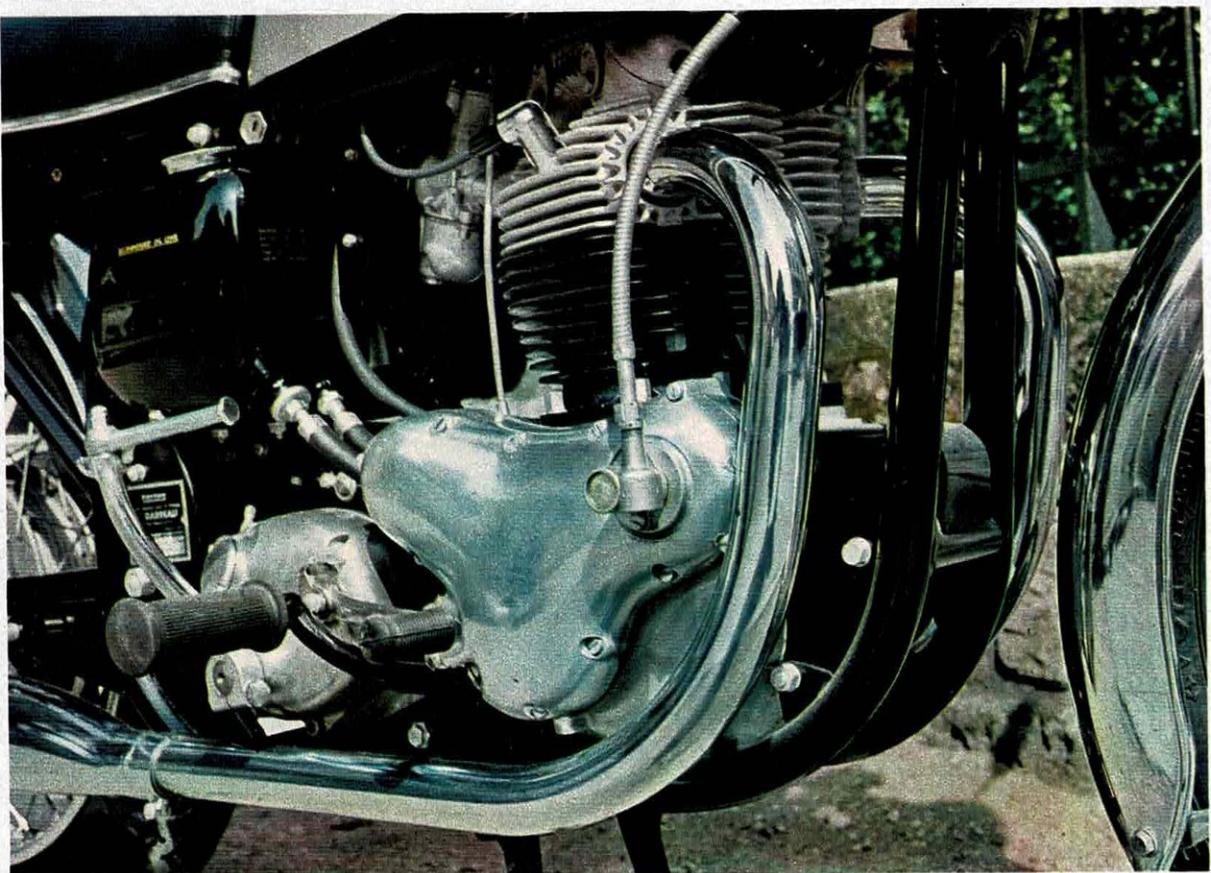
MOTEUR : vertical twin longue course, distribution à soupapes en tête par tiges et culbuteurs. Alésage : 73 mm, course 89 mm, cylindrée 745 cm³. Puissance 50 ch à 6 800 tr/mn, transmissions primaire et secondaire par chaîne. Alimentation assurée par deux carburateurs Amal Monobloc.

BOITE DE VITESSES : séparée à 4 rapports commandés par sélecteur au pied.

CHASSIS : cadre tubulaire double berceau, suspension avant, fourche télescopique, suspension arrière, oscillante. Moyeux freins centraux en alliage léger. Pneus de 3,25-19" à l'avant, 400-18" à l'arrière.

Poids : 185 kg. **Vitesse :** 180 km/h.

Prix : 7 650 F TVA comprise. Importateur : G. Garreau, 22, rue Robert-Lindet - Paris 15^e - 028-07-09.



Machine extrêmement classique, la 750 Atlas est un exemple parfait de l'école britannique en matière de grosses cylindrées. Sa principale qualité est son excellente tenue de route due au cadre Featherbed identique à celui qui équipait les machines de Grand Prix de la marque : voilà l'exemple type d'une solution trouvée en course et appliquée ensuite à la série. Bien qu'il s'agisse d'une machine de conception déjà ancienne, nous trouvons un alternateur monté en bout de vilebrequin pour l'alimentation de l'installa-

tion électrique. Le moteur est extrapolé de celui de la 99 dérivé lui-même du moteur 88 de 500 cm³ qui fut à l'origine de la série Featherbed.

La partie cycle étant pratiquement identique à celle des machines de course de la marque (Manx) permet le montage de nombreux accessoires Racing : guidons à bracelets, réservoir Manx, selle à dossier, repose-pieds et commandes de frein et de sélecteur rejetés vers l'arrière, frein avant double came de la Manx, etc.

UN BON CHEVAL ARABE



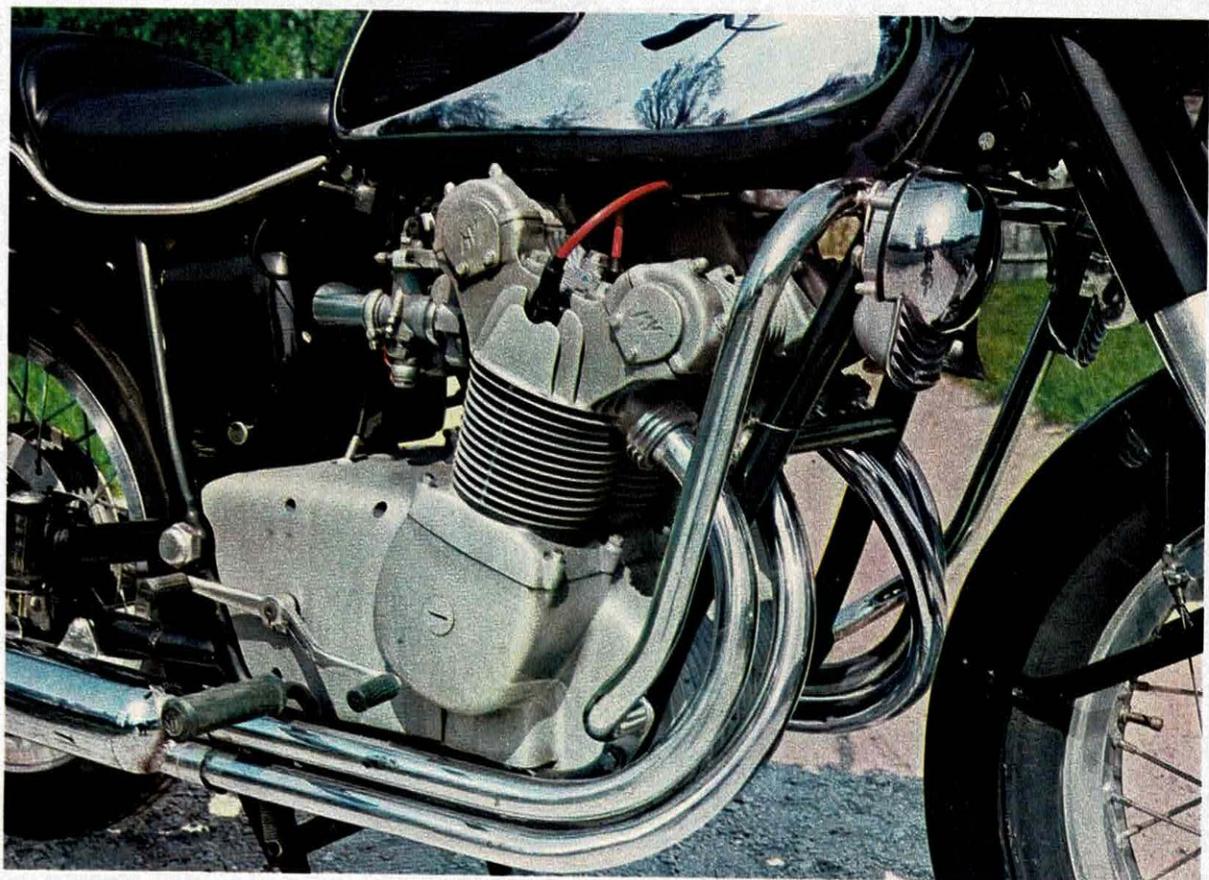
600 MV Agusta

MOTEUR: à quatre cylindres double ACT commandés par pignons. Alésage 58 mm, course 56 mm, cylindrée 590 cm³. Puissance 52 ch à 8 000 tr/mn. Deux carburateurs, allumage par batterie-bobine. Transmission primaire par pignons, secondaire acatène.

BOITE DE VITESSES: à cinq rapports.

CHASSIS: cadre double berceau. Fourche télescopique à l'avant, suspension oscillante à l'arrière. Frein avant double à disque, commande mécanique. Frein arrière classique à tambour. Pneus 3,50-18, à l'avant, 400-18, à l'arrière. Démarrage électrique.

Poids : 225 kg. **Vitesse :** 185 km/h. **Prix :** 14 800 F TVA incluse. Importateur : Centre Technique et Commercial, Ets Psalty, 80, avenue des Ternes, Paris 17^e - 380-55-52.

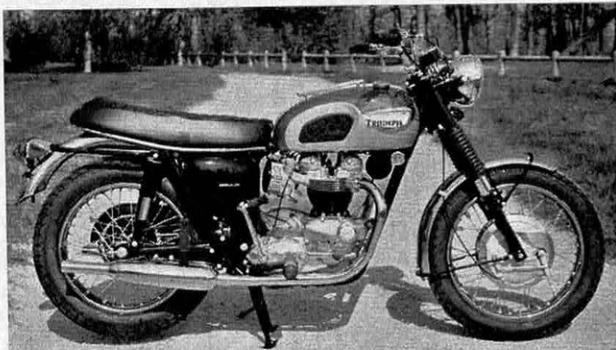


La 600 MV est une machine d'exception tant par sa conception technique que par ses possibilités. La régularité cyclique du quatre-cylindres procure une souplesse étonnante et une simple rotation de la poignée des gaz suffit pour déchaîner la puissance dans un hurlement déchirant. L'adoption de freins à disque est une réussite, car sans nécessiter d'efforts plus importants qu'un frein classique pour leur commande, ils s'avèrent d'une efficacité au moins égale sans être sujets aux réactions parasites : effet d'auto-

serrage, réactions latérales dues à l'ancre, ressenties avec certains freins conventionnels. Par ailleurs, ils sont insensibles au fading. Signalons enfin le confort exceptionnel.

Il est dit qu'il suffit d'un détail, si minime soit-il, pour que la perfection ne puisse être atteinte et, dans ce domaine, on se demande comment on a pu monter une béquille qui interdit toute inclinaison dans les courbes à gauche tant elle touche avec facilité. Un défaut qui doit disparaître.

MADE FOR... CARNABY STREET



Triumph Bonneville T120

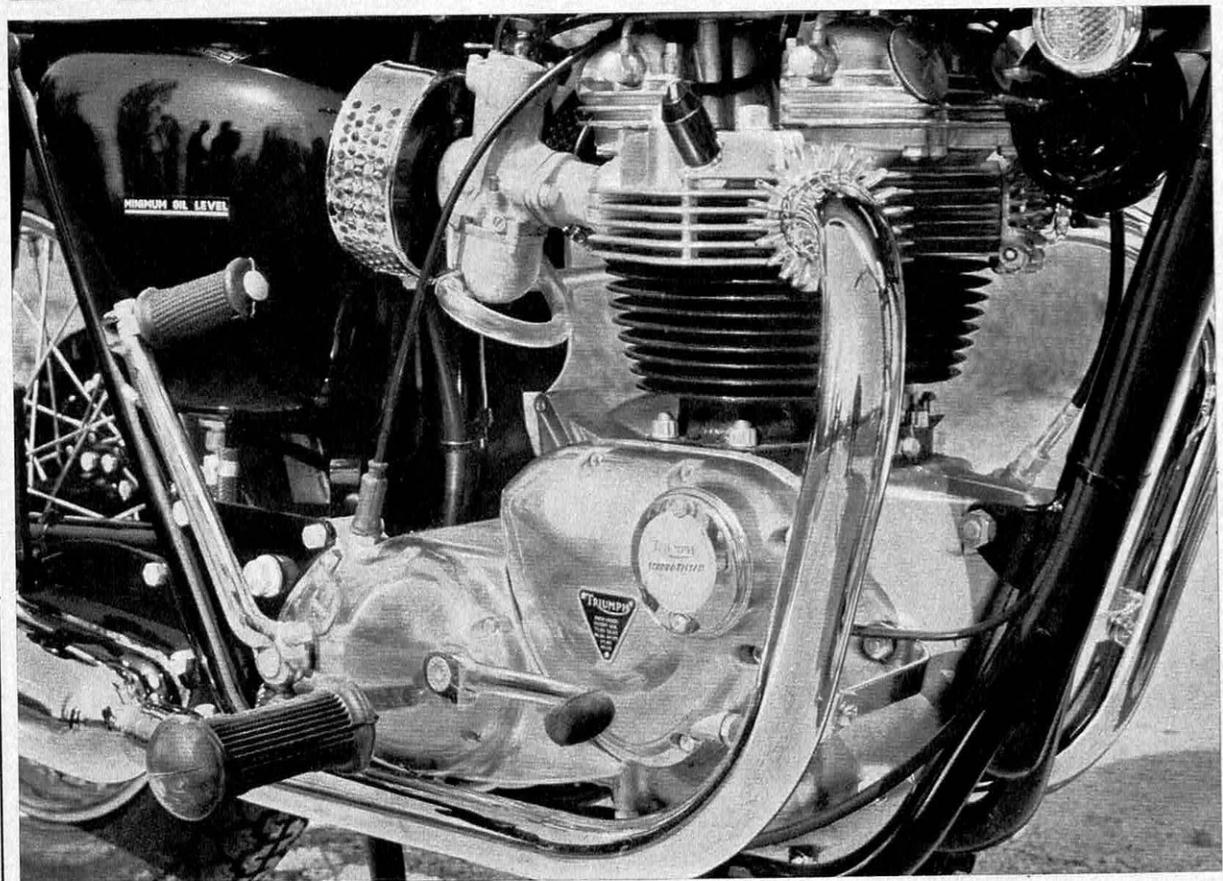
MOTEUR : vertical twin longue course de 649 cm³, alésage 71 mm course 82 mm. Puissance 47 ch à 6 700 tr/mn. Distribution par tiges et culbuteurs. Deux carburateurs Amal. Allumage éclairage par alternateur monté en bout de vilebrequin. Transmissions primaire et secondaire par chaîne.

BOITE DE VITESSES à quatre rapports faisant bloc avec le moteur.

CHASSIS : cadre tubulaire simple berceau. Suspension avant : fourche télescopique, suspension arrière oscillante. Pneus de 300-19" à l'avant, 350-18" à l'arrière.

Poids : 165 kg. **Vitesse :** 180 km/h.

Prix : 6 990 F TVA incluse. Importateur : Comptoirs généraux du Cycle et de l'Industrie mécanique, 17, rue du Débarcadère, Paris 17^e - 425-89-12.



Sous l'apparence d'une anglaise classique, la T120 a subi de nombreuses modifications : allumage par alternateur, boîte faisant bloc avec le moteur, frein avant double came ventilé, etc., qui en font la plus évoluée des machines d'outre-Manche. Son atout principal : son moteur extrêmement brillant, un des meilleurs qu'ait produit l'industrie motocycliste britannique. Son principal défaut : l'absence de démarreur électrique.

Tout comme la Norton Atlas, il s'agit d'une machine à prétentions sportives s'adressant à une clientèle avertie qui

recherche la performance et n'est pas trop exigeante sur la protection et la facilité de mise en marche.

Cette machine a connu un très grand succès aux États-Unis où elle a été pratiquement accommodée à toutes les sauces qu'il s'agisse du modèle tous terrains pour participer aux « Enduros », ou du montage de son moteur dans un « bitza » préparé pour les records : un moteur Bonneville spécialement préparé et monté dans un « cigare sur deux roues » a permis d'atteindre 345 km/h.

EN RUPTURE DE SIDE-CAR



BMW R 69 S

MOTEUR : flat-twin culbuté. Alésage 72 mm, course 73 mm, cylindrée 594 cm³. Puissance 42 ch à 7 000 tr/mn. Embrayage monodisque monté en bout de vilebrequin. Transmission secondaire acatène. Alimentation par deux carburateurs, dynamo en bout de vilebrequin.

BOÎTE DE VITESSES : semi-bloc moteur à quatre rapports commandés par sélecteur au pied.

CHASSIS : cadre tubulaire double berceau. Suspension avant du type Earles à roue poussée, suspension arrière oscillante, frein double came à l'avant, simple à l'arrière. Pneus 3,50-18".

Poids : 202 kg. **Vitesse :** 175 km/h.

Prix : 7 500 F TVA incluse (supplément pour feux clignotants : 160 F). Importateur : BMW France, 23, bd de Courcelles, Paris 8^e - 522-55-15.



Sa conception très particulière a fait de la BMW une machine idéale pour l'utilisation en side-car et les porteurs de journaux l'ont adoptée pour la plupart. L'avantage du flat-twin réside dans un équilibrage parfait et l'excellent refroidissement dont bénéficient les cylindres et la culasse. La transmission acatène fait oublier les servitudes de réglage et d'entretien de la chaîne. D'une manière générale il s'agit plutôt d'une machine de grand tourisme que d'une sportive. Bien que le rapport de démultiplication du kick permette une mise en route aisée, un

démarrage électrique serait le bienvenu sur une machine de cette classe qui souffre, par ailleurs, d'une certaine lourdeur de la direction surtout aux basses vitesses. BMW reste le seul constructeur européen à utiliser un moteur flat-twin. La BMW R 69 S est le modèle le plus rapide et le plus sportif de la gamme qui comprend par ailleurs une 500 cm³: R 50 et une 600, R 60 de tourisme.

Signalons enfin que BMW domine les championnats du monde depuis plus de dix ans en catégorie side-cars.

LA CHAMPIONNE DU 2-TEMPS



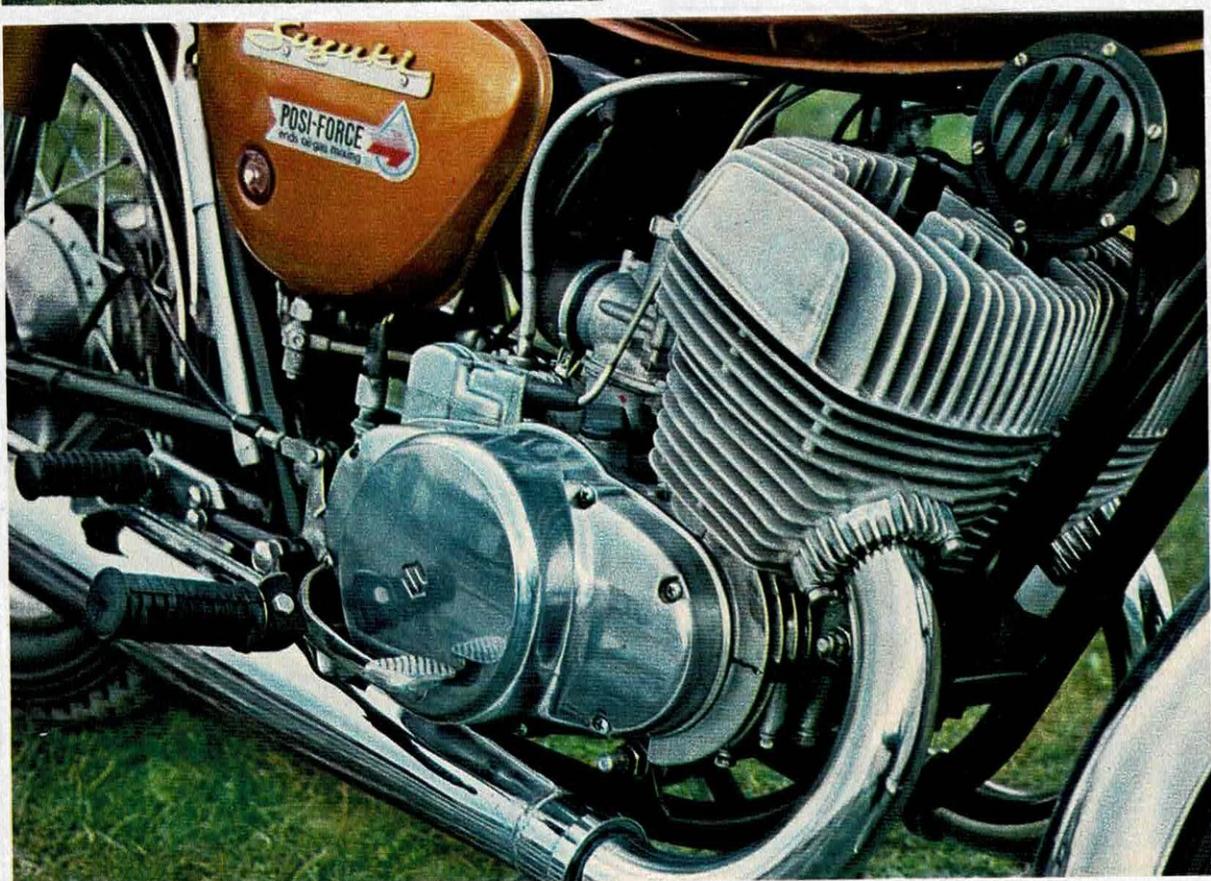
Suzuki T500

MOTEUR : bicylindre développant 46 ch à 8 000 tr/mn. Alésage 70 mm, course 64 mm, cylindrée 492 cm³. Alimentation par deux carburateurs, alternateur en bout de vilebrequin, graissage séparé « Posi-force » avec réservoir d'huile séparé n'obligeant plus à effectuer le mélange comme sur les deux-temps classiques. Transmission primaire par pignons à taille hélicoïdale, secondaire par chaîne.

BOITE DE VITESSES : à cinq rapports.

CHASSIS : cadre tubulaire, fourche télescopique à l'avant, suspension oscillante à l'arrière. Pneus 3,25-19" à l'avant, 3,50-18" à l'arrière.

Poids : 174 kg. **Vitesse :** 190 km/h. **Prix :** 6 900 F TVA incluse. Importateur : Ets P. Bonnet, 78, avenue du Général-Leclerc, 92-Boulogne-Billancourt - 605-60-99.



Dernier cri de la technique japonaise, la 500 Suzuki réunit des caractéristiques très particulières. Il est rare, en effet, de trouver des moteurs deux temps dans cette cylindrée.

En raison de son faible poids et surtout de son faible encombrement, la Suzuki rappelle plus une 350 qu'une 500 cm³. La puissance élevée et l'aptitude du moteur deux temps à monter rapidement en régime confèrent à cette machine des performances exceptionnelles pour sa cylindrée : 26,2" sur le kilomètre départ arrêté

et une vitesse de pointe de 190 km/h. Par ailleurs, si l'on tient compte de son prix la T500 se place largement en tête de la production actuelle à l'indice prix-cylindrée-performances.

La réalisation d'une machine comme la T500 n'aurait pas été possible sans l'expérience acquise par la firme japonaise, en matière de deux-temps, sur tous les circuits du monde témoins les 360 ch/l obtenus avec le 50 compétition, une des puissances spécifiques les plus élevées à l'heure actuelle.

LA CHAMPIONNE DU 4-TEMPS

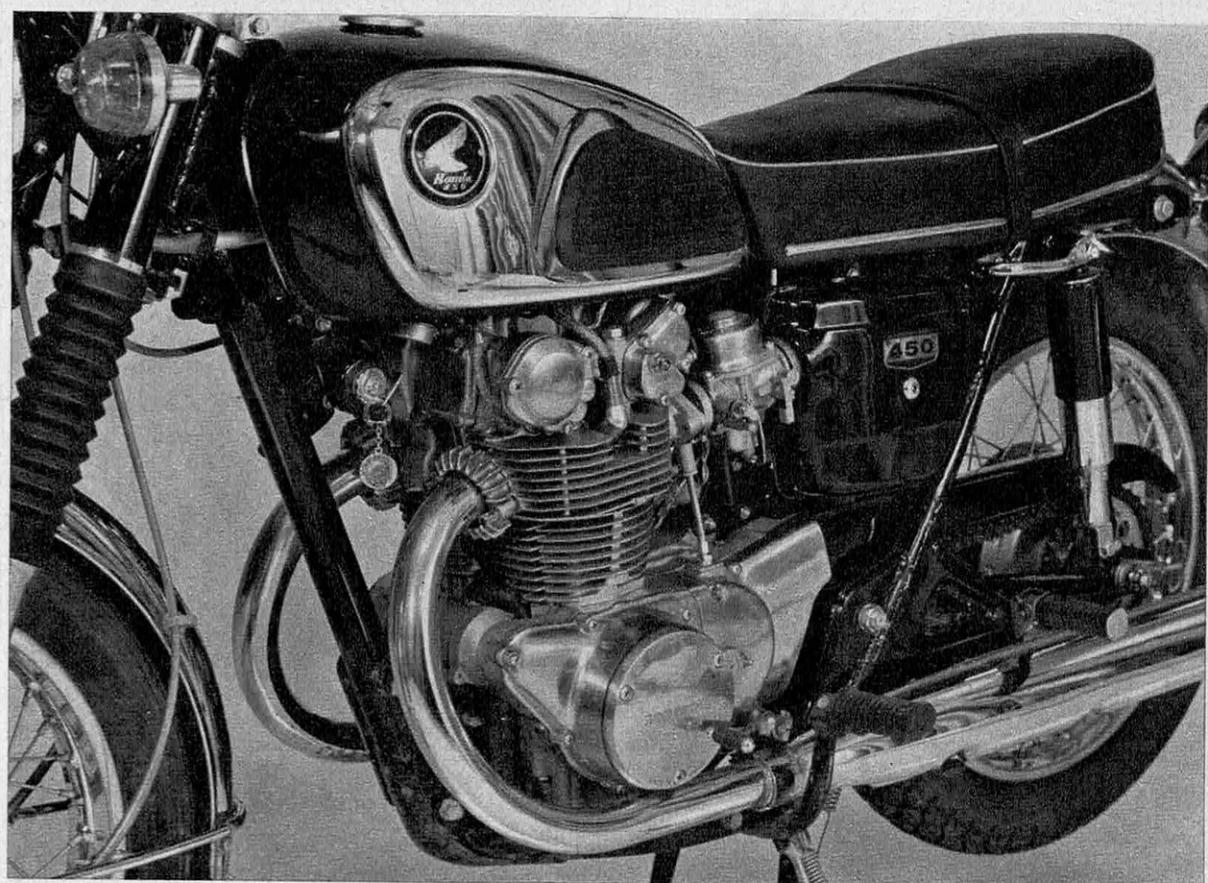


Honda 450

MOTEUR : vertical twin double ACT. Alésage 70 mm., course 57,8 mm, cylindrée 444 cm³. Puissance 45 ch à 8 500 tr/mn. Deux carburateurs.

BOITE DE VITESSES : à cinq rapports.

CHASSIS : cadre tubulaire, fourche télescopique à l'avant, suspension oscillante à l'arrière. Frein avant double came. Pneus de 3,25-18" à l'avant, et 3,50-18" à l'arrière. **Poids :** 175 kg. **Vitesse :** 180 km/h. **Prix :** 6 725 F TVA incluse. Importateur : Honda France, 20, rue Pierre-Curie, 93-Bagnolet - 287-49-29.



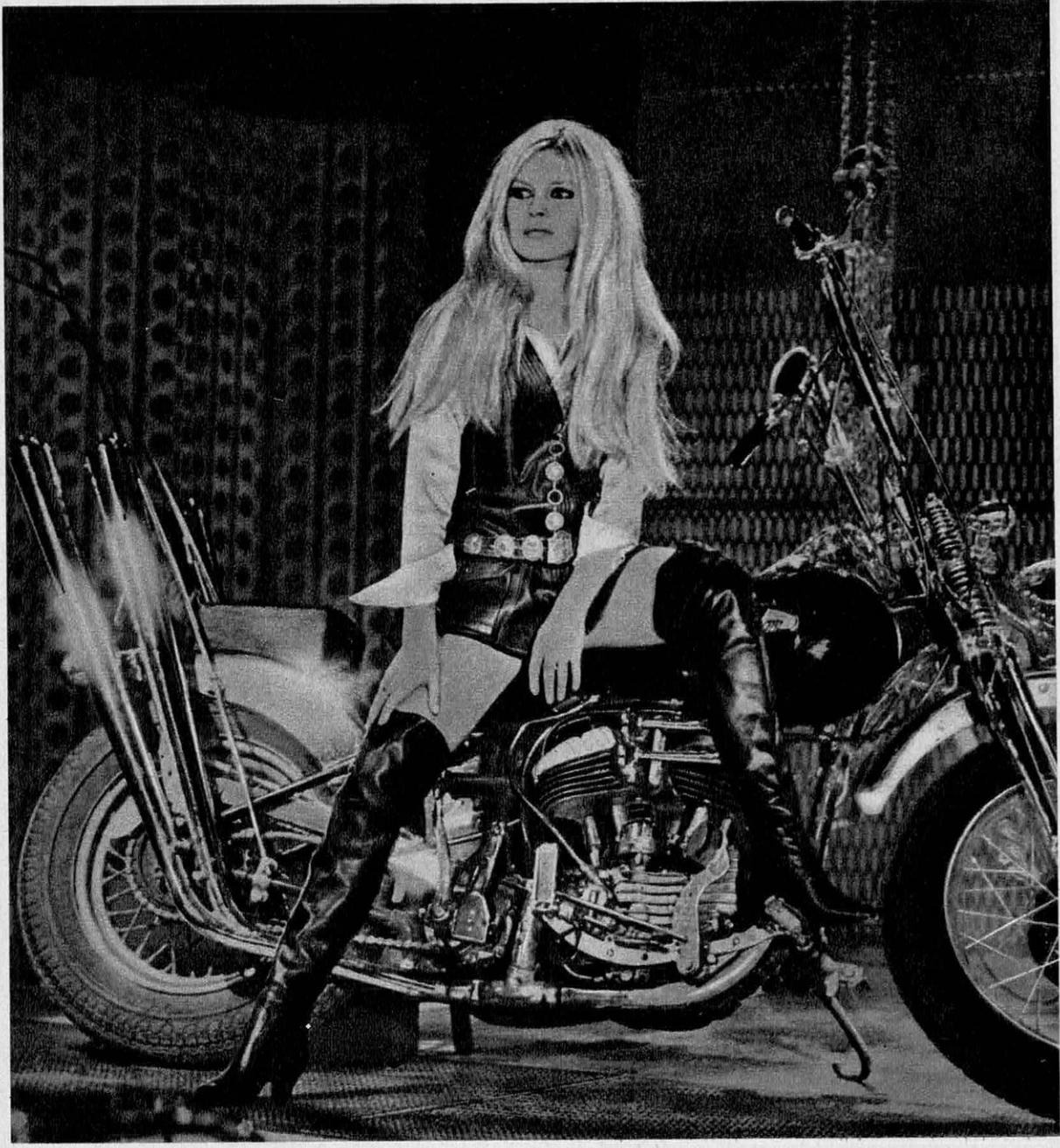
«Veni, vidi, vici» telle pourrait être la devise de Soichiro Honda. Il a fallu moins de dix ans pour que ce constructeur s'impose sur tous les circuits du monde et bouleverse des traditions que l'on croyait bien établies, tant sur le plan technique que commercial. Honda s'est fait le champion du quatre-temps du 50 à la 450 cm³.

La 450 Honda est une version moderne et compacte des classiques machines anglaises. Le dernier modèle présenté a, d'ailleurs, une allure extérieure encore

plus britannique que les versions précédentes. Les performances sont très brillantes pour la cylindrée et l'adjonction d'un cinquième rapport sur le dernier modèle permet de tirer un meilleur parti du moteur évidemment assez pointu. Une production en grande série et la puissance industrielle de ce constructeur permettent un bas prix malgré la complexité de ce moteur double ACT dont les soupapes sont rappelées par des barres de torsion et dont l'usinage et la fonderie sont des modèles du genre.

(fin page suivante)

ET LA HARLEY DAVIDSON : LA PLUS PSYCHÉDÉLIQUE



MOTEUR : bicylindre en V refroidi par air. Alésage 87,3 mm, course 100,8 mm, cylindrée 1 206,73 cm³.Soupapes en tête commandées par tiges et culbuteurs. Emboîtement sur rouleau. Graissage sous pression à carter sec. Pompe à engrenage. Puissance, type FLH 63 à 65 ch. Batterie, 32 ampères, dynamo 120 W, entraînée par courroie. Démarrage électrique. Transmission primaire par chaîne duplex, graissée par circulation d'huile. Embrayage à disques multiples, travail à sec.

BOITE DE VITESSES : à 4 rapports, commandée par sélecteur au pied.

CHASSIS : cadre tubulaire à double berceau. Suspension avant télescopique, suspension arrière bras oscillant sur deux amortisseurs télescopiques. Freins 203 mm av. et ar. Roues 5 x 16 inch.

Poids : 340 kg. **Vitesse** : 190 km/h.

Prix : 13 000 F. Importateur : Ets Borie, 18, rue de Picpus, Paris.

Cette machine, conçue au départ pour les besoins de l'Armée et de la Police américaine, fait appel à un moteur bicylindre en V logé dans le plan longitudinal de la partie cycle. La particularité marquante des Harley Davidson réside dans leurs possibilités d'équipement en accessoires : phares, guidon relevé, selle « Far-West » avec clous et franges, pare-chocs, échappements « psychédéliques », etc., largement popularisés par le cinéma et la télévision.

J. C. BARGETZI

DANS 8 SUR 10 DES AFFAIRES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

celui qui gagne le plus après le patron

c'est le...

REPRÉSENTANT

Mais oui ! Aussi surprenant que cela paraisse à ceux qui ignorent tout de ce métier vivant, passionnant et... bien payé, le Représentant, (à condition d'être un excellent technicien de la Vente) est l'homme-clef

de la vie moderne. C'est de lui, en effet que dépend la prospérité de toute entreprise. Rien d'étonnant donc à ce que tout Patron se déclare prêt à faire un " pont d'or " à tout Représentant (ou Agent technico-commercial) de classe. Aussi ce métier est-il celui des réussites fulgurantes, mais également des échecs lamentables, car très peu comprennent que l'Art de VENDRE est beaucoup plus une affaire de technique que de tempérament et que toute technique s'apprend. C'est de cette vérité qu'est née la remarquable méthode E.P.V. créée par une élite de professionnels.

TRÈS VITE L'E.P.V. FERA DE VOUS UN VRAI TECHNICIEN DE LA VENTE

Avec une instruction moyenne, sans concours, sans capitaux, vous pouvez vous-aussi devenir très vite un excellent Représentant et gagner largement votre vie.

Mais cette rapide qualification professionnelle, seule peut vous l'assurer la Méthode

10 ANS D'AVANCE POUR LES DÉBUTANTS (Hef)

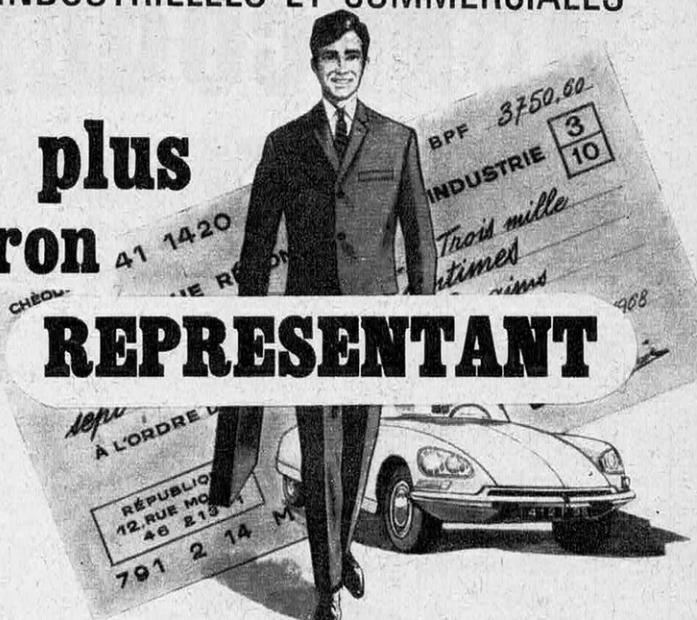
Vous qui allez débuter, vous éviterez ainsi les premiers échecs matériellement si lourds et moralement si décourageants.

Pensez en effet à ce que représenteraient d'argent perdu pour vous, ces affaires inévitablement manquées faute de technique !

PLACES À PRENDRE EN TOUTES RÉGIONS !

car l'E.P.V. reçoit chaque jour de nombreuses offres de postes émanant de firmes de toute importance à la recherche de bons Représentants. C'est que les Représentants formés E.P.V. font prime sur le marché et il est courant de les voir rattraper le prix de leurs études dès la première affaire. Peut-on trouver meilleure preuve d'efficacité d'une Méthode ?

RENSEIGNEZ-VOUS ! Pour recevoir absolument gratuitement sous pli discret et cacheté la documentation - conseil E.P.V., il suffit de remplir ou de recopier et de poster le bon ci-contre à l'**ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE**, 60, rue de Provence, Paris (9^e).



pratique de l'**École Polytechnique de Vente**, par correspondance.

C'est la seule Méthode rationnelle et la seule capable de vous initier si vite et d'une façon aussi complète aux techniques de la VENTE les plus perfectionnées.

RENDEMENT TRIPLÉ POUR CEUX DÉJÀ DU MÉTIER

Au contraire, avec l'E.P.V., galvanisé par le succès, vous irez de réussite en réussite.

Quant à vous qui êtes déjà du métier, vous profiterez encore plus vite et plus totalement de l'énorme plus-value que vous assurera un perfectionnement acquis à si peu de frais.

BON GRATUIT

N° 783 pour recevoir sous pli discret et cacheté la documentation - conseil E.P.V.

NOM _____

Prénom _____

N° Rue _____

A _____ Dépt n° _____

Facultatif :

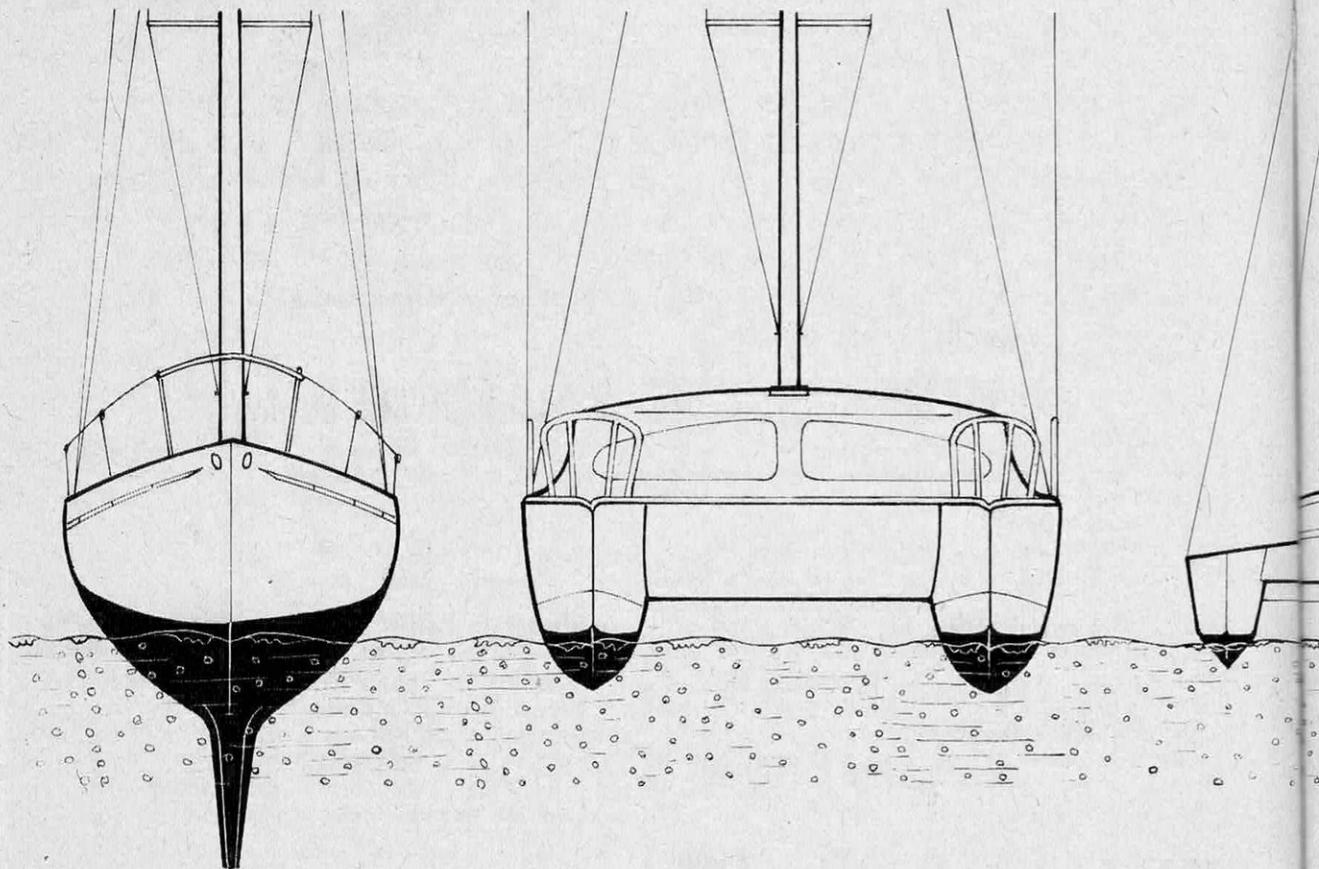
Age _____ Emploi actuel _____

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE

60, Rue de Provence - 75-PARIS (9^e)

"MONOCOQUES" CONTRE

Rush sur les bateaux multicoques. En choisissant un trimaran (trois coques), le «Pen Duick IV», pour la course transatlantique en solitaire, le 1^{er} juin dernier, Eric Tabarly prêche d'exemple. Plus de quinze concurrents lui emboîtent... le sillage en oplant pour des modèles sem-

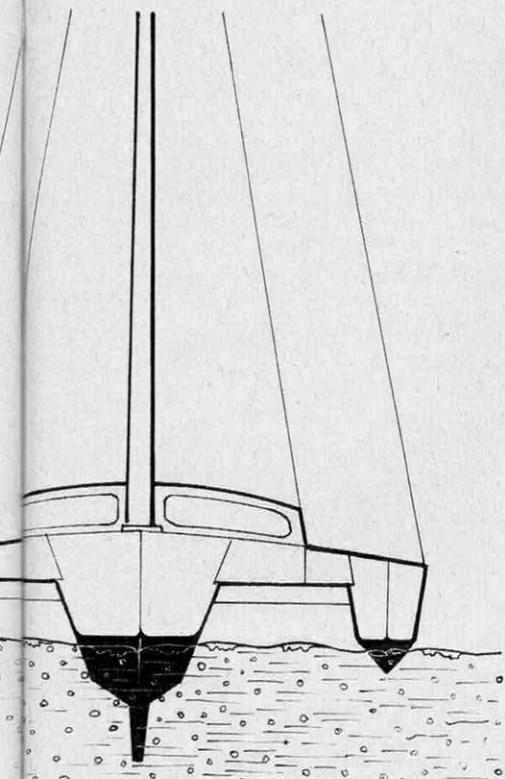


Monocoque, catamaran et trimaran, dont voici les coupes transversales, doivent être jugés en fonction de la vitesse : d'une part, les problèmes techniques tels que la résistance à l'avancement aérodynamique et hydrodynamique, l'équilibre des couples de chavirement et de redressement et la maniabilité et, d'autre part, les considérations pratiques comme l'habitabilité, l'encombrement, le prix et l'emploi auquel on destine le voilier. Il n'y a donc pas d'arbitre unique de ces deux conceptions,

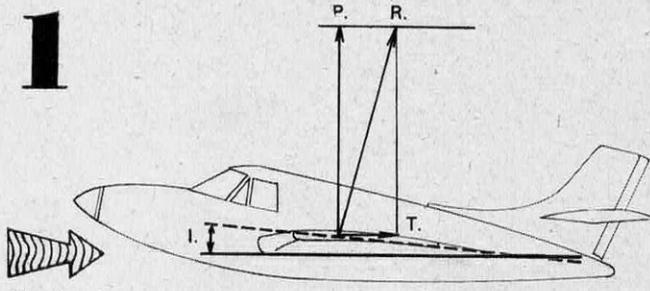
mais plusieurs. La construction a des incidences sur les prix : celle d'un monocoque nécessite une épine dorsale (quille et membrures) relativement forte, pour résister aux efforts contraires de la voilure et du lest ; un multicoque, par contre, n'a besoin que d'offrir, comme un œuf, une résistance à des contraintes extérieures, ce qui lui fait la coque théoriquement plus légère. En revanche, la maturité d'un multicoque devra être plus résistante, puisque ne s'effaçant pas sous l'action du vent ; elle

MULTICOQUES

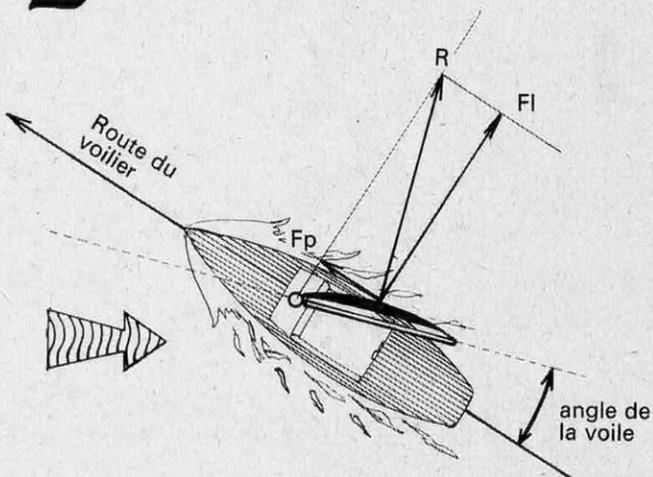
blables ou des catamarans (deux coques). Le public international subit l'engouement. D'où vient cette vogue? De l'extrême rapidité des multicoques; mais cette rapidité comporte des aléas. Voici le dossier du match mono / « multicoque » : tirez-en vous-même vos conclusions.



1

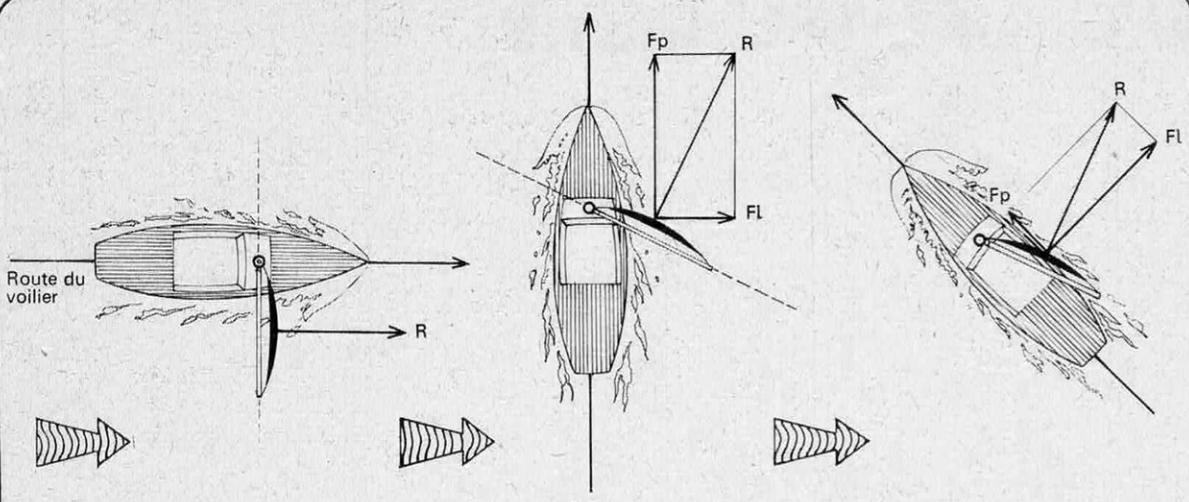


2



devra être plus étudiée et souvent plus lourde, donc plus chère. Étant donné, par surcroît, que les équipements varient considérablement selon les catégories et les modèles, les comparaisons dans le domaine des prix sont délicates, et c'est pourquoi nous nous en abstemps ici. Il y a lieu de signaler que les catamarans et les trimarans de croisière peuvent être livrés en « kits », alors que la construction des monocoques de longueur équivalente exigent une main-d'œuvre spécialisée.

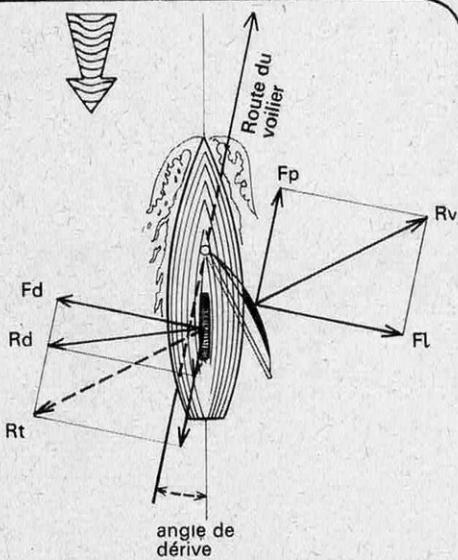
Il faut d'abord savoir qu'un voilier dépend de facteurs aérodynamiques et hydrodynamiques combinés. A la différence de l'avion, qui développe une force résultant de la portance (force de sustentation) et de la trainée (force parasite), le voilier subit une force propulsive, parallèle à sa route, et une force latérale, incidente à sa route. Contrairement à l'avion, dont l'angle d'incidence varie peu, le voilier est soumis à des forces variables qui dépendent de l'orientation du vent, de l'angle d'incidence et du rendement de sa voilure, celui-ci perturbé par les résistances aérodynamiques du gréement et de la coque.



3

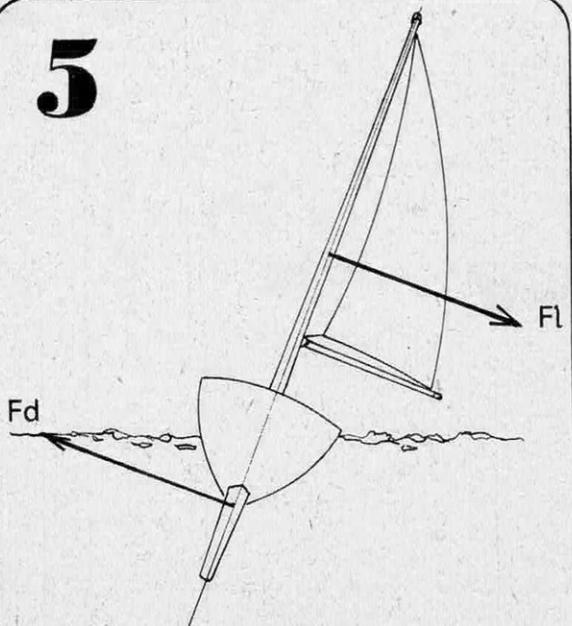
Action du vent: le rapport de la force propulsive à la force de dérive varie suivant l'allure du bateau (c'est-à-dire son angle d'incidence avec le vent). Vent arrière : force propulsive maximum. Vent de travers : force diminuée. Au près : force propulsive minimum et force de dérive maximum. Il en va de même sur ce point pour le monocoque et le multicoque. Mais comme, en définitive, c'est le vent apparent (résultante du vent réel et du vent créé par le déplacement) qui fait avancer le voilier, il est plus important pour un multicoque. Donc : **Avantage au multicoque.**

4

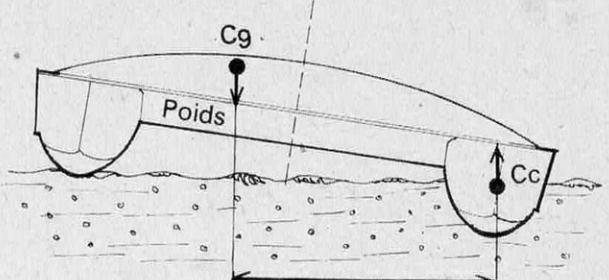
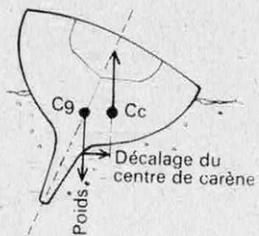
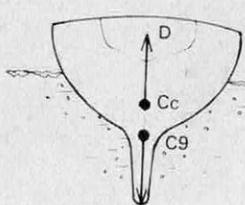


Entrainant une **dérive** du voilier, la force latérale est combattue par une force égale et opposée que développe l'ensemble de la partie immergée du bateau, carène et plan de dérive. Attaquant l'eau sous un certain angle, celle-ci crée une force latérale égale à celle de la voilure et une traînée ou **résistance de dérive** qui s'ajoute aux résistances élémentaires à l'avancement. L'importance de cette résistance est fonction du rendement hydro-dynamique de la carène. Conclusion : à cet égard, **avantage aux multicoques.**

5



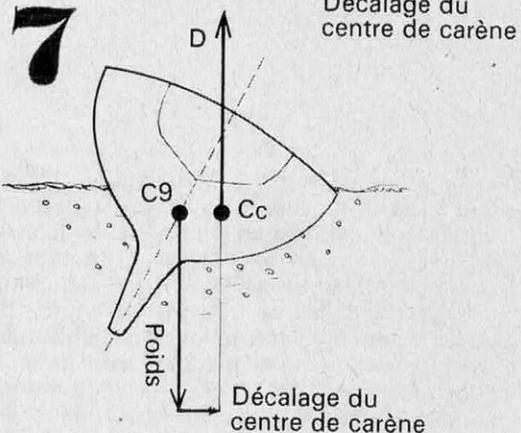
Couple de chavirement : il est produit par le décalage vertical de la force appliquée au-dessus de l'eau par la voilure et de la force appliquée au-dessous de l'eau, sur la carène. Ce couple sera équilibré par un autre, égal et de sens contraire, le couple de redressement. La stabilité d'un bateau résulte de la prédominance du couple de redressement sur le couple de chavirement.



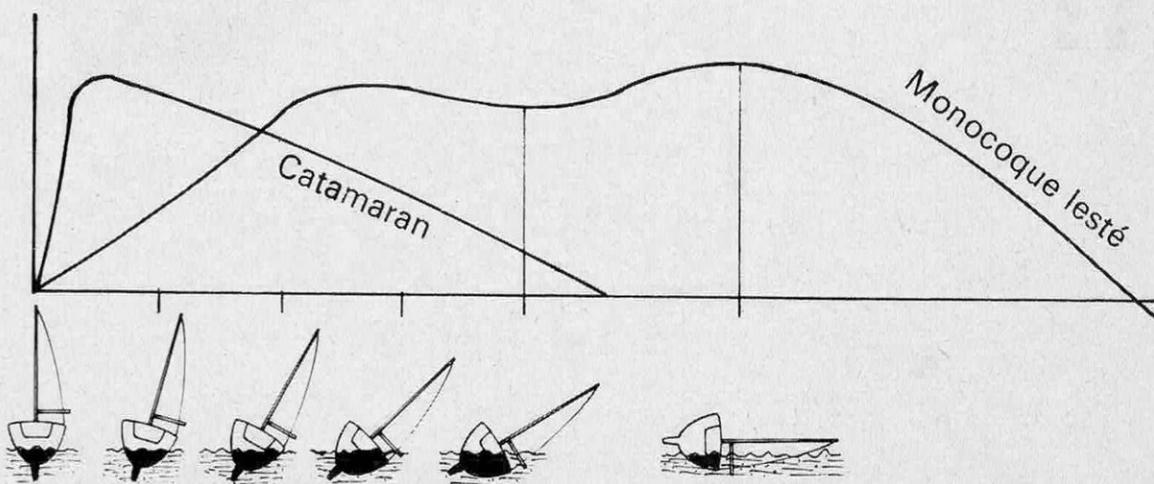
6

Couple de redressement: lorsqu'un voilier s'incline (gîte), le centre de son volume immergé (centre de carène), lieu de la force hydrostatique, se déplace latéralement, alors que le centre de gravité du bateau où s'applique le poids, reste fixe par rapport à celui-ci. La composition de ces deux forces constitue le couple de redressement. Ce couple est théoriquement le même dans le monocoque, étant donné le grand poids de celui-ci, et dans le multicoque, à cause de son grand bras de levier. Donc, sur ce point, **match nul.**

7

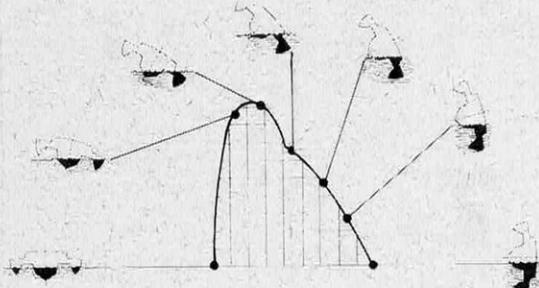


8

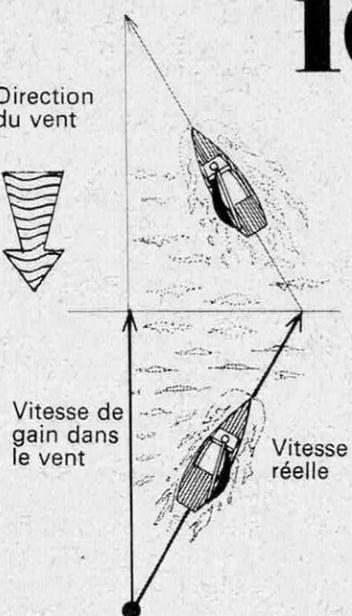


Angle de gîte

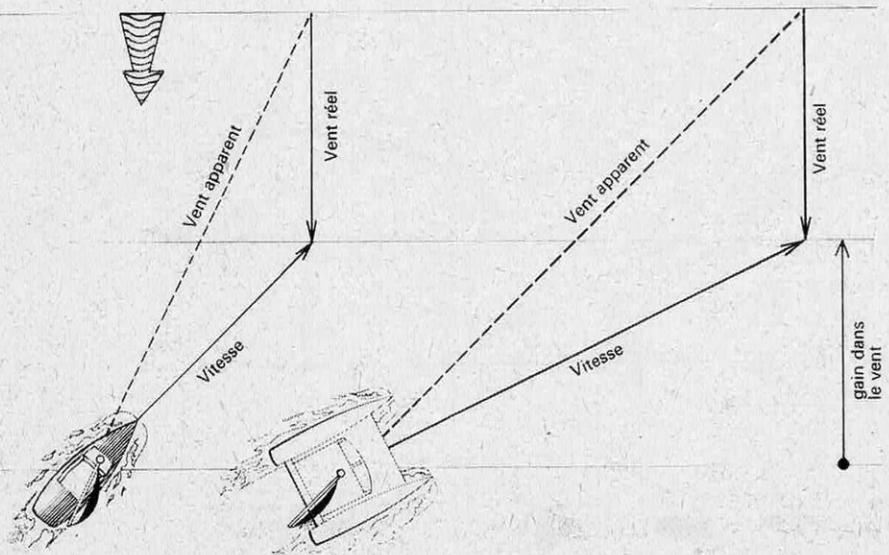
Angle de gîte et stabilité: un monocoque jouit d'une stabilité qui augmente lentement et se maintient (après un léger fléchissement de la courbe) jusqu'à 90°, tandis que le catamaran, ici choisi comme multicoque de comparaison (le trimaran ayant une courbe de stabilité différente) atteint son maximum de stabilité pour un angle de gîte assez faible. **Avantage au monocoque.**

9

Cette étude de stabilité, établie sur l'« Oceanbird », de J. Westell, montre que la stabilité du trimaran est légèrement différente de celle du catamaran : en effet, avec un flotteur de volume inférieur au déplacement d'eau général, il est possible de déformer la courbe de stabilité pour reculer le point de stabilité nulle. Le comportement du trimaran tend donc, à cet égard, à se rapprocher de celui du monocoque. Contrairement à celui du catamaran qui n'a une bonne stabilité qu'à un faible angle de gîte. Conclusion : **dans un match catamaran-trimaran, avantage à ce dernier.**

10

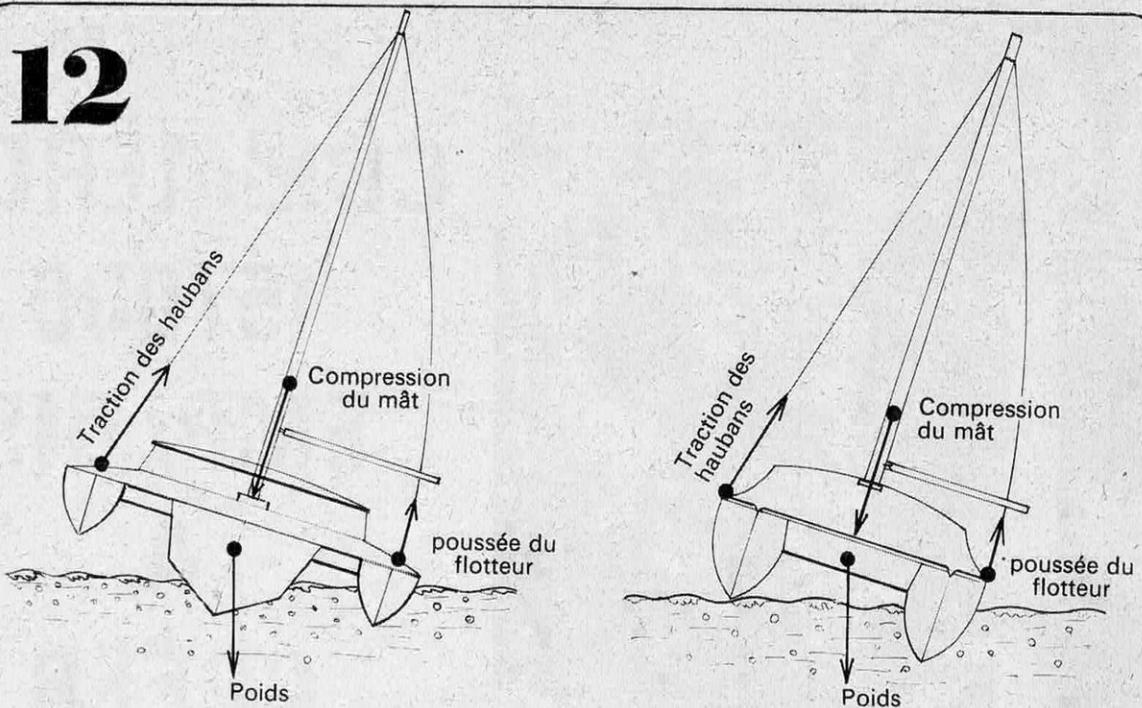
Un voilier ne peut remonter dans le vent en deçà d'un angle limite, ce qui l'oblige, pour atteindre un point situé directement au vent, à « tirer des bords ». La vitesse à laquelle on gagne dans le vent a donc parfois plus d'importance que la vitesse pure, et cette donnée influencera la comparaison entre les vitesses respectives du monocoque et du catamaran.

11

Vitesse dans le vent et maniabilité : c'est un des points les plus controversés dans l'opposition entre les deux conceptions du voilier : allant plus vite que le monocoque, le multicoque ne peut serrer le vent d'autant près que lui ; il est donc tenu d'effectuer un parcours plus grand pour atteindre un point situé au vent. Plus rapide en fait, puisque rencontrant une moindre résistance à l'avancement, le multicoque demande cependant une attention particulière pour la voilure, qui doit être réduite aux approches de l'angle de gîte critique, d'où un maniement plus délicat. On en déduit donc : **vitesse réelle : match théoriquement nul entre monocoque et trimaran.** **Maniabilité : avantage au monocoque sur le trimaran et à celui-ci sur le catamaran.**

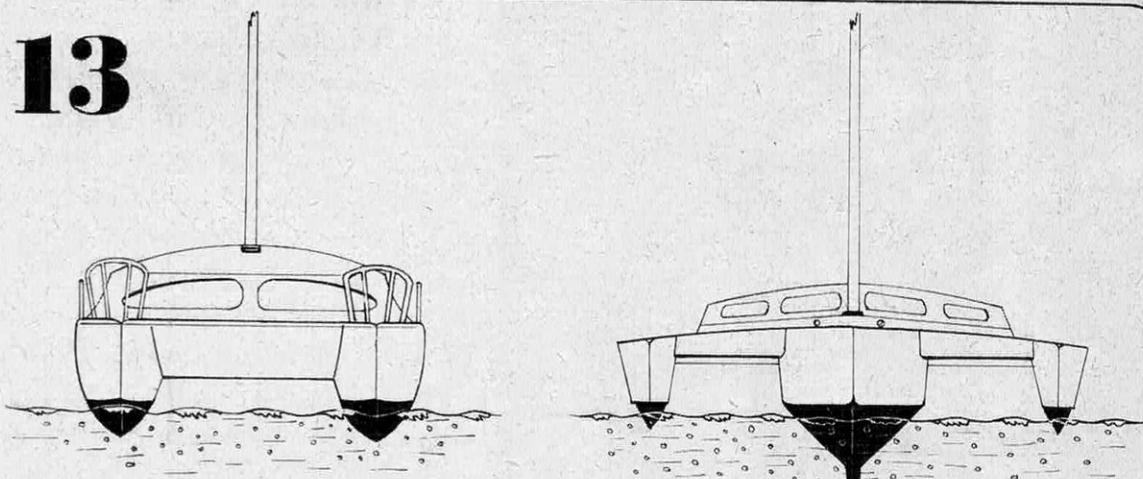
Stabilité et structure : avantage au trimaran sur le catamaran. Encombrement ?

12



Structure et poids : à longueur égale, les multicoques ont une surface de bordé et de pontage au moins égale, sinon supérieure (surtout pour un trimaran) à celle d'un voilier classique, et ce bordé doit supporter, à priori, des efforts au moins aussi importants, puisque les multicoques vont plus vite. S'il n'y a plus de quille, et plus d'effort à subir de son fait, les liaisons entre les coques représentent par contre un certain poids. **Légèreté : avantage aux multicoques sur les monocoques sans lest.** **Structure : avantage au trimaran sur le catamaran,** en raison d'une structure plus logique et de liaisons qui supportent des efforts sur des bras de leviers plus courts.

13



Habitabilité et encombrement : stabilité initiale et faible angle de gîte rendent la vie de bord et les manœuvres plus faciles sur les multicoques. Le faible tirant d'eau leur permet de s'échouer sur les plages abritées et d'avoir une plus grande liberté d'horaires dans les ports à marée. L'encombrement est par contre gênant dans les ports très fréquentés. Sur un trimaran, la coque centrale constitue un couloir où l'on peut se tenir debout, à partir d'une longueur de 9 à 10 m, et les extensions latérales du roof permettent de loger les couchettes, ce qui n'est pas toujours le cas sur les catamarans. Par ailleurs, la répartition en largeur des poids sur les multicoques augmente le moment d'inertie transversal, ce qui est gênant dans le roulis. Enfin, l'importance des superstructures augmente le fardage. Au total, le volume habitable est rarement plus important que sur un voilier classique. **Habitabilité : avantage aux multicoques au-delà de 7 m, mais avantage au trimaran sur le catamaran.** **Encombrement : net avantage au monocoque.**

t avantage au monocoque. Habitabilité : avantage au-delà de 7 m aux multicoques

LES MÉTIERS D'AVENIR

par Bernard Ridard

COMMERCE: 157 000 EMPLOIS A CRÉER

Ces deux images, auxquelles nous sommes aujourd'hui habitués, annoncent pourtant une révolution. Pourquoi? Amélioration de la qualité, abaissement des prix de revient, expansion des ventes et de la distribution: telles sont les préoccupations du commerce.

Elles ont introduit, depuis plusieurs années, les grandes chaînes de magasins et les super-marchés, au détriment du « petit commerce ».

Elles ont donc ainsi accru la clientèle. Et le bouleversement ne fait que commencer.

Si les perspectives du « détaillant de papa » s'en trouvent rétrécies, celles de l'emploi sont considérablement agrandies : des dizaines de milliers de postes sont à pourvoir, voici pourquoi et voici comment.



On peut considérer que l'ensemble des emplois du secteur commercial représente environ 10 % de la population active, la progression, globale, prévue entre 1962 et 1978 étant de l'ordre de 157 000 personnes (en gros de 1 627 000 à 1 784 000). Mais ce chiffre de 157 000 ne concerne que les emplois « à créer ». A cette demande s'ajoutent les besoins nés du renouvellement, soit, pour la période considérée (1962-1978), un total d'environ 837 000 emplois. C'est donc, en 16 ans, et sans comprendre les postes de direction, un total de 994 000 employés, techniciens et cadres divers qui ont été ou seront recrutés par le secteur commercial. Précisons qu'il s'agit d'un chiffre global d'évolution, mais que la progression se fait surtout au bénéfice des salariés du commerce, les besoins nés de l'expansion économique étant, à leur niveau, évalués à 299 000, tandis que, dans le même temps, les commerçants, aux divers stades de la distribution, voient leurs effectifs diminuer de 142 000 personnes.

LES DIVERSES BRANCHES DU COMMERCE

Les activités du secteur commercial, nous l'avons dit, sont très diverses : commerce en gros ou de détail, commerce extérieur, banque, assurances, tourisme et hôtellerie, comptabilité, études de marchés, animation et promotion des ventes, etc. Cette diversité rend toute classification difficile. On peut toutefois, en schématisant, distinguer deux types d'employés ou de cadres du commerce : ceux qui soit pour la vente, soit pour l'achat, sont en contact direct avec le public et les autres entreprises ou organismes exerçant une activité commerciale, et ceux qui se consacrent à des tâches intérieures, tâches la plupart du temps juridiques ou comptables.

LE PERSONNEL COMMERCIAL

Dans la première catégorie, qui constitue le personnel commercial proprement dit, on peut distinguer :

● **Le personnel de secrétariat** : sténodactylos et secrétaires dont les fonctions, dans les petites entreprises, s'étendent, très souvent, au domaine comptable.

● **Les courtiers et commissionnaires** : les premiers sont des commerçants indépendants qui négocient pour le compte de diverses entreprises, établissent des contacts commerciaux et servent d'intermédiaires pour la conclusion de transactions diverses.

Les seconds, sur les marchés où ils opèrent, achètent et négocient pour le compte de clients éloignés, provinciaux et étrangers.

● **Les représentants, voyageurs de commerce et agents généraux**. Ils sont chargés à la fois de visiter la clientèle existante et de trouver des débouchés nouveaux. Ils peuvent

être attachés à une seule firme, ou assurer la représentation de plusieurs entreprises. L'agent général est un représentant qui possède l'exclusivité de représentation dans une circonscription donnée.

● **Les acheteurs** sont chargés, dans le cadre d'une entreprise, de toutes les négociations et transactions concernant l'approvisionnement soit en matières premières, soit en produits finis à revendre. Leur mission comporte généralement la prévision des besoins et la gestion des stocks.

● **Les « technico-commerciaux »** sont des employés ou des cadres à cheval sur le secteur commercial et sur le secteur technique auquel appartient l'entreprise qui les emploie. Ils sont les conseillers de la clientèle dont ils étudient les besoins, et pour laquelle ils établissent des projets adaptés aux besoins.

● **Les vendeurs et vendeuses** — au contact direct de la clientèle particulière ou des acheteurs d'autres entreprises, ils sont les véritables agents de la transaction.

● **Les directeurs commerciaux et les promoteurs des ventes**. Le directeur commercial a la responsabilité de la vente des productions de l'entreprise — il dirige donc tous les agents qui participent à cette action de vente : représentants, courtiers, vendeurs, etc., il assure, en outre, la préparation des campagnes de vente et de prospection, la préparation des campagnes de publicité, et la liaison avec la direction technique de l'entreprise afin d'adapter la production aux désirs de la clientèle dont il connaît l'évolution. Il est aidé, dans cette tâche, par le promoteur des ventes dont l'action vise à une meilleure connaissance des goûts du public, à une information aussi complète que possible de ce public par la publicité, enfin au perfectionnement et à l'animation du réseau de vente.

LE PERSONNEL ADMINISTRATIF ET COMPTABLE

La plupart des emplois qui se classent dans cette catégorie touchent, plus ou moins, au domaine de la comptabilité, sauf en ce qui concerne les services de Contentieux ou les services juridiques que possèdent les sociétés d'une certaine importance. Ces emplois — directeurs et chefs de comptabilité, chefs de groupe et de service, comptables et aides-comptables, opérateurs sur machines comptables, auxiliaires et employés divers — feront, ultérieurement, l'objet d'une étude distincte. Nous consacrerons également une étude aux métiers de l'hôtellerie et du tourisme, à ceux des transports, ainsi qu'aux carrières de la banque et des assurances. Toutes ces activités sont de nature essentiellement commerciale, mais leur spécificité et le caractère particulier des formations qui y conduisent exigent un traitement à part.

LES DIVERS NIVEAUX DE FORMATION

Comme dans tous les secteurs d'activité, on distingue trois niveaux :

- celui des employés qualifiés : sténodactylos, employés de bureau, aides-comptables, vendeurs, etc. (brevets d'Etudes professionnelles).
- celui des cadres moyens : adjoints et chefs de service, chefs de vente, etc. (Baccauléats de techniciens économiques, brevets de techniciens supérieurs, diplômes universitaires de technologie).
- celui des cadres supérieurs : directeurs commerciaux, directeurs financiers, etc. (Diplômes des Grandes écoles commerciales et des facultés). Il est évident que la formation reçue, culture générale et formation technique, détermine dans une large mesure le niveau de responsabilités auquel pourront prétendre le jeune homme ou la jeune fille qui souhaitent se diriger vers les carrières du commerce ; toutefois, dans ce domaine encore très « ouvert », les qualités personnelles et l'expérience jouent un grand rôle. Il n'en est pas moins vrai que de solides études constituent le meilleur des atouts.

QUELLE VOIE CHOISIR APRÈS LA CLASSE DE 3^e ?

Deux possibilités s'offrent :

1) **Une voie courte**, en deux ans, dans les lycées et les collèges d'enseignement technique.

Les classes de seconde économique (seconde E), qui conduisaient en deux ans au Brevet d'enseignement commercial (B.E.C.), dont la dernière session normale a eu lieu en juin 68, ont été supprimées à la rentrée de 1967, ● les élèves ont été dirigés soit vers la seconde AB (3) (voir ci-après), soit vers la 1^{re} année de préparation à un Brevet d'études professionnelles (B.E.P.).

En effet, dans le cadre de la réforme de l'enseignement, un nouveau diplôme, le B.E.P., a été prévu, qui sanctionne une formation, en deux ans, dans les collèges d'enseignement technique.

A la rentrée de 1968, des classes de 1^{re} année de préparation à un B.E.P. pourront accueillir, pour les spécialités suivantes, des élèves issus des classes de 3^e :

- comptabilité mécanographie,
- sténodactylographie, facturation correspondance,
- agent administratif,
- commerce.

A titre transitoire, les collèges d'enseignement technique continuent à préparer aux certificats d'aptitude professionnelle (C.A.P.) du Commerce et de l'Industrie. La préparation aux C.A.P., normalement destinée aux élèves issus de classes de fin d'études, est assurée en 3 ans, mais à la rentrée de 1968, pour les élèves issus des classes de 3^e, des

préparations en 2 ans à certains C.A.P. seront organisées dans les spécialités pour lesquelles il n'est pas, actuellement, prévu de préparation au B.E.P. En dehors des formations assurées par les classes de second cycle (sections B et techniques économiques) et dans les classes de C.E.T., il existe des établissements spécialisés, privés ou émanant de groupements professionnels, préparant aux formations de bureau, de secrétariat, de la comptabilité, de la mécanographie, de la vente, des banques, des assurances, etc.

2) **Une voie longue.** Elle conduit, en trois ans, aux baccalauréats ou aux baccalauréats de technicien économique ; elle permet ensuite soit l'entrée dans les facultés de Droit et de Sciences économiques, ou dans les instituts de Sciences politiques, qui contribuent à la formation de très nombreux cadres du Commerce, soit encore dans les Grandes écoles spécialisées. Cette voie peut également conduire, après les classes terminales, vers le Brevet de technicien supérieur ou vers le diplôme universitaire de technologie. Les facultés de Droit, les instituts des Sciences politiques demeurent, pour l'instant, quelle que soit la nature du baccalauréat obtenu. — En ce qui concerne certaines écoles spécialisées, la possession de baccalauréats « scientifiques » ou « économiques » est recommandée ou exigée.

La voie la plus conseillée est celle qui, à l'issue de la classe de troisième, passe par une classe de seconde AB₁ (latin + 1 langue vivante + initiation économique), AB₂ et AB_{2bis} (2 langues vivantes + initiation économique) ou AB₃ (1 langue vivante + initiation économique + dactylographie + seconde langue vivante facultative), puis, par les classes de première et terminales correspondantes, conduit au baccalauréat B ou aux baccalauréats de technicien de « techniques administratives », « techniques quantitatives de gestion » et « techniques commerciales ».

N.B. Les enseignements qui, en trois ans à partir de la classe de troisième, conduisent au Brevet de technicien de l'hôtellerie (B.T.H.) feront ultérieurement l'objet d'une étude distincte.

Les titulaires du baccalauréat ou ayant ce niveau peuvent préparer en deux ans, dans certains lycées techniques, un Brevet de technicien supérieur dans les disciplines suivantes : comptabilité et gestion des entreprises, distribution, commerce et gestion commerciale, traduction commerciale. Il en existe également pour certaines formations technico-commerciales.

Ces sections sont progressivement fermées au fur et à mesure de la mise en place des **Instituts universitaires de technologie** (I.U.T.).

Les I.U.T. préparent, en deux ans, au diplôme universitaire de technologie (D.U.T.)

des jeunes gens titulaires du baccalauréat ou du baccalauréat de technicien, ou admis sur examen (cf. Science et Vie n° 606 - Mars 68). Des Instituts universitaires de technologie existent dans les disciplines suivantes : — Technique de commercialisation (à Bordeaux, Grenoble et Saint-Etienne).

— Administration des collectivités et des entreprises (Le Mans - Grenoble - Lille - St-Etienne - Montpellier - Angers - Orléans - Reims et Rennes).

DANS QUELS ETABLISSEMENTS LES CADRES SUPERIEURS DU COMMERCE SONT-ILS FORMES ?

A) Dans les facultés.

Outre les diplômes de licence et de doctorat en Droit ou en Sciences économiques délivrés par les facultés, il convient de signaler le **Certificat d'aptitude à l'Administration des entreprises**, préparé dans les centres ou instituts d'administration des entreprises ou de préparation aux affaires existant auprès des facultés suivantes : Aix - Marseille - Bordeaux - Caen - Clermont-Ferrand - Dijon - Grenoble - Lille - Lyon - Montpellier - Nancy - Nantes - Nice - Paris - Poitiers - Rennes - Rouen - Strasbourg et Toulouse. Le certificat, préparé en un an, est accessible aux étudiants possédant déjà certains diplômes universitaires — dont la liste est fixée par décret.

B) Dans les écoles de Haut enseignement commercial.

Les écoles assurant la formation des cadres supérieurs du commerce sont très nombreuses et nous ne pouvons malheureusement les citer toutes. Parmi les plus connues il faut retenir :

L'Ecole des Hautes études commerciales, 1, rue de la Libération à Jouy-en-Josas (Internat obligatoire pour élèves célibataires). Cette école admet en première année, sur concours, des jeunes gens âgés de moins de 27 ans. Un an de préparation est nécessaire après le baccalauréat. Le niveau exige de bonnes connaissances en mathématiques (Bac C ou D, ou Bac B avec sérieuses connaissances en langues et en maths.).

Les études durent 3 ans.

L'Ecole de Haut enseignement commercial pour jeunes filles, 98, avenue Raymond-Poincaré, Paris XVI^e — recrute, sur concours également, parmi les bachelières de moins de 25 ans, après préparation d'une année après le Bac. Les études durent également 3 ans.

Les écoles supérieures de Commerce et d'Administration des entreprises recrutent, sur concours, des garçons et des filles ayant subi une année de préparation après le baccalauréat. Toutefois, aucune condition de titre ou d'âge n'est posée. Les études durent

trois ans. Elles existent à Amiens - Bordeaux (avec annexe à Pau) - Brest - Clermont-Ferrand - Dijon - Le Havre - Lille - Lyon - Marseille - Montpellier - Nantes - Nice - Poitiers - Reims - Rouen - Toulouse et Paris (l'école de Paris ne reçoit que les garçons). Les études sont sanctionnées par un Diplôme supérieur d'études commerciales, administratives et financières.

L'Ecole supérieure des sciences économiques et commerciales, 21, rue d'Assas, établissement dépendant de l'Institut catholique de Paris. Les études, qui sont sanctionnées par un diplôme, durent 3 ans. Le recrutement se fait par concours, parmi les bacheliers « mathématiques ».

Il convient également de citer :

L'Ecole supérieure des sciences commerciales d'Angers, 8, rue Merlet-de-la-Boulaye. (Recrute sur concours du niveau baccalauréat - 3 ans d'études, âge limite : 17 ans au moins).

Le Centre de préparation aux affaires, 4, bd Gabriel à Dijon. Le Centre prépare, en trois ans, au Diplôme d'études supérieures commerciales, des étudiants issus de 2^e année de faculté, et les titulaires du diplôme d'une école supérieure de commerce et d'administration des entreprises ou d'une école de notariat.

L'Institut d'études commerciales de l'Université de Grenoble au Domaine universitaire de St-Martin-d'Hères. Admet, sur titres, les bacheliers et les titulaires de brevets de technicien, et les autres sur examen. L'âge minimum est de 16 ans. Les études préparent, en deux ans, au diplôme de l'école, en trois ans au diplôme d'« ingénieur commercial » et, en quatre ans, au Certificat d'aptitude à l'Administration des entreprises. Notons encore :

L'Ecole des Hautes études commerciales du Nord, 47, bd Vauban à Lille. 3 ans d'études. Baccalauréat exigé. Admission sur concours.

L'Institut d'enseignement commercial supérieur de l'Université de Strasbourg, 3, avenue d'Alsace, 3 ans d'études. Baccalauréat exigé. Admission au concours.

L'Institut commercial de l'Université de Nancy, 4, rue de la Ravinelle. 3 ans d'études. Baccalauréat exigé. Admission sur concours. Parmi les établissements assurant la formation de cadres moyens du Commerce signalons en particulier :

L'Ecole nationale de Commerce, 70, bd Bessières à Paris XVII^e.

Nous sommes contraints de limiter cette liste qui est très incomplète. Nous prions les directeurs et directrices des établissements que nous ne pouvons citer de nous en excuser, mais nous nous tenons à la disposition de nos lecteurs pour les renseigner sur ces écoles.

LES JEUX ET PARADOXES

PAR BERLOQUIN

SOUFFLER N'EST PAS JOUER

Les pions noirs et blancs du jeu de dame peuvent être prétexte à d'intéressants problèmes de position. Il suffit de modifier légèrement leur comportement ainsi que le damier.

I. — Dans un premier problème, on se donne 7 cases alignées où 3 pions blancs et 3 pions noirs sont placés aux extrémités, séparés par une case vide.



Le but est de mettre les trois pions blancs sur les cases de droite et les noirs sur les cases de gauche. Les pions noirs ne peuvent se déplacer que vers la gauche et les pions blancs vers la droite. Deux genres de mouvements seulement sont permis :

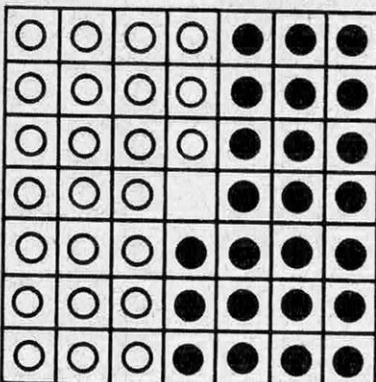
— se déplacer dans le sens possible vers une case vide immédiatement adjacente.

— sauter dans le sens possible un pion voisin d'une autre couleur pour occuper une case vide adjacente.

La solution demande 15 mouvements.

Les amateurs de théorie remarqueront certainement la régularité de ces mouvements. Ils en déduiront la solution générale pour n pions blancs et n pions noirs placés sur $2n + 1$ cases.

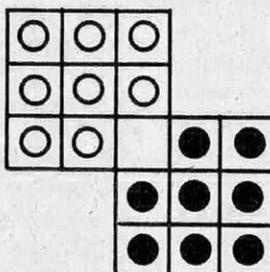
II. — Prenons un damier de 49 cases. 24 pions blancs font face à 24 pions noirs comme l'indique la figure. La case du centre est libre.



Le but est d'échanger les positions des deux couleurs. Les règles précédentes de saut et de déplacement restent valables. Toutefois les blancs peuvent se déplacer de haut en bas et de gauche à droite, et les noirs de bas en haut et de droite à gauche.

Combien de mouvements sont nécessaires ? (on aura intérêt à utiliser la solution du problème précédent).

III. — Compliquons l'organisation du damier. 8 pions blancs et 8 pions noirs se font face autour d'une case vide.



Les règles sont exactement semblables à celles du jeu précédent. Les déplacements et les sens sont les mêmes. Les pions noirs doivent occuper les positions des blancs et réciproquement.

Le nombre minimum de déplacements nécessaires est incertain. Nous publierons la meilleure solution reçue.

IV. — Abandonnons les pions noirs et blancs pour 6 pions numérotés de 1 à 6. Ils sont ainsi disposés :



Les pions peuvent se déplacer dans un sens ou dans l'autre, occupant une case vide voisine ou sautant un autre pion vers une case vide. Il s'agit d'inverser leur ordre en laissant à la fin des opérations la même case inoccupée. Quel est le plus petit nombre de mouvements nécessaires ?

Solutions des problèmes du mois précédent : hommage à la monnaie anglaise.

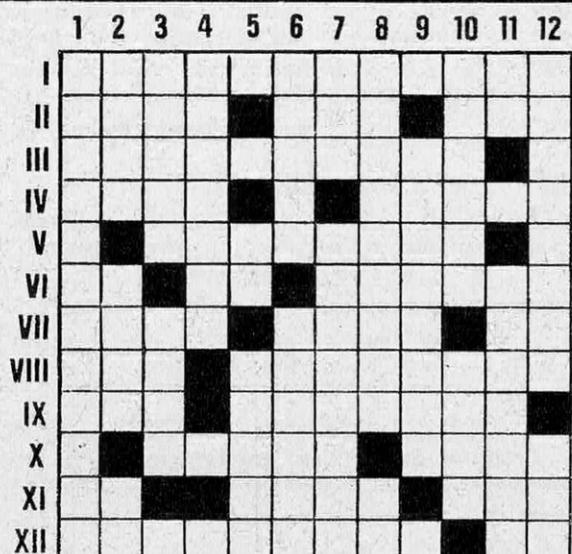
1. 2 567 livres 18 shillings 9 $\frac{3}{4}$ pence.
2. 44 444 livres 4 shillings 4 pence.
3. Les cordonniers dépensent 35 shillings
Les tailleur dépensent également 35 shillings
Les chapeliers dépensent 42 shillings
Les gantiers dépensent 21 shillings
4. 8 livres 8 shillings
5. 7 couples, 10 hommes seuls, 1 femme seule
6. 385 shillings
7. 6 livres 19 shillings

MOTS CROISÉS DE R. LA FERTE

HORIZONTALEMENT. — I. Puissant antiseptique. II. Fridacée. — Liliacée. — Peut survenir après plusieurs échecs. III. Analogie. IV. Points statégiques. — D'autant plus dangereuse quand elle est souterraine. V. Le jour le plus long. VI. Marque l'impatience. — Académie. — Aromatisée. VII. État fédératif. — Poudre de senteur. — Règle. VIII. Unit. — Qualifie des douleurs aiguës et localisées. IX. Poudre d'un brun roux. — Ils comportent des millions d'alvéoles. X. Architecte d'une curieuse église de Barcelone. — Pervers. XII. Nettes. — Le sodium.

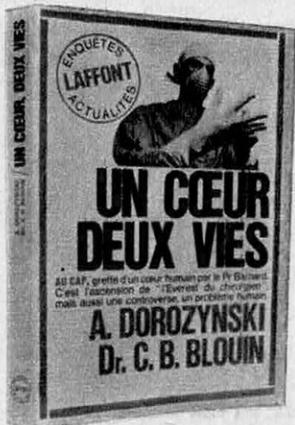
VERTICALEMENT. — 1. Ce peut être l'art d'élever l'aiguille. 2. Séjour d'un proscrit. — Tracas. — Précède un qui n'est plus. — 3. Recherchées quand elles sont riches. — Descendance. 4. Descendances. 5. Pas nécessairement approuvé. — Dessin achevé. 6. Ils ne sauraient progresser à pas de géant. — Tiques. 7. Repose. — Rois de Rome. 8. Métal ductile et malléable. — Petit cube. 9. Document militaire. 10. Affables. — Se veut dans le vent. 11. Le tantale. — Qualifie un vent méditerranéen. 12. Aériennes. — Roue.

VOIR RÉPONSES DANS LA PUBLICITÉ



par Philippe Bully

LES LIVRES DU MOIS



Le premier livre sur « l'Everest du chirurgien »

Au lendemain de la grande première réalisée le 3 décembre dernier au Cap par le prof. Barnard, les opérations de greffe du cœur se sont multipliées et le jour est proche où elles seront de pratique aussi courante que le sont devenues les greffes de rein par exemple. En ouvrant la voie à toutes ces tentatives, le « petit chirurgien de province » qu'était le prof. Barnard est devenu une vedette à qui les grands ténors de la chirurgie cardiaque et une partie du corps médical n'ont pas ménagé les critiques les plus vives. « C'est de l'expérimentation pure et simple » n'a pas hésité à dire le prof. Lenègre. « Nous ne sommes pas encore suffisamment maîtres des phénomènes de rejet », a dit de son côté le prof. Dubost. Quant au prof. Halpern, il a déclaré que « ce qui compte en médecine, ce n'est pas d'être le premier à oser, mais le premier à réussir. »

D'autres au contraire ont applaudi sans réserve à la tentative du Cap, tel le prof. René Kuss, qui voit dans les objections techniques adressées au prof. Barnard des objections morales qui n'osent pas dire leur nom.

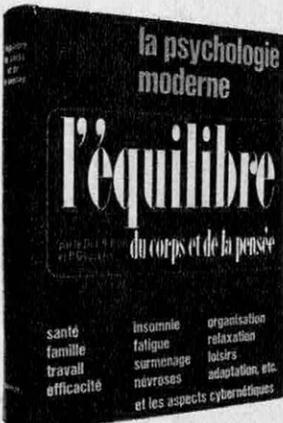
Sur tout ce qui a été dit et écrit à propos des greffes du cœur, ainsi que sur les pro-

blèmes légaux et moraux qu'elles soulèvent, Alexandre Dorozynski et le Dr C. B. Blouin se sont efforcés de faire le point. Entamé dès le lendemain de l'événement, leur livre « Un Coeur, deux Vies » est le premier qui ait été écrit sur l'exploit du Cap. Son principal mérite est de rassembler en une gerbe cohérente les diverses informations qui ont été livrées au public à l'occasion des premières greffes. Le procès Barnard fait évidemment l'objet de chapitres importants. En ce qui concerne l'opération elle-même, les auteurs ont repris le texte du protocole tel qu'il a paru en première mondiale dans la revue « Médecine Mondiale », revue destinée au corps médical et dont Alexandre Dorozynski est rédacteur en chef.

Après avoir rappelé aux non-spécialistes les mécanismes complexes de l'immunologie, les auteurs consacrent un important chapitre aux frontières de la vie et de la mort et évoquent l'accident dont fut victime le savant soviétique Lev Landau, l'homme qu'on n'a pas laissé mourir (c'est le titre d'un autre ouvrage d'Alexandre Dorozynski). « S'il s'était trouvé sur place, notent-ils, un chirurgien soviétique prêt à entreprendre une transplantation cardiaque, Landau eût été un donneur idéal. » Ce qui n'est pas à dire qu'à la suite de son accident les chirurgiens auraient eu le pouvoir de ne pas laisser mourir Denise Anne Darvall. Au problème des critères de la mort s'ajoutent les problèmes juridiques que pose un prélèvement d'organe.

La portée de la transplantation du cœur, concluent les auteurs, ne réside pas dans une performance technique — ce n'en est pas une — ni dans un problème immunologique — lequel n'est pas davantage résolu que pour un autre organe — ni dans une solution prochaine au remplacement d'un organe souvent défaillant, mais simplement dans son aspect philosophique, on pourrait même dire mythologique.

(Éditions Robert Laffont, 14 F.)



Une succession de déséquilibres surmontés

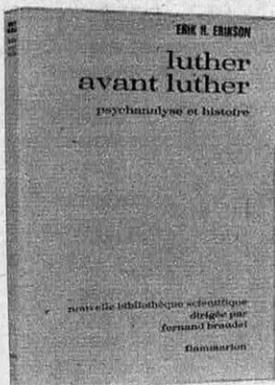
Analogue dans sa présentation comme dans sa conception à « La Psychologie moderne de A à Z » dont nous avons rendu compte

ici il y a quelques mois, « L'équilibre du Corps et de la Pensée » se compose de deux volets de dimension sensiblement égale, rédigés par le Dr René Bize et Pierre Goguelin.

Le premier est consacré à l'étude théorique de la notion d'équilibre. Les multiples menaces que la vie moderne fait peser sur ce que nous appelons notre équilibre rendent cette notion plus que jamais à la mode. Les résultats d'une enquête réalisée auprès de différentes couches de la population permettent de préciser l'idée que s'en fait le Français moyen. Les auteurs montrent ensuite de quelle manière la psychosociologie et la cybernétique ont approfondi les notions d'équilibre et de régulation. Ils définissent l'équilibre mental à travers les différents troubles psychiques qui menacent l'homme de 1968 avant d'esquisser une sorte de portrait-robot de l'homme équilibré. Les différents « champs » de l'équilibre sont ensuite passés en revue depuis la psychanalyse jusqu'à la psychosociologie et la sémantique.

Le second volet s'ouvre sur un panorama des climats équilibrants et déséquilibrants dans la famille comme dans le travail, et comporte de multiples conseils pratiques sur les moyens d'acquérir et de conserver un parfait équilibre. Comme le notent plaisamment les auteurs, l'homme pleinement équilibré, c'est celui qui peut faire siennes les recommandations que Kipling adressait à son fils : Si tu... et que... tout en... Alors !

(Éditions Denoël, 27,50 F.)



Psychanalyse d'une vocation

« Luther est un malade d'une extrême importance pour la chrétienté », a dit Kierkegaard. Lorsqu'en effet l'on considère une biographie de l'homme qui fut à l'origine de la Réforme, on constate que nombre d'épisodes semblent relever d'un examen psychanalytique. C'est sans doute ce qui a tenté Erik H. Erikson.

Spécialiste des troubles émotionnels chez les adolescents, le Dr Erikson se proposait de consacrer à Luther un des chapitres d'un ouvrage général sur ce sujet. Mais ce qui

devait n'être qu'un chapitre clinique est finalement devenu un livre d'histoire qui vient de paraître en France sous le titre « Luther avant Luther ». Le Dr Erikson n'a pas prétendu présenter un nouveau Luther non plus que remodeler un de ses anciens portraits. Son rôle s'est borné à apporter quelques considérations psychologiques sur la période la moins connue de la vie du réformateur : sa jeunesse. Suivant en cela l'exemple de Freud lui-même (Études sur Michel-Ange, Léonard de Vinci, Woodrow Wilson), le psychanalyste s'est fait historien pour mieux cerner la crise de l'adolescence (Erikson l'appelle crise d'identité) qui semble avoir évolué chez Luther avec une surprenante intensité.

Si l'on en croit certains biographes, les brutalités subies pendant sa jeunesse auraient fait de Luther un infirme émotionnellement parlant. Elles n'expliquent pas tous les états mentaux paroxystiques qui l'ont terrassé tout au long de son existence, et dont certains se situent aux confins de la pathologie et de la démonologie. Il faut au Dr Erikson beaucoup de subtilité pour démêler la part du « geistlich » (spirituel) et celle du « geistig » (mental) dans les motivations de Luther.

Les conclusions de cette psychanalyse d'une vocation, au fil de laquelle l'auteur risque un certain nombre d'analogies entre Luther et Freud, rappellent les conclusions d'une expérience rapportée lors du dernier Concile par le R. P. Grégoire, fondateur du Prieuré de Cuernavaca. Les motifs qui attirent les hommes vers le cloître sont divers et parfois mêlés, et bien des vocations sont liées à des motivations tout à fait étrangères à l'appel de Dieu. Plus profondément, ajoutait Dom Grégoire, certaines vocations authentiques cohabitent avec des blessures ou des déviations psychologiques, telles que l'infantilisme, le narcissisme, les névroses, qui entravent et perturbent la vie religieuse.

(Éditions Flammarion, 28 F.)



Une encyclopédie richement illustrée

Publié sous la direction de Jacques Lachnitt, ingénieur civil de l'Aéronautique, « L'Aviation d'aujourd'hui » présente sous forme

d'une encyclopédie richement illustrée une vue d'ensemble de l'aéronautique à l'heure du « Concorde ». Les problèmes techniques relatifs à la propulsion des appareils, aux procédés de fabrication, à la navigation, au vol vertical, sont exposés avec une grande précision sans cependant être d'une technicité excessive. D'importants chapitres sont également consacrés à l'aviation militaire et à l'aviation commerciale. Dans une dernière partie consacrée au transporteur aérospatial, Jacques Lachnitt s'efforce de prévoir les directions dans lesquelles les principaux perfectionnements promettent d'intervenir.

(Éditions-Larousse, 49,95 F.)



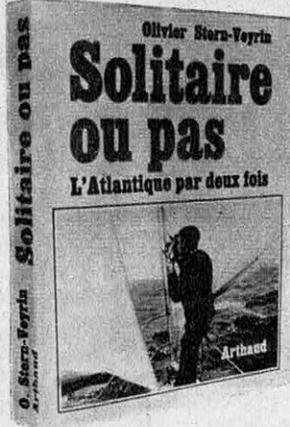
L'art de conduire un bateau à voile

Destiné à tous ceux que tenuille l'appel du large, l'ouvrage d'Alain Gliksman « Au large, croisière et course » apparaît comme une véritable somme sur l'art de conduire à bon port un bateau à voile.

Une partie théorique enseigne aux débutants et rappelle aux lecteurs chevronnés un certain nombre de principes fondamentaux que ni les uns ni les autres ne sauraient ignorer en prenant la mer. L'auteur, qui détient de multiples records, consacre également une large part aux conseils pratiques et, qu'il s'agisse de la manœuvre des voiles, de la conduite du bateau ou de la navigation astronomique, apporte des réponses remarquablement nettes aux problèmes techniques qu'ont à résoudre les plaisanciers et les coureurs. En même temps, l'ouvrage nous fournit l'occasion de mesurer les progrès qui ont été réalisés au cours des dernières années tant en ce qui concerne la conception des bateaux que dans le domaine des techniques de manœuvre et de navigation.

L'ouvrage d'Alain Gliksman, soulignons-le, est également un superbe album dont les illustrations sont autant d'incitations au voyage en mer.

(Éditions Arthaud, 68 F.)



Une relation de voyage

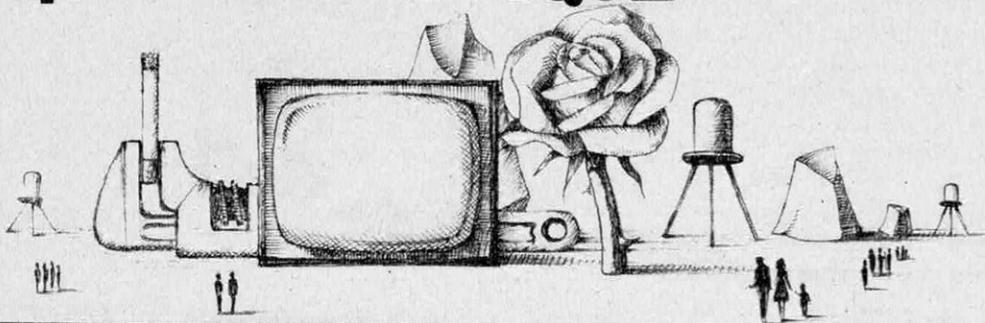
Le Dr Stern-Veyrin, à qui Alain Gliksman a confié les chapitres consacrés à la météorologie et à la navigation astronomique de son livre, est lui aussi un coureur de haute mer. On ne manquera pas de lire avec beaucoup d'intérêt la relation du voyage qu'il fit en compagnie de sa fille Anne âgée de 13 ans, à destination des Antilles, à bord d'un voilier baptisé « Smile ». Au cours de cette traversée de l'Atlantique, le père initie l'enfant, en même temps que le lecteur, à tous les secrets de la conduite d'un bateau, à la manœuvre des voiles, à l'utilisation du sextant, etc. Au retour, le Dr Stern-Veyrin mesurera l'appui moral que représentait sa passagère débarquée aux Antilles, et malgré les oiseaux du large, connaîtra la solitude.

(Éditions Arthaud, 20,50 F.)

Introduction à la « praxéologie »

Qu'il s'agisse de faire descendre en catastrophe une cabine spatiale en difficulté ou de choisir un billet de loterie, l'homme, et plus particulièrement l'homme moderne, est constamment appelé à prendre des décisions. Encore faut-il que celles-ci ne soient pas dictées par la seule fantaisie. Arnold Kaufmann, dans « L'Homme d'action et la Science », nous rappelle qu'il existe une science de la décision, la « praxéologie », qui s'attache à définir le processus suivant lequel tous les facteurs d'une situation donnée peuvent être analysés afin de suggérer la meilleure décision à prendre. L'auteur montre qu'avec leur pouvoir de brasser d'énormes quantités de variables, les calculatrices ont ici un rôle... décisif à jouer. Mais la praxéologie intervient également, de façon plus subtile, dans les relations humaines. L'auteur montre quels services on peut attendre des sciences exactes toutes les fois qu'il s'agit de transférer les intentions en critère d'action.

(Éditions Hachette, 12,50 F.)



SECURITE

La protection anti-vol des maisons et des biens

La réalisation d'installations contre le vol dans les locaux industriels et commerciaux n'est pas tellement ancienne, les premières datant d'une trentaine d'années. Quant à la protection des habitations et des biens (automobiles notamment), elle est encore assez rare, les systèmes efficaces restant onéreux. L'équipement d'un petit pavillon de 3 à 5 pièces avec un matériel valable coûte au moins un millier de francs et dans bien des cas cette somme atteint le double ou le triple. Cependant, le nombre des cambriolages avec effraction étant supérieur à 30 000 chaque année, ces installations se justifient lorsqu'une maison est laissée seule assez souvent ou longuement durant les journées de travail, durant les vacances ou dans le cas des résidences de campagne. Les moyens de défense sont alors multiples. Le plus généralement ils consistent à piéger toutes les issues (ou certaines judicieusement choisies), parfois même les murs, au moyen de détecteurs. Ceux-ci déclenchent la pénétration d'un intrus et transmettent un signal d'alarme par l'intermédiaire d'une boîte de commande. Chacun de ces trois éléments, détecteur, tableau de commande

et dispositif d'alarme, peut faire appel à des procédés différents convenant chacun à un domaine particulier à protéger ou au type de protection recherché. Plusieurs procédés doivent souvent être combinés pour la réalisation d'une défense efficace.

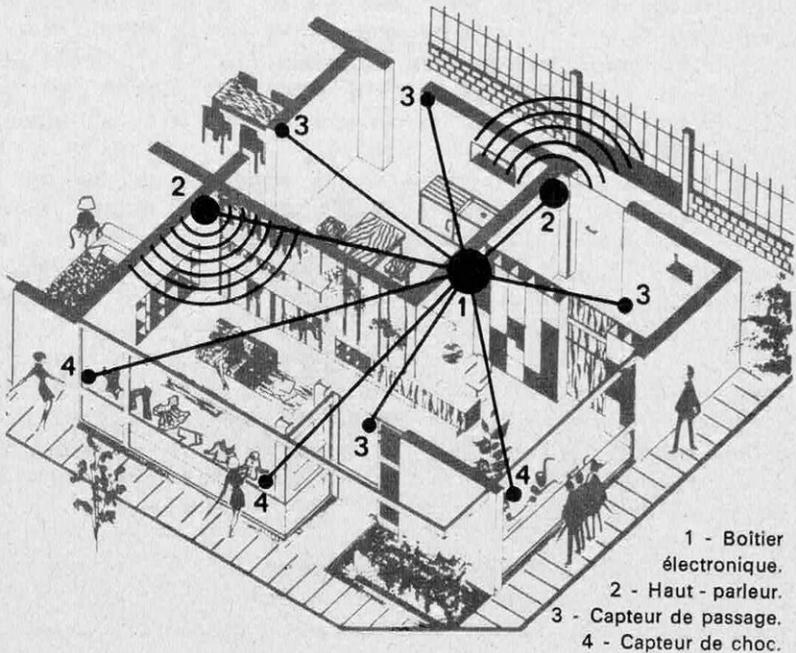
LES PROCÉDÉS DE DÉTECTION DES MALFAITEURS

Capteurs de passage. — Ce sont des contacts fermant un circuit électrique disposés sur le châssis d'une porte, d'une fenêtre ou autre élément mobile de façon que ce circuit se coupe lorsqu'on ouvre cette porte ou cette fenêtre. L'arrêt du passage

du courant qui en résulte déclenche le signal d'alarme.

Détecteurs de chocs. — Fixés sur des vitres ou des portes, ils donnent l'alarme dès qu'un intrus tente de pénétrer dans un lieu par effraction. Un procédé assez voisin autorise le même résultat par détection de vibrations.

Détecteurs microphoniques. — Ce sont des microphones disposés dans un local qui commandent l'alarme dès qu'un certain niveau de bruit (niveau pré réglable) est atteint. Certains systèmes permettent même de différer l'alarme jusqu'à ce que les bruits se soient répétés un certain nombre de fois.



On élimine ainsi les alertes inutiles que pourraient provoquer certains bruits accidentels isolés qui ne seraient pas causés par une personne ayant pénétré dans le local.

DéTECTEURS à variation de capacité. — Le dispositif crée un champ électrique entre deux corps métalliques dont l'un est à protéger (coffre-fort par exemple). Dès qu'un individu approche de cet objet, il engendre une variation du champ qui provoque l'alarme.

DéTECTEURS à infrarouge.

— Il s'agit surtout d'un procédé destiné à des installations importantes. Il consiste à créer des faisceaux infrarouges au moyen de cellules émettrices; faisceaux qui, lorsqu'ils sont franchis, déclenchent l'alarme.

DéTECTEURS de haute-fréquence. — C'est un procédé qui présente les mêmes effets que le barrage infrarouge. Il est obtenu par émission V.H.F.

DéTECTEURS à ultrasons. — Un émetteur produit dans

un local une onde de 15 à 20 000 Hz, laquelle atteint un récepteur après réflexion dans l'air et sur les murs. Toute variation du signal parvenant au récepteur provoque l'alerte.

ClôTURES électriques.

Elles sont similaires aux clôtures de parage du bétail. On peut les utiliser autour d'un jardin.

LES BOITES DE COMMANDES

Les détecteurs sont reliés à un tableau central ou à une

QUELQUES PROCÉDÉS ANTI-VOL

Lieux et biens à protéger	AGOSTINI	FICHET-BAUCHE	NOXA
Appartements et pavillons, bureaux et magasins, vitrines.	Tous systèmes par contact, chocs, ultra-sons; dispositifs ortho-magnétiques, acoustique, sismographiques; barrages infrarouges et détection électronique, etc.; alarmes par hurleurs, appels automatiques à la police, prises de vues photo et cinéma.	Tous systèmes par contact, chocs (Protex), vibrations, micros (Sismos), variation de capacité; barrage infrarouge, ultra-sons, V.H.F., clôtures, etc. Alarmes par hurleurs, liaisons gardiens ou police; prises automatiques de photos et films; surveillance par télévision.	Noxalarm : dispositif simple pouvant être mis en place par l'usager et comportant les capteurs de passage et de chocs, une boîte de commande et deux hurleurs.
Machines à écrire et machines comparables.		Dispositifs anti-vols des diverses machines par coffres avec contacts, systèmes à contacts reliés à un circuit de surveillance et d'alarme. Ces systèmes sont valables pour d'autres objets après adaptation.	
Automobiles et caravanes.	Tous équipements de véhicules.	Dispositifs par contacts sur les portières, coffres ou capots; verrouillages de sûreté; dispositifs d'alarme commandés par les boutons du tableau de bord ou les pédales (klaxons homologués, hurleurs). Dispositifs d'alarme sous les capots, sur les batteries; blocages du véhicule par coupure des circuits d'allumage à l'arrêt, etc.	
Oeuvres d'art.		Systèmes Avertex comportant des détecteurs de vibrations ou de chocs commandant l'alarme dès qu'on touche une toile ou un cadre, qu'il y a tentative de lacération ou de découpe.	

boîte de commande. Ceux-ci permettent la mise en marche ou l'arrêt de l'installation, soit par commutateur, soit par programmation. Ils transmettent, en outre, les informations issues des détecteurs aux dispositifs d'alarme.

LES SYSTÈMES D'ALARME

Le plus souvent l'appareillage d'alarme est constitué par au moins deux hurleurs dont le premier rôle est d'effrayer les malfaiteurs ou de provoquer l'intervention de gardiens, de voisins ou même de la police. Les hurleurs sont disposés à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison. On peut les compléter par une liaison d'alerte dans une loge de concierge, chez un voisin ou un ami. La liaison directe avec un centre de police est toujours possible, mais en raison de son prix, elle est, en fait, réservée aux entreprises les plus exposées (banques, bijouteries). On peut aussi coupler l'alarme avec un matériel de prise de vue cinématographique ou de photo au flash. Un malfaiteur peut d'ailleurs fort bien fuir au seul éclatement de l'éclair de flash comme il le fait au hurlement des sirènes.

Tous ces systèmes ne sont vraiment efficaces que si leur fonctionnement est absolument sûr. Les gadgets qui sont parfois proposés sur le marché sont, de ce point de vue, assez illusoires. Un matériel valable doit répondre à certaines conditions, garanties de son sérieux :

— être auto-protégé, c'est-à-dire déclencher l'alarme instantanément lorsqu'on tente de la saboter, par exemple en coupant un fil. C'est en particulier pour cela que deux hurleurs au moins sont nécessaires : le fait de couper le fil de l'un déclenche l'alarme sur l'autre;

— être autonome (piles, accumulateur...) pour pouvoir fonctionner même en cas de panne de courant sur le réseau.

— être bien conçu et bien monté pour que soient évi-

tées les fausses alarmes. Si celles-ci se multipliaient, l'efficacité du système diminuerait. C'est la fable du berger qui cria tant « au loup » que lorsque celui-ci vint, personne n'accourut. — fonctionner sous tension, autrement dit, chaque élément étant en position de travail (courant électrique dans les circuits), la position de repos déclenchant l'alarme;

— être facile à entretenir et constamment entretenu. Si l'installation est importante, il est préférable que cet entretien soit assuré par le constructeur.

Généralement, la mise en place d'un équipement anti-vol demande une étude préalable pour l'adapter au cas particulier auquel elle va s'appliquer. La présence d'un spécialiste est à peu près indispensable dès qu'il s'agit d'une installation sérieuse. De ce point de vue d'ailleurs les constructeurs font des devis gratuits. Mentionnons cependant l'existence de quelques appareillages simples pouvant être mis en place par des particuliers (Noxalarm).

Roger BELLONE

PHOTO

Les 5 atouts maîtres de la nouvelle Bell et Howell

Futuriste par sa forme et les nombreux gadgets qu'elle comporte, d'une grande simplicité d'emploi et sûre de fonctionnement, la nouvelle caméra Bell et Howell appartient à ce qu'on pourrait appeler la seconde génération du Super 8.

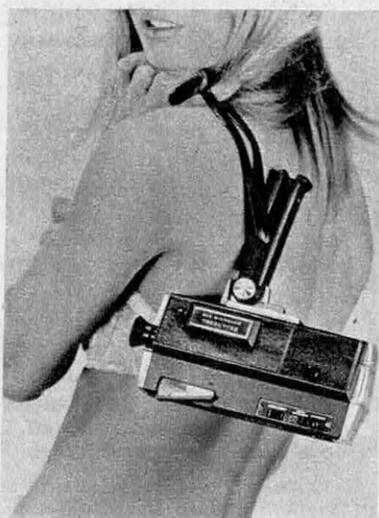
● Son objectif est protégé des chocs et de l'humidité par un fermeoir hermétique qui, solution ingénieuse, assure en outre deux autres fonctions : pare-soleil et coupe-circuit des piles ce qui évite toute mise en marche accidentelle de la caméra et l'usure des piles.

● Caméra automatique, il vous sera néanmoins possi-

ble de corriger à la main l'exposition automatique pour réaliser des effets spéciaux tels que contre-jours, en augmentant d'un demi ou d'un diaphragme ou en diminuant d'autant dans des cas de réverbération excessive.

● Son levier de Zoom, d'un type inusité placé à l'arrière de la caméra près du point d'appui frontal permettra à l'utilisateur des travelling sûrs et sans à-coups.

● La poignée à l'intérieur de laquelle est dissimulée une dragonne et qui ne contient pas de piles, est réglable et



inclinable à la convenance du cinéaste qui peut aussi fixer sa caméra sur un pied.

● Le viseur réflex lumineux est étalonné sur trois des côtés de son cadre.

Tout en visant son sujet, il est possible au cinéaste de contrôler autour de l'image, la correction manuelle éventuelle du diaphragme, l'échelle des distances, et enfin à droite l'état d'avancement du film contenu dans le chargeur automatique.

Et bien entendu, la caméra Bell & Howell 440 comporte : voyant lumineux qui permet de contrôler les piles ; une prise de commande à distance ; un déclencheur permettant de laisser la caméra filmer seule en continu ; adaptation automatique à toutes sensibilités jusqu'à 400 ASA, c'est-à-dire de la couleur au noir-et-blanc à venir ; compteur de distance

étalonné; prise touche avec mise en place automatique d'un filtre pour prise de vues intérieures; 2 vitesses - possibilité de réalisation d'effets de ralenti; déclencheur image par image pour animation et décomposition des mouvements; oculaire réglable avec correction dioptrique.

Légère, elle pèse à peine 1 kilo. Son prix sera de l'ordre de 1 000 F dans les magasins pratiquant le maximum de discount.

Liberté pour les appareils japonais

L'importation en France des appareils photographiques japonais a été libérée. Toutefois, cette libération reste très limitée puisqu'elle ne concerne pas les projecteurs, les visionneuses et le matériel de cinéma qui demeurent soumis au contingentement. Cette mesure restrictive a été motivée par des raisons protectionnistes : il existe encore une production française à protéger dans le domaine des projecteurs et des caméras alors qu'il n'en existe plus dans celui des appareils photo. En fait, on peut se demander si ces motifs sont très valables, compte tenu du fait que largement plus de la moitié du marché est déjà alimenté par des appareils étrangers, allemands, japonais, autrichiens et américains. Quoi qu'il en soit, l'importation libre des appareils photographiques s'est déjà traduite par une baisse des principaux modèles de certaines marques (Yashica, Nikon, Canon notamment). Et il est fort probable que d'autres suivront. Cela a surtout été rendu possible par une réduction des marges bénéficiaires et des frais généraux. Car, sur le plan fiscal, les droits de douane restent importants sur ce matériel.

Offensive Minolta

La libération de l'importation des appareils japonais a



L'Autocord 6 × 6 Cds



L'autopak 500

provoqué l'apparition de nouveaux modèles sur notre marché. Ainsi, Minolta, déjà très connu pour son modèle 24 × 36 SRT 101, nous propose maintenant un appareil à chargeur Kodapak (chargeur 126) l'Autopak 500, et un reflex 6 × 6, l'Autocord Cds.

L'Autopak 500 est un modèle automatique relativement simple, muni d'un objectif Rokkor 2,8/38 mm, de deux vitesses (1/90 et 1/40 de seconde) et d'une cellule au sélénium couplée au diaphragme. Le viseur est collimaté et la mise au point se fait par symboles depuis 1 mètre. Un flash cube peut être utilisé avec réglage automatique du diaphragme en fonction de la distance. Le Minolta Autocord Cds est un matériel plus élaboré, donnant 12 vues 6 × 6 sur bobine 120. L'objectif de prise de vue est un Rokkor 3,5/75 mm de haute qualité. L'obturateur du type central assure la gamme des vitesses normalisées de 1 seconde au 1/500 ainsi que la pose en un

temps (pose B). Un dispositif permet d'obtenir volontairement la double exposition en vue de réaliser des surimpressions.

La visée reflex est classique, à deux objectifs, avec loupe de mise au point.

Une cellule au sulfure de cadmium, non couplée, permet la mesure des durées d'exposition pour des sensibilités de 6 à 2 500 ASA.

Contrôle électronique sur la nouvelle Viennette

Eumig a mis sur le marché une caméra super 8, la Viennette 2 qui, à priori, ressemble à la Viennette qui avait été présentée en 1965. Mais seules, certaines caractéristiques sont restées les mêmes : zoom 1,9 de 9 à 27 mm à mise au point automatique, cellule CdS reflex, variation de focale manuelle ou par moteur, vitesse de 18 et 24 images/seconde et vue par vue. Les nouveautés résident dans les points suivants : affichage des diaphragmes sélectionnés par la cellule dans le bas du viseur; contrôle électronique (dispositif transistorisé et en circuits imprimés) du fonc-



tionnement de la caméra; mise en circuit de la cellule dès qu'on saisit la poignée et coupure du circuit lorsqu'on relâche cette poignée.

Le microscope à grande profondeur de champ

Un nouveau microscope vient d'être mis au point par une firme de New Jersey.



Une finesse de détails incomparablement supérieure...

Bien que présentant un grossissement comparable aux microscopes optiques ou électroniques classiques, cet appareil se distingue par sa grande profondeur de champ qui permet de donner plus de relief et plus de netteté aux objets examinés.

Habituellement, le spécimen observé baigne dans la lumière et la pellicule photographique ou l'œil enregistre une quantité de rayons parasites qui nuisent à la netteté. Ici, on utilise deux

sources de lumière rasante destinées à n'éclairer, en totalité, que les parties intéressantes du sujet et qui correspondent à la profondeur désirée. L'image est ainsi perçue dans toute sa finesse. Une photographie complète peut être obtenue par la prise de différents plans successifs, selon une translation horizontale du sujet. La macrophotographie ci-dessus d'une abeille fait valoir la différence de qualité dans les détails.

MUSIQUE ET SON

Trois nouveautés chez Revox

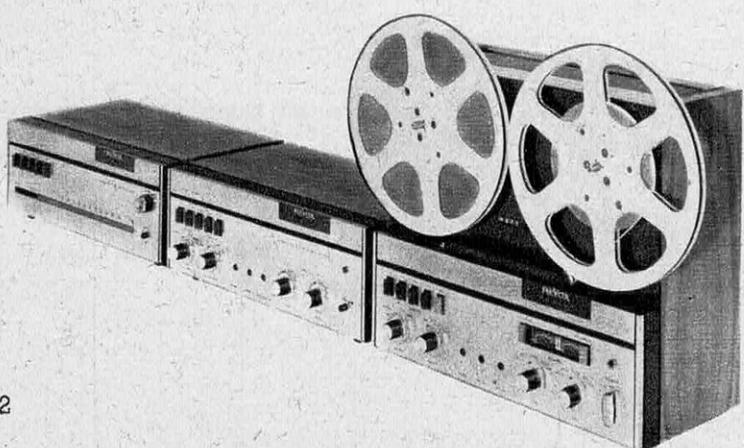
Depuis de longues années la firme Révox est connue des mélomanes pour la remarquable qualité de ses magnétophones. Aujourd'hui, cette maison a créé un nouveau modèle, le A 77, stéréophonique, et complété sa production par un amplificateur dénommé A 50 et un tuner FM (ce dernier n'étant pas encore sur le marché).

Le magnétophone A 77, de lignes agréables, possède tou-

tes les qualités d'un matériel de grande musicalité. En voici les caractéristiques essentielles :

Entraînement par 3 moteurs; Vitesses de 19 et 9,5 cm/s à $\pm 0,2\%$; Pleurage : $\pm 0,08\%$ au maximum; Courbe de réponse : 30 à 20 000 Hz à $+2 - 3\text{ dB}$ à 19 cm/s; Dynamique : 54 dB.

L'amplificateur Revox A 50, stéréophonique, comporte 30 transistors au silicium planar. Sa puissance nominale



est de 40 W par canal et sa courbe de réponse de 30 à 20 000 Hz à $\pm 1\text{ dB}$. Cet amplificateur est particulièrement adapté au magnétophone A 77. Mais il peut bien entendu constituer le premier maillon d'une chaîne haute fidélité de grande musicalité.

La dernière-née des musicassettes

C'est un nouveau lecteur de cassettes Philips. Il est destiné à reproduire la musique enregistrée sur musicassettes. L'appareil est portatif et toutes les manœuvres peuvent se faire avec le pouce de la main qui tient la poignée : mise en marche, réglage de la puissance sonore, avance accélérée, arrêt.



La musicassette se glisse simplement dans le couvercle ouvert de l'appareil. Le couvercle refermé, le cassettophone est prêt à fonctionner. Il est alimenté par 6 piles de 1,5 volt, mais peut être employé sur secteur. Sa vitesse de défilement est de 4,75 cm/s. Il est entièrement transistorisé et tropicalisé. Ses dimensions sont 25 × 16 × 6 cm. Son prix : environ 180 F.

A LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE

Des effets spéciaux aux truquages. Monier P.

— Cet ouvrage concerne uniquement le cinéma d'amateur, où toutes les interventions se produisent, à de rares exceptions près, lors de la prise de vues. L'auteur n'a retenu, au long des chapitres que les seuls truquages et effets spéciaux vraiment



exécutables avec une caméra de format réduit. — Effets et procédés à la portée de tous. Supports de caméras et d'accessoires. Le travelling ou la caméra mobile. Volets, fondus enchaînés et surimpression. Les multiples ressources de l'optique. Emploi des caches et double impression, par le jeu des miroirs et des prismes. L'éclairage et ses sortilèges. Intempéries et cataclysmes à la demande. Titrage sur le « terrain ». Une palette dans la caméra. Votre caméra et les travaux de « laboratoire ». 144 p. 16 × 21. 215 illustr. photo. 1968 F 15,20

Le dossier de la cybernétique. Utopie ou science de demain dans le monde d'aujourd'hui ? (Coll. MU N° 150). Boulanger G.R. — Qu'est-ce que la cybernétique ? Un créateur : Norbert Wiener. Objet, méthode et axiomatic de la cybernétique. Variations sur la pensée cybernétique. Intelligence artificielle, mythe ou réalité ? L'automate, joueur d'échecs. Automation et cybernétique. Des machines qui apprennent. Intelligence, instinct et cybernétique. La cybernétique et la machine humaine. Projet pour un homme artificiel. La médecine cybernétique. L'homme, la société et la cybernétique. La pédagogie cybernétique. La cybernétique et l'art. La cybernétique et la philosophie. Perspective d'avenir. 320 p. 11,5 × 18. Tr. nbr. photos. 1968 F 8,00

L'électronique des ordinateurs. Les circuits de logique. Lauprêtre J. J. et Smithson D. — Éléments de logique. — ET. OU. NOR. NAND. — Morphologie des circuits logiques. Utilisation de diodes, de transistors, de résistances logiques DCTL, CML, TTL, DTL, CTL, etc. — Circuits logiques en régime dynamique. Principes généraux ; exemples ; discussions. — Liaisons; parasites et performance. Perturbations: transmissions sur lignes. Diaphonie. Remèdes contre ces perturbations. Exemples. — Circuits mémorisants. Bascules. Latch. S.R., T, J.K. Effets parasites. — Circuits de temps et de puissance. — Annexes : circuits intégrés; rappels d'électronique et de mathématiques. — 292 p. 15 × 22. 365 fig. 1968 F 49,35

Problèmes d'électronique (avec leurs solutions). Milsant F. — Tome I : Circuits à régime variable : Courant alternatif. Réseaux linéaires. Dipôles passifs. Quadripôles passifs. Couplage magnétique. Calcul matriciel. Calcul opérationnel. Problèmes de révision. Réponses des problèmes à résoudre. — 232 p. 16 × 25. 186 fig. 5 tabl. 2 planches. 1968 F 23,00

Rappel :

Cours d'électronique. Milsant F. — Tome I : Circuits à régime variable F 15,30
Tome II : Tubes et semi-conducteurs .. F 37,00
Tome III : Amplification F 39,00

Principes et pratique de la publicité. (Coll. « Ce qu'il vous faut savoir »). Publicis. — *La fonction publicitaire* : Comment faire sa publicité. Les professionnels de la publicité : annonceurs et agences. Évolution et prépartition des investissements publicitaires. — *La campagne de publicité* : Préparation : détermination de la politique commerciale. Le plan de campagne, modèles. Exploitation : la promotion des ventes. La création publicitaire ; annonces commentées. — *La recherche publicitaire* : Intérêt de la recherche dans la pratique publicitaire. Les études de marché. Les études de motivation. Le pré-testing : tests avant l'action. Contrôles d'efficacité d'une action publicitaire. — *Les médias* : Information générale sur les médias. La presse : quotidiens et magazines. La radio. La télévision. Le cinéma. L'affichage. Le choix des médias et le choix des supports. — *Les relations publiques*. Les relations publiques, techniques de communication. — *La législation publicitaire* : Règles juridiques intéressant la publicité. Avenir de la publicité. Vocabulaire. — 336 p. 21 × 27. 7 photos. Avec un bon d'abonnement de mise à jour. 1968 F 60,00

La couverture. Etanchéité des toitures-terrasses. Mouchel A. — Principaux matériaux de couverture. — Couverture en ardoises : Généralités. Principes d'étanchéité. Pose des ardoises. — Couverture en tuiles : Tuiles creuses. Tuiles plates. Tuiles à emboîtement. — Couverture à base de ciment : Tuiles en ciment non armé. Éléments auto-porteurs. Amiante-ciment. — Couvertures métalliques : Couverture en zinc. Couvertures en cuivre. Couvertures en plomb. Couvertures en aluminium. — Sous-toitures isolantes. — Accessoires de couverture : Junction de deux pans de couverture. Gouttières. Chéneaux métalliques façonnés. Chéneaux : en fonte, en tôle d'acier. tuyaux de descente. — Toitures-terrasses : Étude du gros œuvre. Différents types de revêtements d'étanchéité. Protection de l'étanchéité. Essais, contrôle, réceptions. Garantie. Entretien. Annexe. — 304 p. 16 × 25. 338 fig. 16 photos. 22 tableaux. Relié toilo. 4^e édit. 1968 F 39,00

Comment conserver et recouvrir une créance (Coll. « Voici vos droits »). Bricard J. — Assurances. Baux commerciaux. Cessation des paiements. Copropriété. Dépôt. Échange. Effet de commerce. Factures. Fonds de commerce. Location. Mandat. Prêt. Séquestre. Sociétés. Successions. Vente. 212 p. 13,5 × 20. 1968 F 15,50



Apprenez vous-même le karaté. (Coll. « Apprenez vous-même » N° 8). Habersetzer R. — Principes fondamentaux. Les armes naturelles du karatéiste. Les points vitaux. Le matériel. Exercices préparatoires. — Le travail individuel : les techniques de base (Ki-Hon). Conseils généraux. — Le travail avec partenaire : les assauts (Kumité) : Les katas. Les différents assauts. Le karaté comme self-défense. — Index des noms japonais. — 64 p. 13,5 × 18. 136 photos. Cart. 1968 F 8,00



Volley-ball. Sotur N. — *La technique*: Généralités. Caractéristiques. Classification des gestes techniques. Les positions fondamentales. Les déplacements. Les passes. Les manchettes. — *Le service*: Bas frontal. Bas latéral. Haut. Tennis en force. Balancier classique. Tennis flottant. Balancier flottant. — *Le smash*: L'élan. L'appel. La suspension. La frappe de la balle. La chute. L'enseignement du smash. — *Le contre* (block): Description technique du geste. Exercices préparatoires sans ballon et avec ballon. Le contre collectif. Chutes et plongeons. — *La tactique*: individuelle et collective. Tactique d'attaque et de défense. La tactique au service. La tactique à la réception du service. Exercices. Combinaisons d'attaques. Conseils aux entraîneurs. 144 p. 16 × 24. 175 fig. 24 photos. 1968 F 15,40

Hypnose et suggestion. Weitzenhoffer A. — *Orientation*: Considérations préliminaires. — *Les bases expérimentales* (Les caractéristiques intrinsèques de la suggestibilité et de l'hypnose) : la suggestion. Suggestibilité et hypnose. L'état hypnotique en relation avec l'état de veille et l'état de sommeil. Phénomènes post-hypnotiques. « L'hypnose animale ». — *Fondements expérimentaux* (Caractéristiques extrinsèques de la suggestibilité et de l'hypnose) : Phénomènes hypnotiques suggérés; effets sur les fonctions motrices. — Modifications organiques produites par suggestion. Altérations de fonctions sensorielles et de perception dues à l'hypnose. Influence de la suggestion hypnotique sur la mémoire et sur la faculté d'apprendre. Emotions et humeurs suggérées; altération de la personnalité. La volonté et l'hypnose. Le dépassement des capacités volontaires normales dans l'hypnose. — *Vers l'établissement d'une théorie*: Production de manifestations

psychodynamiques par la suggestion hypnotique. Théories anciennes et récentes sur l'hypnose. La nature de la suggestibilité. Nature de la suggestion. 336 p. 14 × 23. 1967 F 31,00

Manuel de télécommande radio des modèles réduits. 1^{re} partie. Ostrovidow S. : Notions d'électricité et de radio. Sources d'énergie. Appareils de mesure. Calcul des bobines de self. Filtres électriques. Relais. Moteur électrique. Commandes et transmissions. Réalisations. Les transistors. — 2^e partie: Spranceana S. et Florea C.: Principes de la télécommande par radio. Les principaux schémas-blocs. Particularités des radio-émetteurs. Particularité des radiorécepteurs. Montages pratiques de radioémetteurs. Montages pratiques de radiorécepteurs. Construction et réglages. 264 p. 13,5 × 21,5. 189 fig. 4^e édit. 1968 F 18,70

Histoire mondiale du sous-marin. (Histoire complète du sous-marin dans le monde, depuis ses lointaines origines jusqu'à l'ère nucléaire). Antier J.-J. — Un damné bateau plongeur. Le sous-marin tente de renverser le cours de la guerre (1914-1918). Le sous-marin chasseur ou chassé ? (1939-1945). Une arme absolue de dissuasion. Annexes : Liste des premiers sous-marins. Liste des sous-marins français. 392 p. 15,5 × 24. 24 p. photos hors-texte. Nbr. fig. et tabl. 1968 F 26,10

Initiation au leasing ou crédit-bail. Coillot J. — Institutions préexistantes. Aspects économiques, comptables, fiscaux et financiers. Rapports juridiques. Renting et lease-back. Statut des sociétés de Crédit-Bail. Crédit-bail immobilier. Sociétés immobilières pour le commerce et l'industrie. Exemples. 280 p. 15,5 × 24. 1968 F 36,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

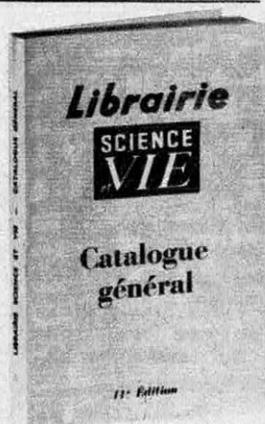
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : 824-72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

VIENT DE PARAITRE CATALOGUE GÉNÉRAL

11^e Édition 1968

Prix franco : F 6,00



Science et vie Pratique

SACHEZ DANSER



La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice contre 2 timbres.

Ecole S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse,
Paris (16^e)

Soirées passionnantes et sans cesse renouvelées en découvrant les JOIES DE L'ASTRONOMIE et des observations TERRESTRES ET MARITIMES



La lunette « PERSEE » à 6 grossissements dont un de 350 fois ! fera SURGIR CHEZ VOUS les cratères et les montagnes déchiquetées de la LUNE avec un reliefsaisissant; MARS, ses calottes polaires et ses couleurs qui changent au rythme des saisons; l'énorme planète JUPITER et ses satellites dont vous pourrez suivre le mouvement. Avec le filtre solaire vous suivrez l'évolution des taches du SOLEIL, les Galaxies, les Étoiles doubles, les Satellites artificiels, etc.

Vous utiliserez « PERSEE » également pour les observations terrestres et maritimes. Ainsi, sur son grossissement de 70 fois, vous lirez le n° d'immatriculation d'une voiture située à 2 km, et sur celui de 175 fois, vous lirez un journal à 100 m puisqu'il ne vous paraîtra plus qu'à 60 cm.

Demandez vite la documentation « Altaïr » en couleur c/2 timbres au

CERCLE
ASTRONOMIQUE
EUROPEEN

47, rue Richer, PARIS 9^e

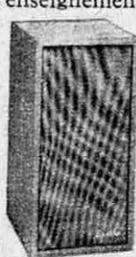


La Planète Mars sur grossissement 234

6 modèles de grande classe, utilisés par les professeurs d'enseignement audio-visuel.

Électrophones BARTHE,

6 modèles de grande classe, utilisés par les professeurs d'enseignement audio-visuel.



4 modèles d'enceinte acoustique.

Éts Jacques S. Barthe - 53, rue de Fécamp - Paris 12^e - Did. 79-85

SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

Du plus simple électrophone

à la chaîne Hi-Fi la plus complète,

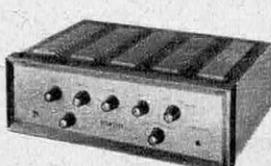
BARTHE = QUALITÉ

3 noms :

LENCO-BARTHE-TANDBERG



Tourne-disques suisses LENCO, professionnels, semi-professionnels et amateurs.



Amplis BARTHE, Haute fidélité monau et stéréo.



Magnétophones TANDBERG, réputation mondiale, utilisés par les professeurs d'enseignement audio-visuel.

EXCEPTIONNELLE ...

... la musicalité de votre Électrophone, Cassette, Récepteur Radio ou Téléviseur en y adaptant une enceinte acoustique miniaturisée « Audimax » - modèles 8 W, 15 W, 25 W, 30 W, 45 W — permettant également de constituer une chaîne haute fidélité de faible encombrement et au moindre prix.

Notice franco sur demande

AUDAX

45, avenue Pasteur
Montreuil - 93



GRANDIR

RAPIDEMENT de plusieurs cm grâce à POUSSÉE VITALE, méthode scientifique. « 30 ANNEES DE SUCCES ».

Devenez GRAND, SVELTE, FORT

(s. risque avec le véritable, le seul élongateur breveté dans 24 pays). MOYEN infaillible pour élongation de tout le corps. Peu coûteux, discret. Demandez AMERICAN SYSTEM avec nombr. référ. GRATIS s. engagé.

OLYMPIC - 6, rue Raynardi, NICE

MARIAGE HEUREUX

Demandez gratuitement la documentation en couleur qui vous exposera la façon de réussir rapidement.

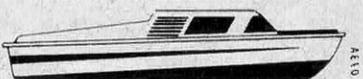
**Concordia
VOUS
MARIERA**

UN HEUREUX MARIAGE SUCCÈS ASSURÉ

Envoyez discret sous pli cacheté Nombreux partis Côte d'Azur et France

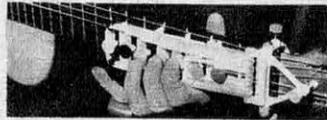
CONCORDIA-Ser.S—,
B. P. 290/NICE 06

CONSTRUCTEURS AMATEURS LE STRATIFIÉ POLYESTER A VOTRE PORTÉE



Selon la méthode K.W. VOSS, construisez BATEAUX, CARAVANES, etc. recouvrement de coque en bois. Demandez notre brochure explicative illustrée, « POLYESTER + TISSU DE VERRE », ainsi que liste et prix des matériaux. F 4,90 + Frais port. SOLOPLAST, 11, rue des Brieux, Saint-Egrève-Grenoble.

ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE



claviers accords pour toute guitare, LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire. PARIS (1^e). - 236 79-70. Doc. sur demande (2 timbres).

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 TH 2, peut régulariser le sébum et revitaliser puissamment le bulbe du cheveu. Le TH 2, à base de soufre, supprime démangeaisons et pellicules, épaisse 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 TH 2 à :

LACOSI 75

LA CELLE-SAINT-CLOUD (S.-O.)



Grossissement : 25 fois

Objectif diamètre 30 mm, bleuté anti-reflet. Long. déployée : 360 mm. Long. fermée : 130 mm. Présentation blanche et noire avec bel étui double feutre. Modèle recommandé. Livrée montée. Envoyez votre commande à : C.A.E., 47, rue Richer, PARIS (9^e) C.C.P. Paris 20.309.45

Joindre votre paiement ou demander l'envoi contre remboursement (frais en plus 3,50 F).

Expéditions immédiates

VOUS AUSSI Apprenez à BIEN DANSER



seul(e) chez vous en mesure même sans musique en qq heures aussi facilement qu'à nos Studios. Méthode sensass, très illustrée de REPUTATION MONDIALE. Succès garanti. Timidité vaincue. Notre Formule : Satisfait ou Remboursé. Que risquez-vous ?

Notice contre enveloppe timbrée Prof. S.VENOT, 2, rue Cadix, PARIS

ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue 92 - MEUDON (Hauts-de-Seine)
Divorcés s'abstenir

L'ARMÉE DE TERRE OFFRE aux jeunes gens âgés de dix-huit ans UNE SITUATION IMMÉDIATE

Dès leur entrée au service, ils ne sont plus à la charge de leur famille.

Durant les 16 premiers mois, ils ont de 140 à 340 francs d'argent de poche selon leur grade.

A partir du 17^e mois, s'ils sont sous-officiers, ils perçoivent une solde mensuelle de début de 650 francs environ.

En outre, s'ils sont liés au service pour 5 ans, ils ont droit à une prime d'attachement pouvant atteindre 6 000 francs.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

écrire ou se présenter (tous les jours ouvrables sauf le samedi) à

ÉTAT-MAJOR DE L'ARMÉE DE TERRE

Direction Technique des Armes et de l'Instruction (Service SV)
37, boulevard de Port-Royal - PARIS (13^e)



GRANDIR

Augmentation rapide et GARANTIE de la taille à tout âge de PLUSIEURS CENTIMÈTRES par l'exceptionnelle Méthode Scientifique « POUSSÉE VITALE » diffusée depuis 30 ans dans le monde entier (Brevets Internationaux). SUCCÈS, SVELTESSE, ÉLÉGANCE. Élongation même partielle (buste ou jambes). DOCUMENTATION complète GRATUITE sans eng. Env. sous pli fermé. UNIVERSAL (G.V. 31), 6, rue Alfred-D.-Claye - PARIS (14^e)



VOS CHEVEUX REPOUSSENT A VUE

Chutes stoppées net. Repousses (partielles ou totales) assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 79 ans d'expérience. Nous traitons dans nos Salons (à vue, donc sans échappatoire) ou, aussi efficacement, par correspondance.

Demandez vite la documentation gratuite N° 27 aux

Laboratoires CAPILLAIRE DONNET, 80, bd Sébastopol, Paris

UN AMPLI GRANDES PERFORMANCES

ampli stéréo « STT 215 » entièrement transistorisé, livré, monté ou en kit.

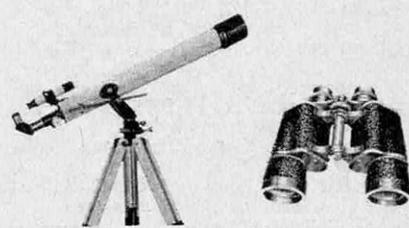


Performances comparables aux meilleures réalisations mondiales d'amplis Hi-Fi. Tous les avantages du Transistor : sécurité, musicalité, réponse immédiate, aucun échauffement, durée illimitée.

Notice « S V » sur demande avec nombreux autres modèles types amateurs ou professionnels.

F. MERLAUD

76, boulevard Victor-Hugo
(92) CLICHY - Tél. 737-75-14
46 années d'expérience
et de références B. F.



JUMELLES, 8 x 30 125 F
7 x 50 : 190 F - 10 x 50 : 209 F
12 x 50 : 219 F - 16 x 50 : 259 F
ÉTUI CUIR 39 F

LONGUE VUE avec mise au point par crémaillère grossiss. 15 x 60-60 180 F
MODÈLE 20 x 60-60 avec zoom 240 F
Livrées avec grand trépied

LUNETTE 12 x 40-40 avec zoom fonctionnant électriquement avec trépied de table 269 F

LONGUE VUE avec montage azimutal 4 grossiss. de 36 à 234 objectif 60 mm, 2 oculaires Barlow, chercheur et grand trépied, coffret bois 490 F

MODÈLE 3 oculaires grossissement 62-208-312 et avec Barlow 124, 416, 625, objectif 76,2 mm chercheur et grand trépied 1 190 F

MODÈLES PLUS PUISSANTS
NOUS CONSULTER
INTERPHONES

2 postes à fils 85 F
3 postes : 125 F - 4 postes : 165 F

MODÈLE SUR SECTEUR :

2 postes, 110/220 V 190 F
Ampli-téléphonique piles 85 F

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS

Modèle 6 transistors, le jeu... 190 F
Modèle 9 transistors, le jeu... 370 F
Modèle grande portée, 11 trans. 480 F

Documentation sur demande
contre 2 timbres de 0,30

COMPTOIR M. B.

160, rue Montmartre, Paris (2^e)
C.C.P. 443-39 PARIS

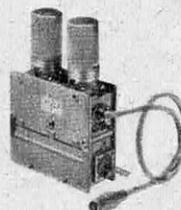
GRANDIR
LIGNE, MUSCLES
 grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac **ASTELS**. Allongé visible taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Nouveauté. Résultat rapide, garanti à tout âge.

GRATIS

2 broch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir ». **AMERICAN W.B.S. 6**
 Bd Moulins, Monte-Carlo.



DANSEZ . . .
 Loisir de tout âge, la Danse embellira votre vie. **APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES**, chez vous, en quelques heures. Succès garanti. Notice c. 2 timbres.
S.V. ROYAL DANSE
 35, r. A. Joly, VERSAILLES (S.&O.)



ADAPTEZ LA 2ème CHAINE
 "pour pas cher"

TUNER TÉLÉ 2ème CHAINE, adaptable sur tous téléviseurs, complet avec lampes EC 86 et EC 88, schéma de tranchement. Marques OREGA, ARENA, VIDÉON, au choix. Même pas le prix des lampes !

Valeur 100 F, vendu . . .
 + port et emballage 3,00 F **20,00**



PLEIN LES MAINS
POUR 15 F

5 circuits imprimés, comportant des composants professionnels subminiaturisés de très haute qualité, aux indices de tolérance les plus rigoureux. Matériel absolument neuf, à récupérer précieusement pour vos montages de haute technicité. Chaque lot comporte au minimum 30 transistors, 30 diodes, 50 résistances, 50 condensateurs (fixes ou polar, au tental). Au prix impensable de 15,00 + port et emballage 3,00 F.

L A G 28, rue d'Hauteville PARIS X^e - téléphone 824.57.30
 Expéditons : contre remboursement, mandat ou chèque à la commande
 C. C. P. PARIS 6741-70



DEVENEZ
VITE FORT
ET
BIEN BATI

Avec une musculature **PIUSSANTE** et **HARMONIEUSE** (épaules, biceps, pectoraux, abdominaux et jambes)

Formez-vous un véritable **CORPS D'ATHLÈTE**

TRIPLEZ **VOTRE FORCE** avec **VIPODY** (le champion de tous les appareils à muscler) Nouvelle méthode **IN U.S.A.** valable pour tous, grâce à une double graduation de 0 à 150 kg. Cadran à signal lumineux, solidité, efficacité garanties. Élégant, pas encombrant, peu coûteux, pas de cours à suivre, 5 à

10 MINUTES par jour d'exercices passionnantes, en 1 MOIS **VIPODY** fera de vous l'homme que vous devez être. **BEAU - FORT - DYNAMIQUE**. Luxueuse broch. grat. s. engag. discret. **VIPODY**, B.N., 1, Raynardi, NICE

ÉCOLE SUPÉRIEURE
d'APPLICATIONS ÉLECTRONIQUES
 et d'AUTOMATISME
E. S. E. A.

FORMATION D'INGÉNIEURS

- Ingénieur de recherche
- Ingénieur de développement
- Ingénieur de système
- Ingénieur d'affaires
- Ingénieur programmeur
- Ingénieur analyste

Carrières intéressantes pour jeunes gens et jeunes filles ayant le goût des mathématiques.

Admission en section Supérieure à partir du Baccalauréat. Classes spéciales de préparation pour non bacheliers. Possibilités de formations spécialisées.

Renseignements sur demande

Secrétariat de l'E.S.E.A.
 25, rue Bouret, PARIS (19^e),
 BOL 76.80

A L'HEURE DU MARCHÉ COMMUN
 LES LANGUES SONT INDISPENSABLES

ANGLAIS • ALLEMAND

ESPAGNOL • ITALIEN • RUSSE

MÉTHODE AUDIO-VISUELLE

A CORRECTION PHYSIO-ACOUSTIQUE UTILISÉE JUSQU'A CE JOUR POUR LA FORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE DES COMPAGNIES AÉRIENNES



I.F.A.V. 14 RUE LINCOLN PARIS 8^e
 TOUS RENSEIGNEMENTS A
TÉL. 225-92-14

COURS SPÉCIAUX D'ANGLAIS POUR ENFANTS
 COURS GROUPÉS - COURS PARTICULIERS

PETITES ANNONCES

2, rue de la Baume, Paris 8^e - 359-78-07

La ligne 8,39 F. Frais de composition et T.V.A. inclus. Minimum 5 lignes.
Règlement comptant Excelsior-Publicité. C.C.P. PARIS 22.271.42

PHOTO-CINEMA

PHOTO MARVIL

Conditions très intéressantes et compétitives sur tous matériels Photo et Cinéma. Reprise éventuelle de votre ancien matériel à déduire de vos achats. Détaxe de 20% sur prix nets pour expéditions hors de France, ainsi que pour les achats effectués dans notre magasin, par les résidents étrangers.

Catalogue gratuit sur demande
OFFRES SPECIALES VACANCES

Quantité limitée

Prismaflex LTL 2,8/50 + 2,8/35	1 000
+ 3,5/135 préselec. auto + four-re-tout + visionneuses	1 000
Chinonflex TTL 1,8/50	900
Yashica TL Super 1,7/50 avec sac	1 150
Zoom Yashica 4,5 de 75-230 étui	740
Yashica 12 cellule CDS sac (6 x 6)	470
Asahi Pentax Spotmatic 1,4/50	1 440
Canon FT QL 1,8/50	1 130
Canon Pellix QL 1,8/50	1 363
Petri FT 1,8/55	1 160
Edixa prismaflex LTL 2,8/50	700
Praktica mat 2,8/50	900
Topcon Uni 2/55 avec sac	720
Topcon RE 2 1,4/58 avec sac	1 240
Topcon RE 2 1,8/58 avec sac	1 070
Icarex 35 cellule 2,8/50	780
Contaflex super BC Tessar 2,8/50	950
Contarex super B-Planar 2/50	2 750
Contaflex super B Tessar Soldé	800
Leicaflex summicron R 2/50 Soldé	1 800
Zénith E Hélios 2/58 cellule	580
Shangai 6 x 6 Chinois + sac	350
Minolta SRT 101 1,7/55 avec sac	1 270
Nikon Prisme 2/50	1 635
Nikon Photomic TN 2/50	1 974
Nikkormat FTN Objectif 2/50	1 475
Olympus Pen FT Reflex 18 x 24 1,8	900
Minox B cellule étui chaînette	690
Rolleiflex 3,5 F Planar 3,5/80	1 340
Rollei 35 Tessar 3,5/40 (24 x 36)	690
Exacta Varex 1000 Pancolar 2/50	995
Prisme Travemat Cellule exacta	450
Paillard Bolex 150 Super	974
Paillard Bolex 155 Macro super	1 470
Nizo S8L Zoom 8-40	1 170
Nizo S8T Zoom 7-56	1 640
Nizo S56 Zoom 7-56	2 070
Nizo S80 Zoom 10-80	2 070
Canon 518/2 avec sac	900
Canon 814 avec sac	1 900
Bell et Howell 432	1 230
Beaulieu 2 008 S Auto Angénieux	2 480
Nikon super 8 Zoom 8/45 sac	1 650
Bauer D3	625
Bauer DI	990
Bauer D 2 M	1 250
Bauer D 2 A	1 500
Bauer D 2 B	1 760
Zeiss Moviflex Vario-sonnar 9/36	1 150
Minolta Auto K7 Zoom 9/38	1 300
Agfa Movex zoom S 1,8/10-35	1 130
Viennette II diaph. lect. viseur	850
Kodak M 4 super huit cellule CDS	300
Kodak M 5 Super huit ZOOM cellule	500
Kodak M 6 Sup. 8 Reflex Zoom Cel.	700
Projecteur Bell Howell 222 Zoom	498
NIZO FP 3 S Zoom super huit	650
Paillard 18/5 L Nouveau modèle	750
Noris Super 8 T (Synchro)	763
Caravelle dual (8 et Super 8)	650
Heurtier super 8 Zoom (Pos. sonore)	750
Eumig Mark M Zoom	650
Jumelles Soviétiques OURAL 12 x 40	270
ET EN PLUS A TOUT ACHETEUR D'UNE DE CES OFFRES : UN CADEAU PROPORTIONNEL AU MONTANT DE L'ACHAT	
PHOTO MARVIL	

Crédit SOFINCO : Sans formalités
106, bd de Sébastopol, PARIS 3^e
ARC : 64-24 - CCP Paris 7 586-15
Métro : Strasbourg-Saint-Denis

PHOTO-CINEMA

La Généralisation de la

T axe V alue A joutée

La Productivité et la décentralisation du SPECIALISTE

LACARIN

10, rue JUDAIQUE - 33-BORDEAUX
ont augmenté réellement votre pouvoir d'ACHAT. Veuillez un aperçu de nos prix.

APPAREILS **Prix 1967 N/Prix 1968**
PHOTO REFLEX **conseillé TVA comp.**

PROMOTION AGFA

Silette Record & Sac 458 315

PROMOTION KODAK

Retina S2 & Sac 495 360

PROMOTION VOIGTLANDER

CSR Skopar & Sac (nouveauté) 542

PROMOTION ZEISS

Reflex Icarex Pantar Capuchon 840 599

Icarex 35 prisme cellule TTL 1 307 980

LKE Tessar 2,8 & Sac 764 480

PROMOTION EDIXA

Reflex. Prix « Kit Choc » de l'ensemble av. 3 optiques, accessoires et fourre-tout 1 500 900

PROMOTION PRAKTICA

Reflex (prix sur demande)

PROMOTION JAPONAISE

A l'occasion de la libération des échanges Prix en forte baisse. Réclamer notre offre Spéciale « NIPPONE »

PROMOTION EXACTA

Exacta 1000 cellule Travemat et Capuchon. Domiplan

2,8/50 (nouveauté) 1 209

PROMOTION PAILLARD

Caméra 150 Super 8 1 680 996

Caméra Macro-Zoom (nouveauté) 1 492

Projecteur 18-5 L dernier modèle avec zoom... 1 180 798

Projecteur Sonore SM8 zoom 2 153 1 571

PROMOTION BAUER

Caméra D2M (nouveauté) 1 280

PROMOTION ZEISS

Ensemble Caméra Moviflex Electronique et Projecteur Movilux avec valise (le plus bel équipement du monde) 3 677 2 069

PROMOTION HEURTIER

Projecteur bi-film P6/24 muet 1 120 840

Le même av. base sonore

pour Super 8 2 744 1 999

PROMOTION KODAK

Caméra M2 Super 8 & Sac 230

Caméra M4 Super 8 cel. CDS & Sac 330

Promotion sur les nouvelles Instamatic M12 — M 14 — M16 — M18

PROMOTION SFOM

Projecteur fixe 2024 Auto 380

Projecteur semi-auto iodé (nouveauté) 220

Réclamez notre offre spéciale

Cellules Flashes-Agrandisseurs, etc...

PROMOTION MAGNETOPHONES

HI-FI GRUNDIG

Remise 25% minimum

LACARIN, La Maison Cinquantenaire

Expéditions Franco Catalogues et Devis

Pour ordres chèque CCP Bordeaux 24.119

DOUBLE GARANTIE

Prix valables jusqu'au 1^{er} août sauf hausse imprévisible. Mais attention : hausse prévue sur le marché allemand et suisse tout prochainement. Profitez de nos prix de

PRINTEMPS

VENTE A CREDIT

LACARIN EXPRESS SCIENCE ET VIE
10, rue Judaïque 33-BORDEAUX

PHOTO-CINEMA

**EXAMINEZ ET COMPAREZ
LES PRIX
VEUILLEZ NOUS CONSULTER
QUELQUES RÉCLAMES**

Appareils 24 x 36

Zeiss Ikon Contessamat	200
Icarex prisme cellule Tessar 2,8	975
Kodak Instamatic 500 étui	250
Retina S1	230
Retina S2	330
Dignette Super. Télémètre. Cellule, étui	300
Vitoret DR nouv. mod.	300
Vitessa 500 L	375
Vitessa 500 S	435
Vitessa 500 AE	550
Asahi Spotmatic noir obj. 1,4	1 583

Projecteurs 24 x 36

SFOM semi-auto, iodé	220
Agfa Diamator 100 classeur 36 vues	250
Prestinox III N 12, semi-auto	250
Prestinox PIII auto, sans classeur, iodé 24 V	375
Prestinox Luxe B. Tension	325
Perkeo ML Lampe, étui	290
Retinamat	285

Caméra Super 8

Agfa Movex S (coffret)	350
Agfa Movex SV Zoom (coffret)	480
Bauer C2 complète étui	895
Bell-Howell 430	725
Bell-Howell 432	1 300
Kodak M5 Zoom	500
Kodak M8	1 080
Eumig Super Viennette II	895

Projecteurs Super 8

Bell-Howell 222 Zoom	550
Eumig Super M Dual	850
Eumig P8 bi-film	600
Eumig Mark M Zoom 15-25	730

Écrans

Perlé trépied 100 x 100	65
Perlé trépied 125 x 125	90

Occasions garanties

Proj. 8 mm Bell-Howell 266	500
----------------------------	-----

FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2^e)

(coin rue de la Paix). RIC 84-11.

Adresser correspondance : 2, r. de la Paix, Paris (2^e). Timbre pour réponse. CCP 15 973 98 - PARIS

LE MONDE EN DIAPPOSITIVES

Nouveauté :

AZTEQUES et CONQUISTADORS

Autres titres disponibles :

ITALIE - VOSGES, ALSACE - ALLEMAGNE - Au PAYS DES INCAS - GRECE - AU PAYS DES MAYAS - INDES FABULEUSES - TERRE SAINTE - etc.

Diapositives-couleur 24 x 36, montées 5 x 5 et présentées en coffret plastique.

Séries 155 vues, brochure-commentaire 105 F

Séries 40 vues, fascicule-commentaire 30 F

Documentation et 2 vues spécimens contre 4 timbres

FRANCLAIR-COLOR

19, val Saint-Grégoire 68-COLMAR

PHOTO-CINEMA

TRAVAUX PHOTO

Qualité - Rapidité - Prix!

NOIR ET BLANC

— Agrandissement 7 x 10 0,45 F
— Supercopie 9 x 9 ou 9 x 13 .. 0,50 F

COULEUR (négatif-positif)

— Agrandissement 7 x 10 1,10 F
— COLORCOPIE 9 x 9 ou 9 x 13 1,50 F

Tarif et fiche de travail contre 0,30 F timbre

PHOTO-GRESSUNG

«Le spécialiste du Marché Commun»

BP. 4/68 - MERLEBACH - 57

(Magasins et labo à Sarrebruck - R.F.A.)

OPTIQUE-PHOTO-CINÉMA

au prix de gros !

En optique-photo-cinéma, ce qui prime c'est la qualité ! A défaut, c'est l'irritation, les désillusions, les regrets. J. Hélary, spécialiste du petit format et du cinéma amateur, ne vous propose que le meilleur de la production française et étrangère. Demandez-lui son catalogue gratuit. Envoi franco, crédit Cetelem.

J. HÉLARY

Service S 7

46, rue du Faubourg-Poissonnière
Paris (10^e) - PRO 67-62

STUDIO PÉRET

24 X 36 REFLEX

	Notre Prix
Pentaflex 2,8/50	480
Zénit E 2,8/50	580
Canon FTQL 1,4/50	1 450
Spotmatic 1,4/50	1 480
Nikkorex Zoom	1 340
Nikormat TN 2/50	1 400
Nikon F 2/50	1 600
Icarex 35 Prisme Tessar	790
Contarex 2/50	1 850
Bagues Allonges	41
Soufflet macro	119

Caméras-Projecteurs

Bauer D 3	630
Bauer C 1	850
Eumig Viennette	790
Eumiguette Zoom	530
Eumig P 8 Novo 8 mm Zoom	490
Eumig Mark M Zoom	640
Zeiss Movilux	730
Paillard Sonore Super 8	1 550

Agrandisseur

24 X 36 AUTOMATIQUE !	290
Lanterne Paximat 500	650
Magnétophone Mini K 7	345
Magnétophone Grundig TK 120	490
Magnétophone Telefunken T 201	4 pistes

..... 690

PROMOTION DU MOIS

(prix de gros !)

Mois de JUILLET : ZEISS

Liste sur demande à

STUDIO PERET

BP 39-PARIS 10^e

Magasin :

56, bd de Clichy - PARIS 18^e

Possibilité d'essai gratuit !

CRÉDIT FACILE

OFFRES D'EMPLOI

Pour connaître les possibilités d'emplois à l'étranger : Canada, Amérique, Australie, Afrique, Europe. Hommes et Femmes ttes professions : documentation « **Migrations** » (Serv. SC) BP 291-09 Paris (env. rép.).

SITUATIONS OUTRE-MER

Disponibles toutes professions.

Importante Documentation et liste hebdomadaire envoyées gratuitement sur demande adressée :

CIDEC à WEMMEL (Belgique).

L'Etat offre des emplois stables, bien rémunérés avec ou sans diplôme. Hommes ou Femmes. Documentation : **France-Carrières** (Service SA) BP 291-09 Paris (enveloppe réponse).

BREVETS

Une demande de

BREVET D'INVENTION

peut être déposée à tout âge. Jeunes comme vieux vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter. Vous en avez certainement déjà trouvé, et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées. Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher des redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel. Demandez notre Notice 40 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

BREVETS D'INVENTION

Contrats de cession et de licence

Cabinet BOETTCHER

23, rue La Boétie Paris (8^e)

VOTRE BREVET D'INVENTION

Par correspondance notice n° 10

GRENIER

34, rue de Londres, PARIS 9^e

Préparation et dépôt de

BREVETS D'INVENTION

(France-Etranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

COURS ET LEÇONS

DEVENEZ

DÉTECTIVE

En 6 MOIS, l'E.I.D.E. vous prépare à cette brillante carrière. (Dipl. carte prof.). La plus ancienne école de **POLICE PRIVÉE**, 30^e année. Demandez brochure S. à E.I.D.E., rue Oswaldo-Cruz, 2, PARIS 16^e.

COURS ET LEÇONS

LA RÉUSSITE AUX EXAMENS

EST-ELLE

UNE QUESTION DE MÉMOIRE

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 désavantage 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 dans un temps record, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, 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), la place où vous rangez les choses, 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 lu, et après quelques jours d'entraînement de retenir les 52 cartes d'un jeu que l'on aura feuilleté devant vous, ou 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 voulez avoir plus de détails sur ces nouvelles méthodes, vous avez certainement intérêt à demander immédiatement la documentation offerte ci-dessous à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire fidèle. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à :

Service 21 R, Centre d'Études,
1, Av. Mallarmé, PARIS (17^e)

Veuillez m'adresser le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse », et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponses.)

Mon nom

Mon adresse

COURS ET LEÇONS

DEVENEZ CONSEILLER(E) FISCAL(E) CONSEILLER COMMERCIAL

Professions libérales de gros rapport. Formation par correspondance. Demandez notre brochure n° 15 : Cours CLAUMAR, B.P. 56 — ANNECY (74) en joignant 2 t.
Vos garanties : nos références

DEVENEZ MONITEUR OU MONITRICE D'AUTO-ECOLE

Si vous possédez un permis de conduire V.L., P.L. ou T.C. vous pouvez dès maintenant vous préparer par correspondance au C.A.P.P. de Moniteur d'Auto-École. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous serez en mesure de passer l'examen avec toutes chances de réussite et d'exercer ensuite cette très intéressante profession.

Le Moniteur d'Auto-École est, de nos jours, un spécialiste recherché et bien payé. N'hésitez pas à nous confier votre préparation, car notre longue expérience dans l'enseignement par correspondance a fait ses preuves, et nos tarifs sont à la portée de tous.

Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite, en précisant votre âge.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 19 — SAINT-QUENTIN (02)

LA TIMIDITÉ VA INCUE

Suppression du trac, des complexes d'inériorité, 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 « gymnastique » de l'esprit et des nerfs.

Sur simple demande, sans engagement de votre part, le C.E.P. (Serv. K 521), 29, avenue Saint-Laurent, à Nice, 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.

Cours, par correspondance, de formation professionnelle : AGENT IMMOBILIER ou NÉGOCIATEUR. Très belle situation. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES
(Serv. SV 1) - B.P. 86, 44-NANTES

COURS ET LEÇONS

Que vous soyez bachelier ou non l'Office de Préparation aux professions de la Propagande Médico-pharmaceutique peut, PAR CORRESPONDANCE, vous donner RAPIDEMENT la formation de :

VISITEUR MEDICAL

profession ouverte aux hommes comme aux femmes, bien rétribuée et qui vous passionnera, car elle vous placera au cœur de l'actualité médicale.

De nombreux postes, sur toutes les régions, sont quotidiennement offerts par les plus grands Laboratoires.

Ecrivez-nous, en vous recommandant de Science et Vie, nous vous conseillerons, sans engagement de votre part.

O.P.P.M. 93 - AUBERVILLIERS
21, rue Lécuyer

APPRENEZ L'ALLEMAND

Enseignement par correspondance. Cours adaptés à chaque cas particulier. Formation accélérée. Cours conversation. Pour les scolaires : Cours de vacances. Dr Y.L. MAHE. 7809-Siegelau 1 Post BLEIBACH Kernhof - Allemagne.

Ecrivez considérablement plus vite avec

LA PRESTOGRAPHIE

La sténo en 5 langues apprise en 1 seule journée : 11 F. Documentation contre 1 enveloppe timbrée à vos noms et adresse. Harvest (2), 44, rue Pyrénées, Paris (20^e).

L'Etat
cherche
des fonctionnaires
de toutes spécialités
qu'attendez-vous ?
MILLIERS D'EMPLOIS

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.

COURS ET LEÇONS

EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT
Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P., épreuves d'aptitude, probatoire, certificats D.E.C.S. Documentation gratuite, S.D. Programmes officiels des 7 examens contre 4 F en timbres-poste sur demande à E.P.C.C. RODEAU, 6, allée Labarthe, LE BOUSCAT (Gde)

DEVENEZ

PSYCHOLOGUE CONSEIL

Vous pouvez, VOUS AUSSI, accéder aux PRESTIGIEUSES PROFESSIONS de la PSYCHOLOGIE

Cette SCIENCE PASSIONNANTE vous offre des

DÉBOUCHÉS SOUVENT RÉMUNÉRATEURS

Conseil d'enfants et d'adolescents.

Conseil matrimonial et familial.

Graphologie et morphologie.

Caractérologie.

Psycho-sexologie, etc., etc.

Demandez, sans engagement, une DOCUMENTATION GRATUITE

CENTRE SAINT-CHARLES

Secrétariat, Permanence :
18, Chaussée d'Antin, 75-PARIS (9^e)

LES MATHÉMATIQUES ELEMENTAIRES À LA PORTEE DE TOUS

L'assimilation des mathématiques au niveau des classes de l'Enseignement secondaire est à la portée de tous. Il suffit de posséder pour cela un minimum de connaissances de base.

Collégiens, Lycéens, Handicapés par votre faiblesse en mathématiques, Candidats malheureux au B.E. ou au B.E.P.C., Professionnels qui souffrez d'un manque de connaissances en ce domaine, comblez votre retard en suivant notre COURS DE MATHÉMATIQUES (Arithmétique, Géométrie, Algèbre) au niveau des classes de 4^e et de 3^e des Collèges et Lycées modernes et techniques.

Notre expérience en matière d'enseignement par correspondance est la meilleure garantie de l'efficacité de nos méthodes. Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite, en précisant votre niveau aux :

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 30 - 02 - SAINT-QUENTIN

COURS ET LEÇONS

Pour apprendre à vraiment
PARLER ANGLAIS
LA MÉTHODE RÉFLÈXE-ORALE
DONNE
DES RÉSULTATS STUPÉFIANTS
ET TELLEMENT RAPIDES
nouvelle méthode
PLUS FACILE
PLUS EFFICACE

Connaître l'anglais, ce n'est pas déchiffrer lentement quelques lignes d'un texte écrit. Pour nous, connaître l'anglais c'est comprendre instantanément ce qui vous est dit, et pouvoir répondre immédiatement en anglais. La méthode réflexe-orale a été conçue pour arriver à ce résultat. Non seulement elle vous donne de solides connaissances en anglais, mais surtout elle vous amène infailliblement à parler. Cette méthode est progressive : elle commence par des leçons très faciles et vous amène peu à peu à un niveau supérieur. Sans avoir jamais quoi que ce soit à apprendre par cœur, vous arriverez à comprendre rapidement la conversation ou la radio, ou encore les journaux, et peu à peu vous commencerez à penser en anglais et à parler naturellement. Tous ceux qui l'ont essayée sont du même avis : la méthode réflexe-orale vous amène à parler anglais dans un délai record. Elle convient aussi bien aux débutants qui n'ont jamais fait d'anglais qu'à ceux qui, ayant pris un mauvais départ, ressentent la nécessité de rafraîchir leurs connaissances et d'arriver à bien parler. Les résultats sont tels que ceux qui ont suivi cette méthode pendant quelques mois semblent avoir étudié pendant des années, ou avoir séjourné longtemps en Angleterre. La méthode réflexe-orale a été conçue spécialement pour être étudiée par correspondance. Vous pouvez donc apprendre l'anglais chez vous, à vos heures de liberté, où que vous habitez et quelles que soient vos occupations. En consacrant 15 à 20 minutes par jour à cette étude qui vous passionnera, vous commencerez à vous « débrouiller » dans 2 mois, et lorsque vous aurez terminé le cours, trois mois plus tard, vous parlerez remarquablement (des spécialistes de l'enseignement ont été stupéfaits de voir à quel point nos élèves parlent avec un accent impeccable). Commencez dès que possible à apprendre l'anglais avec la méthode réflexe-orale. Rien ne peut vous rapporter autant avec un si petit effort. Dans le monde d'aujourd'hui, vous passer de l'anglais ce serait vous priver d'un atout essentiel à votre réussite. Demandez la passionnante brochure offerte ci-dessous, mais faites-le tout de suite car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage supplémentaire exceptionnel.

GRATUIT

Veuillez m'envoyer sans aucun engagement la brochure « Comment réussir à parler anglais » donnant tous les détails sur votre méthode et sur l'avantage indiqué. (Pour les pays hors d'Europe, joindre 3 coupons-réponses).

Mon nom.....

Mon adresse complète

(Service AK) CENTRE D'ÉTUDES
1, av. Mallarmé, Paris (17^e)

COURS ET LEÇONS

NE FAITES PLUS DE FAUTES D'ORTHOGRAPHIE

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 !
C.T.A., Service 15, B.P. 24,

SAINT-QUENTIN-02
Grandes facilités de paiement.

UNE SITUATION EXCEPTIONNELLE

vous attend dans la police privée. En six mois, quels que soient votre âge et votre degré d'instruction, nous vous préparons au métier passionnant et dynamique de

DÉTECTIVE PRIVÉ

et vous délivrons carte professionnelle et diplôme. Des renseignements GRATUITS sont donnés sur simple demande. Écrivez donc immédiatement à

CIDEPOL à WEMMEL (Belgique)

2800 A 4000 F PAR MOIS

SALAIRE NORMAL DU CHEF COMPTABLE

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État, demandez le nouveau guide gratuit n° 14

COMPTABILITÉ, CLÉ DU SUCCÈS

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez

L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.

Nouvelle notice gratuite n° 444 envoyée par

L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

95^e année

PARIS, 4, rue des Petits-Champs

COURS ET LEÇONS

Sans quitter votre travail

DEVENEZ EN QUELQUES MOIS

DESSINATEUR DE LETTRES

dans la publicité, l'imprimerie,
le cinéma, etc.

Métier d'art facile à apprendre,
agréable et rémunératrice.

Enseignement unique en France d'après
la célèbre MÉTHODE NELSON.

Documentation n° 21 (contre 3 timbres).

Ecrire Pierre ALEXANDRE
Boîte Postale 104-08 PARIS (8^e).

COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues;
Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto;
Dieséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électrique; Bobineur radio-télévision, électronique; Frigoriste.

Section D : Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.

Section Commerce : Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétariat.
Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES
(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN
(Aisne)

INSTITUT SUPÉRIEUR

de

PHYSIQUE, CHIMIE ET BIOLOGIE APPLIQUÉE

11, rue Pré-des-Pêcheurs
83-TOULON

CHOISISSEZ UNE SITUATION
PASSIONNANTE, LUCRATIVE,
ET SURE

De nombreux débouchés sont offerts à nos anciens élèves : Energie atomique, recherche scientifique, industrie, laboratoires d'études et de recherches, laboratoires d'analyses médicales et industrielles. **Demandez sans attendre, la documentation gratuite** : vous y trouverez le programme détaillé de nos préparations :

- Brevet technicien d'analyse biologique
- Certificats d'études biologiques (Physiologie générale, hématologie, immunologie, parasitologie, microbiologie).

Enseignement par correspondance

COURS ET LEÇONS

JEUNES GENS

SI VOUS ÊTES A LA RECHERCHE D'UNE SITUATION

Avez-vous pensé aux nombreux débouchés offerts dans le domaine de l'**INDUSTRIE AUTOMOBILE**.

Nos 35 ans d'expérience dans l'enseignement technique **PAR CORRESPONDANCE**, nous permettent de vous garantir une **FORMATION PROFESSIONNELLE DES PLUS SÉRIEUSES**, pour accéder à l'un des emplois suivants :

- Mécanicien Rép. Auto - Électricien Auto
- Mécanicien Diéseliste - Vendeur d'automobiles
- Mécanicien en Machines agricoles
- Chauffeur Poids Lourd Gd Routier
- Réparateur en Carrosserie auto
- Dessinateur industriel

POUR LES CANDIDATS AU C.A.P. Préparations complètes conformes à l'examen. Grandes facilités de paiement. Demandez la documentation gratuite sur le métier qui vous intéresse.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 12 - 02-SAINT-QUENTIN

EN UN MOIS UNE

MÉMOIRE ETONNANTE

« Rien ne peut disparaître de l'esprit... Tout le monde peut et doit se faire une bonne mémoire », disait déjà le professeur G. HEMON dans son traité de psychologie pédagogique. Mais il faut une bonne méthode...

La nouvelle méthode MÉMOTRAINING est la SEULE à être basée sur ce principe nouveau, à la portée de tous et même des enfants, qui rend l'étude plus facile et plus rapide : tout en développant la mémoire au maximum, elle balaye l'émotivité qui paralyse et brouille les idées, augmentant ainsi d'une façon incroyable la puissance de travail et même l'autorité.

Sur simple demande, accompagnée de 3 timbres, le C.E.P. (Serv. K.M. 46), 29, avenue Saint-Laurent à Nice, vous enverra gratuitement, sous pli fermé, son passionnant petit livre « Y a-t-il un secret de la réussite ? ». Nombreuses références dans les milieux de l'Enseignement.

DIVERS

OPTIQUE

Loupes, jumelles, télescopes, microscopes, astronomie, longues-vues, pendules électriques, thermomètres, etc. De nombreux articles de première utilité. Pour toute commande vous recevrez un cadeau de valeur. Catalogue complet contre 2 timbres. C.A.E., 47, rue Richer — Paris 9^e

DIVERS

CONTREPLAQUE neuf

Expéditions contre remboursement 45 F, 24 panneaux 127 cm x 27 cm, - 4 mm - une belle face et l'autre couche d'apprêt. G.R.M. 13-SAINT-REMY-DE-PROVENCE

POUR LA 1^{re} FOIS EN EUROPE UN CERVEAU ÉLECTRONIQUE VA ANALYSER VOTRE CARACTÈRE, VOS GOUTS, VOS IDÉES.

Honnêtement, il vous psychanalysera et vous donnera une étude complète de votre personnalité.

Et ceci sans bouger de chez vous ! Renseignements : CENTRE VANIER B.P. 59 - 93-Aubervilliers - France Joindre 3 timbres pour envoi discret.

Devenez **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Situation très agréable pouvant convenir à tous : hommes, femmes ou retraités. Formation rapide par correspondance. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES

(Serv. SV 1) B.P. 86, 44-NANTES

COMMENT CESSER D'ÊTRE TIMIDE

et réussir votre vie professionnelle et sentimentale. Documentation complète contre 2 timbres, au C.F.C.H. Serv. S E 1, rue de l'Étoile - 72-LE MANS

DEVENEZ ÉCRIVAIN OU RÉALISATEUR

Acteur, Chanteur, Technicien, Programmeur, Chercheur, Traducteur, Représentant, etc. Branches : Cinéma, Télévision, Disque, Presse, Industrie, Commerce, Agriculture, Electronique, Sciences. Réalisez des disques, des films en format réduit, des bandes dessinées, des romans-photos. Éditez vos manuscrits. Nombreux guides toutes professions. Indiquez préférences et joignez un timbre.

AGENCE

LITTÉRAIRE DU CINÉMA (89)
5 bis, bd des Italiens - Paris (2^e)

PHILATELIE

UN CADEAU, SI VOUS COLLECTIONNEZ LES TIMBRES

Pour obtenir une plus grande satisfaction de votre passe-temps, vous devez connaître les meilleures « affaires » du moment. Dites-nous ce qui vous intéresse : Thématisques (animaux, flore, cosmos, etc.), Abonnements aux nouveautés, Timbres de France, vous recevrez alors sans engagement ni dérangement l'indication de bonnes occasions. Écrivez aujourd'hui même en joignant 2 timbres pour frais :

LES TIMBRES
DES DEUX HÉMISPHÈRES Serv. C13
95, avenue Victor-Hugo, 26-VALENCE

REVUES-LIVRES

OBJETS VOLANTS NON IDENTIFIÉS

UNE EXTRAORDINAIRE DÉCOUVERTE TOUTE RÉCENTE D'UN CHERCHEUR FRANÇAIS FAIT L'OBJET DU DERNIER NUMÉRO DE « LUMIÈRES DANS LA NUIT ». Cette revue étudie ce problème à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus, publie de nombreux rapports du monde entier, a de vastes réseaux d'enquêtes et de détection de ces objets qui émettent parfois un flux magnétique.

Demandez 1 spécimen gratuit (joindre un timbre à 0,30 F) à la revue « LUMIÈRES DANS LA NUIT » 43-Le Chambon-sur-Lignon.

EDITEUR recherche, pour compléter documentation, exemplaires CINEPHOTO-GUIDE GRENIER-NATKIN ou NATKIN de 1953 à 1964. Faire offre à EXCO, 27, rue du Cherche-Midi, PARIS 6^e.

ÉLECTRICITÉ- ÉLECTRONIQUE

Devenez parfait technicien en lisant la revue mensuelle : « Électricité - Électronique moderne », dernier n° paru adressé c. 2 F. 77, avenue de la République — Paris XI^e

TERRAINS

LANDES MARITIMES - LABENNE OCÉAN

TERRAINS BOISÉS BORD DE MER
Pr. HOSSEGOR - Viabilité totale.
25 F le m². Lots de 1 000 m².

J. COLLÉE « Bois Fleuri »

Tél. 1.06 - LABENNE-OCÉAN (40)

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 à 0,30 F.

VOTRE SANTÉ

VIVEZ MIEUX... RESTEZ JEUNES...

Broch. illustrée couleurs franco A. LALANNE, Apiculteur 24-GARDONNE GELÉE ROYALE, MIEL, POLLÉN

POLLÉN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillons trois timbres. Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant. GÉZONCOURT 54-DIEULOURD

Une merveilleuse méthode

L'ECOLE des SCIENCES et ARTS

*vous permettra d'acquérir chez vous
par correspondance*

UNE ORTHOGRAPHE PARFAITE UN STYLE CORRECT
COURS d'ORTHOGRAPHE

Une orthographe parfaite est indispensable pour poser votre candidature à un emploi, pour réussir à un examen, pour avancer dans votre carrière, pour ne pas faire sourire ironiquement vos correspondants. Vous aurez vite une orthographe irréprochable si vous suivez chez vous, à vos moments de loisir, discrètement si vous le désirez, notre cours.

3 Degrés de cours vous sont offerts :

1^{er} degré : Cours d'initiation complète, à un but pratique.

2nd degré : Cours complémentaire : règles, verbes, syntaxe, analyse, etc.

3rd degré : Cours de Perfectionnement : Singularités de l'orthographe.

COURS de RÉDACTION

un style correct est nécessaire pour rédiger une lettre, un rapport, une circulaire. Si votre lettre est bien tournée, si votre rapport est rédigé, correctement si le texte de vos circulaires est convaincant, vous vous assurerez les meilleures chances de réussite.

Le Cours d'Orthographe et le Cours de Rédaction peuvent être suivis ensemble ou séparément.

COURS de CONVERSATION

En société comme dans les affaires, le succès appartient à ceux qui savent se faire écouter. Ils s'expriment avec aisance en toute occasion, trouvent les mots qu'il faut pour plaire, et pour convaincre. Partout ils s'imposent et réussissent.

Le Cours de conversation vous permet dès les premières leçons de vous exprimer sans timidité, puis avec une aisance croissante.

(à découper)

BON GRATUIT

ECOLE des SCIENCES et ARTS

83, rue MICHEL-ANGE - PARIS 16^e

Tél. : 525-36-91

Nom - Prénom

Niveau d'Etudes :

Adresse

Je suis intéressé par :

ORTHOGRAPHE Rédaction Conversation

Je désire la documentation sur l'enseignement :

Indiquez l'initial de la brochure demandée

AUTRES ENSEIGNEMENTS

- T - TOUTES LES CLASSES :
B. E., Cl. Terminales,
Baccalauréat.
- D - ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : Droit, Lettres,
Sciences, Médecine
- A - COMPTABILITÉ - SECRÉTARIAT
- A - COMMERCE : C. A. P.,
B. P.
- P - PUBLICITÉ
- N - INDUSTRIE - DESSIN
INDUSTRIEL
- N - BATIMENT - TRAVAUX
PUBLICS
- K - RADIO - ELECTRICITÉ
- G - ADMINISTRATION
- S - CARRIERES SOCIALES
- U - COUTURE
- H - LANGUES par le disque :
(Anglais, Espagnol)
- I - INITIATION à la PHILOSOPHIE
- Y - ENCYCLOPÉDIA : Cours
de culture générale -
PROSTUDIA - Initiation
aux études supérieures
- F - FORMATION SCIENTIFIQUE
- B - DESSIN ARTISTIQUE et
PEINTURE
- J - FORMATION MUSICALE
- X - DUNAMIS : Développe-
ment de la Personnalité
- Z - PHOTOGRAPHIE
- M - ECOLE MILITAIRE de
SAINT-CYR
- V - ECOLES VETERINAIRES

**N'HÉSITEZ PAS A NOUS DEMANDER TOUS LES RENSEIGNEMENTS
ET CONSEILS QUI VOUS SERONT NÉCESSAIRES.**

**vos meilleurs
clichés
sont
encore
à faire**

avec un

TOPCON

bien sûr !

RE SUPER Obturateur focal - 1 sec. au 1/1000^e - Retardement - XM - Prisme et dépolis de visée interchangeables - Objectif 1,8-58 mm à présélection automatique - Retour du miroir instantané - Mise au point sur dépoli FRESNEL et télémétrique - Cellule Reflex CdS incorporée au miroir, couplée aux vitesses - Sensibilité 25 à 1600 ASA - Sac cuir T. P. **F 1931,72 ttc**

RE 2 Obturateur Copal - 1 sec. au 1/1000^e - Retardement - Synchro X (125^e), M (jusqu'au 1000^e) - Objectif 1,4-58 mm à présélection automatique - Retour du miroir instantané - Mise au point sur dépoli et collectrice micro-prismatique - Cellule Reflex CdS incorporée au miroir - Sensibilité 25 à 1600 ASA - Sac cuir T. P.

F 1694,22 ttc

la cote suprême en 24x36



PUBLICITÉ PHOT



CHEZ TOUS
LES CONCESSIONNAIRES
AGRÉÉS