

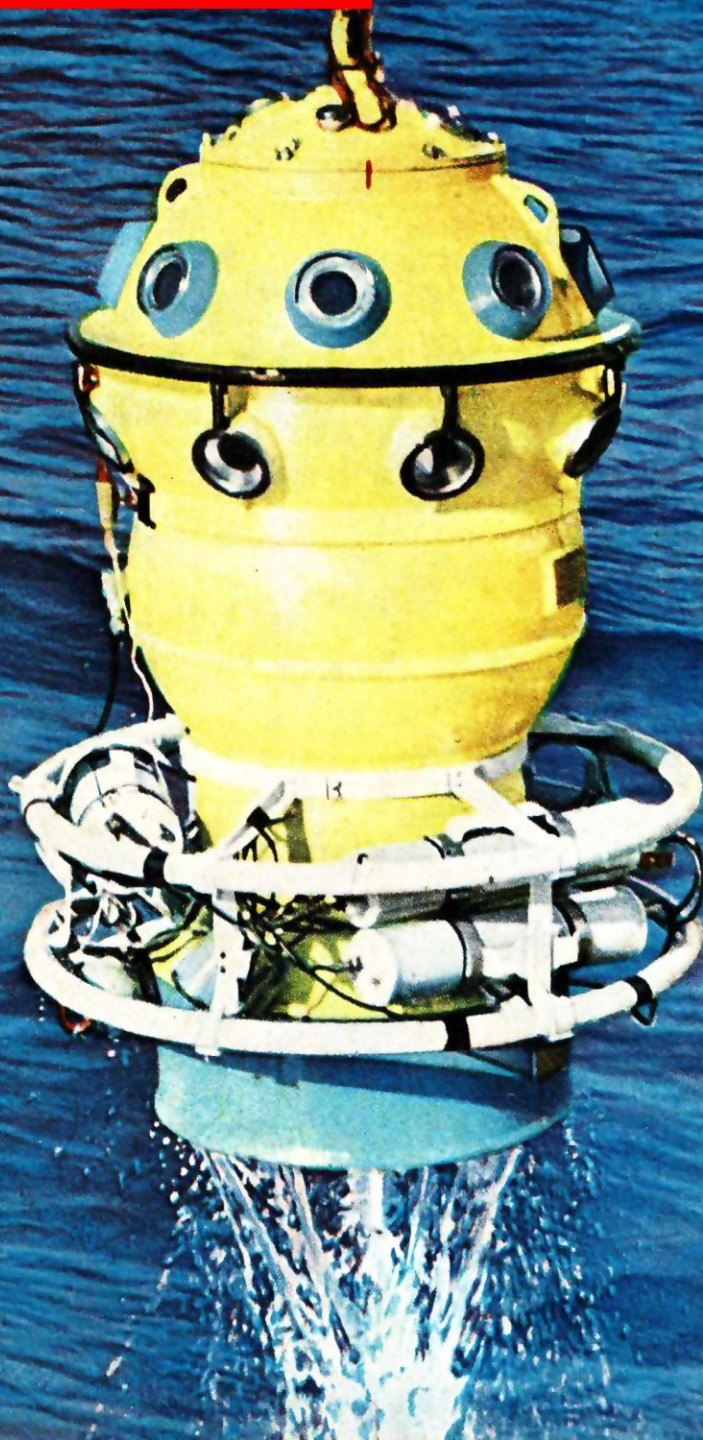
N° 553 • OCTOBRE 1963 • 2,00 F

SCIENCE et VIE

Belgique 20 fr. • Maroc FM 230 • Suisse 2 fr.

100 millions de français

qu'allons-nous devenir ?
(voir page 52)

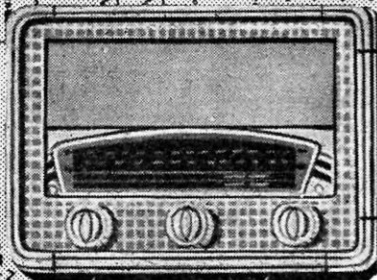
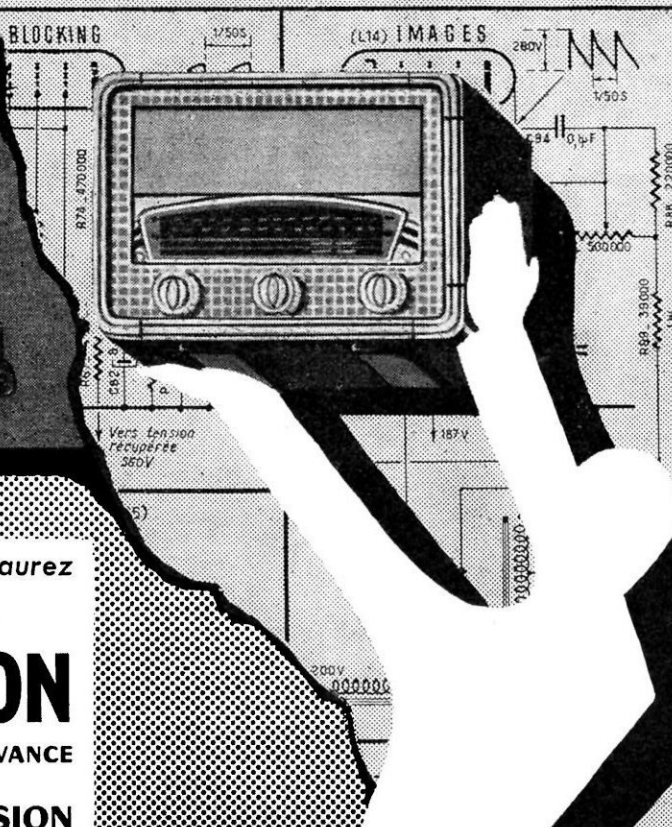
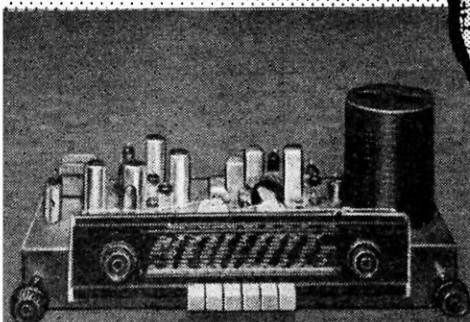


**GAZODUC
ALGÈRIE-
FRANCE**

PHASE I
(voir page 92)

Devenez RADIO-TECHNICIEN

EN SUIVANT LES COURS PAR CORRESPONDANCE



...et dans **6 MOIS** vous aurez
une brillante
SITUATION

SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE
apprenez

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

AVEC UNE DÉPENSE MINIME DE NF 24,50 PAYABLES PAR
MENSUALITES ET SANS SIGNER AUCUN ENGAGEMENT,
VOUS VOUS FEREZ UNE BRILLANTE SITUATION.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

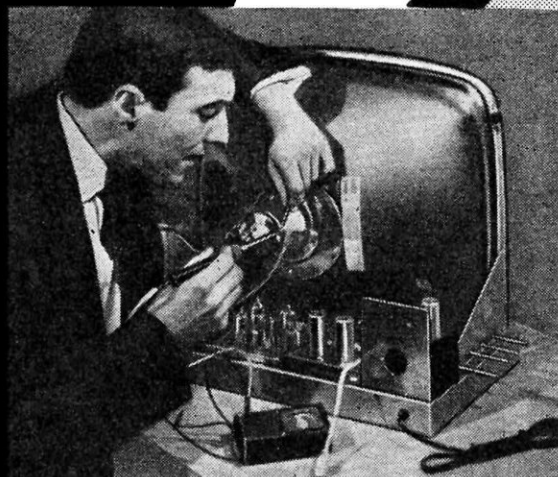
VOUS CONSTRUIREZ PLUSIEURS POSTES ET APPAREILS
DE MESURE. VOUS APPRENDREZ PAR CORRESPONDANCE
LE MONTAGE, LA CONSTRUCTION ET LE DÉPANNAGE DE
TOUS LES POSTES MODERNES.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

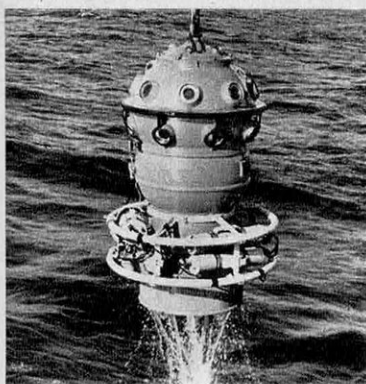
•
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION et la PREMIÈRE LEÇON GRATUITE d'Électronique

Notre préparation complète à la carrière de
MOTEUR-DÉPANNEUR
en RADIO-TÉLÉVISION
comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL
C'est une organisation unique au Monde



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)



sommaire

NOTRE COUVERTURE

Cette tourelle Galeazzi n'est qu'un des nombreux dispositifs utilisés pour reconnaître avec une très grande précision le parcours du futur gazoduc au fond du détroit de Gibraltar (voir p. 92).

Actualités

- 6 ... il y a cinquante ans
40 *Le Monde en Marche*, par Renaud de la Taille

Magazine

- 46 *Automobile : l'anti-salon*, par Renaud de la Taille
52 *100 millions de Français, est-ce l'idéal ?*, par Pierre Neveu
60 *La première « greffe » d'un bras*, par Armand Valière
68 *Seul Aristote peut sauver notre téléphone*, par Jacqueline Giraud
74 *Super-express : 400 km/h sur un rail d'air*, par R. Motais
76 *Des savants osent rêver*, par Gérald Messadié
82 *Un micro-bistouri de lumière*, par Ed. Lannes
84 *Et pourquoi pas la montgolfière ?* par Georges Dupont
92 *Gazoduc : les fonds de Gibraltar au mètre près*, par Pierre de Latil
96 *Le Palomar du Soleil*, par Pierre de Latil
104 *Quand l'année avait 400 jours*, par Georges Dupont
112 *Paris-Nord, aéroport supersonique*, par Roland de Narbonne
118 *La turbine de M. Sorlin*, par Gérard Venturini

La technique à votre service

par Luc Fellot

- 120 *Une grande enquête sur la haute (et basse) fidélité : I - Les électrophones*
127 *Nouveau : les diapositives à piste magnétique*
137 *Les livres*, par Pierre Ripault

Directeur général : Jacques Dupuy

Directeur : Jean de Montulé

Rédacteur en chef : Daniel Vincendon

Rédacteur en chef adjoint : Gérard Bonnot

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 : 2, rue de la Baume,

Paris (8^e). Tél. : Élysée 87-46.

New York : Arsène Okun, 64-33,

99th Street Forest Hills, 74 N. Y.

Tél. : Twining 7.3381.

Londres : Louis Bloncourt,

17, Clifford Street,

London W, 1 tél. : Regent 52-52.

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :

	France et États d'expr. française	Étranger
12 parutions	20, — F.	24, — F.
12 parutions (envoi recom.)	28,50 F.	33, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série	30, — F.	37, — F.
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recom.)	42, — F.	49, — 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 0,30 F en timbres-poste.

Belgique et Grand-Duché (1 an) Service ordinaire	FB 180
Service combiné	FB 330
Hollande (1 an) Service ordinaire	FB 200
Service combiné	FB 375

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvenière, 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.

Ce chef des 9^e et 12^e expéditions françaises en Terre Adélie...

... s'appelle
**René
MERLE**



Il a uniquement suivi les cours
par CORRESPONDANCE de l'ECOLE CENTRALE
d'ELECTRONIQUE.

Paul-Emile Victor écrit à son propos :

*" A réussi à prendre contact de façon
régulière avec l'expédition au Groenland
réalisant ainsi la première liaison radio
directe (20.000 km) entre les deux
pôles. "*

AVEC LES MÊMES CHANCES DE SUCCÈS,
CHAQUE ANNÉE,

2000 élèves suivent nos cours du jour

800 élèves suivent nos cours du soir

4000 élèves suivent régulièrement nos cours par
correspondance avec travaux pratiques chez soi, 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}
- Agent Technique Electronicien
- Monteur Dépanneur
- Cours Supérieur d'Electronique
- Contrôleur Radio Télévision
- Carrière d'Officiers Radio de la
Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.

ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2 • CEN 78-87 +

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 310 SV
(envoi gratuit)



STATISTIQUES ONIRIQUES

De M. F. Matouschek, ROCHE VD, Suisse.

Concerne : Article « A quoi servent vos rêves ? »

Ce n'est ni un neurologue ni un psychiatre qui vous écrit, mais simplement un observateur. Etant donné que je prétendais que je ne rêvais « jamais », je me mettais à observer ce phénomène sur moi-même aussi bien que mes possibilités me le permettaient. Cette observation durait 230 jours. Voilà les résultats, évoqués très sommairement :

1. Enregistré 100 rêves.
2. Rêvé probablement plus souvent, mais qui ne sont pas devenus conscients.
3. Su que j'ai rêvé, mais complètement oublié le contenu = 18%.
4. Pas d'explication pour les rêves, ni par des situations vécues ni par la mémoire = 48%.
5. Explication possible par la mémoire = 16%.
6. Explication plausible par des situations vécues, mémoire, choses entendues, désirs = 18%.
7. Important : Les rêves durant le sommeil profond ne peuvent être « ramenés au conscient » qu'avec une volonté considérable de vouloir se réveiller. Pour les noter, il faut être entièrement réveillé.
8. Intéressant : les rêves sont en très nette concordance avec l'alimentation, c'est-à-dire avec le travail de l'estomac.

LES MATHS SE MANGENT

Du Dr Robert Bataille, 28, rue St-André, LILLE.

Ayant eu l'occasion de lire l'article très intéressant « La mémoire se mange », je crois qu'il serait indiqué dans un prochain numéro de mettre les quelques lignes tirées des voyages de Gulliver de Swift (éditeur Garnier, p. 205).

Voyage à Balnibarbi...

« Je fus aussi à l'école des mathématiques où le Maître enseigne à ses élèves à l'aide d'une méthode qui nous serait à peine imaginable en Europe. La proposition et sa démonstration sont inscrites sur une fine gaufrette avec une encre composée de teinture céphalique. L'étudiant doit avaler cette gaufrette à jeun, et pendant les trois jours suivants, n'absorber que du pain et de l'eau. Lorsque la gaufrette est digérée, la teinture monte au cerveau avec la proposition.

Mais le succès n'a pas jusqu'ici répondu aux espérances, en partie à cause d'une erreur de composition, et aussi en raison de la perversité des jeunes garçons, qui trouvent cette pilule si nauséuse qu'ils s'arrangent généralement pour aller la vomir en cachette, avant qu'elle ait pu opérer ; il n'a pas non plus été possible de les persuader d'observer une abstinence aussi longue que celle qui leur était recommandée. »

PRIMUM PHILOSOPHARE

De M. Gérard Temey, 39, av. du Puy, ESPALY (Haute-Loire)

Sachant que toutes critiques portées à « notre » revue scientifique sont des gages de santé, je vais apporter les miennes...

Par exemple je ne vois pas pourquoi, dans Science et Vie, il n'y aurait pas une rubrique spéciale de philosophie des sciences. En considérant bien les mots Science et puis Vie, ne voyons-nous pas qu'une philosophie les relie, c'est l'Épistémologie. Pourquoi présenter des théories, des faits précis, nombrés, organisés, vulgarisés sans réfléchir là-dessus ? Je crois qu'une espèce de synthèse réflexive serait intéressante pour chacun, mais dirigée par un spécialiste.

Entièrement d'accord d'autre part avec M.V.N. Malinov et sa lettre au sujet de Castro. L'optimisme absurde et béat de Monsieur de Castro dans le numéro du cinquantenaire de Science et Vie m'inquiète. On gagnera à traduire Malthus en Livre de Poche même si ses théories sont erronées. Je reste fidèle lecteur car au pas où va l'évolution générale, on a besoin de Science et Vie, et c'est un minimum.

LE SIXIÈME SENS PERDU

De M. Marcelo GINGINS, establecimiento « La Tramontana », Pigué, F. N. G. R., BUENOS AIRES

Abonné de Science et Vie, j'ai lu deux articles dans les numéros de mai et juin, entre lesquels il est difficile de ne pas faire un rapprochement. Je serais surpris qu'aucun de vos lecteurs ne l'ait pas déjà fait. Il s'agit de l'article sur la radiesthésie de votre collaborateur Charles Grégoire Maubert et de l'article intitulé « La mémoire se mange » de Claude Edelman.

Je ne doute pas que le fait de passer sur un champ magnétique provoque chez le sourcier une contraction des coudes qui fait sauter la baguette ; il y a cependant, autre chose. Le sourcier ne découvre pas seulement l'eau en mouvement. Et le pendule ? Comment expliquer que le pendule tourne à gauche ou à droite selon que la réponse à la question qu'on lui pose soit négative ou positive ? Pour moi, la réponse à ces questions est la suivante : l'homme primitif possédait une connaissance intuitive des choses, un sixième sens, connaissance qui s'est perdue par le développement du cerveau, mais qui reste au fond de nous, dans notre inconscient, et qui se manifeste en certaines occasions (télépathie, voyance, cas de connaissance spontanée chez des enfants en bas âge) lorsque la barrière du cerveau n'empêche pas notre être inconscient de se manifester. L'explication scientifique, ou tout au moins un



Canon

technique incomparable de
la 1ère marque japonaise !

CANONFLEX RM le reflex le
plus lumineux du monde,

Reflex mono-objectif à
optique interchangeable
avec pré-sélection au-
tomatique du diaphrag-
me et miroir à retour
instantané. Cellule incor-
porée, couplée aux vi-
tesses. Mise au point
sur dépoli et par visée
stigmométrique. Peut
recevoir la gamme pres-
tigieuse des objectifs
CANON allant du 35 mm
au 1.000 mm et en par-
ticulier le f 1 : 1,2 de
58 mm de focale, obtu-
rateur à rideau 1/1.000
de seconde.

à partir de 1942 F

BON A DÉCOUPER et à envoyer à FRANCE-PHOTO
Service CANON - BP 132 NEUILLY-s/seine - SAB.
31-70 pour recevoir la documentation CANON.
NOM
ADRESSE

commencement d'explication serait justement celle qui fait l'objet de votre article « La mémoire se mange » du numéro de juin. Ce sont nos cellules qui ont hérité la connaissance de nos ancêtres, connaissance qui se manifeste instinctivement, sans passer par le crible du cerveau.

Ceci dit, quelle est la meilleure technique à suivre pour le radiesthésiste ? Il doit faire une sorte de convention avec son subconscient, comme celle-ci, en se répétant à plusieurs reprises la phrase : lorsque je passerai sur un courant souterrain, ma baguette réagira vers le haut (ou vers le bas) ou mon pendule tournera (à droite ou à gauche selon les questions qu'on désire poser). Ensuite le radiesthésiste doit faire le vide complet dans son esprit, laissant agir son subconscient, qui commandera à ses muscles de faire sauter la baguette ou faire tourner le pendule. La grande difficulté est de faire le vide dans le cerveau et de laisser la connaissance intime que nous avons des choses se transmettre aux muscles (et à la baguette ou au pendule) sans passer par le cerveau. C'est là que réside la grande difficulté et là que réside la grande source d'erreur des radiesthésistes, car il faut un entraînement long et fatigant pour arriver à laisser son corps s'exprimer librement et écarter toute possibilité d'autosuggestion. C'est d'ailleurs pour cette raison que les meilleurs sourciers se recrutent en général parmi les prêtres ; en entrant en communication avec Dieu, ils ont l'habitude de laisser parler leur âme en dehors de leur cerveau. Ici en Argentine, au Tandil, petite ville de la région montagneuse de la Province de Buenos Aires, où les eaux souterraines sont très difficiles à découvrir, on a, en général, recours à un prêtre qui n'a pratiquement jamais connu d'échecs.

N.D.L.R.

Dans l'article QUI GAGNERA LA COURSE AU SUPERSONIQUE (N° 552 - septembre 1963) il faut lire, p. 38, dans la répartition des fabrications :

Rectangle blanc = British Aircraft Corporation
Rectangle gris = Sud-Aviation

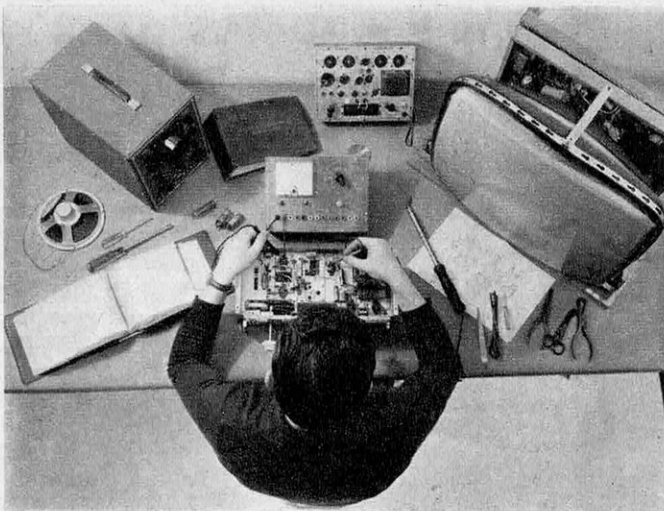
ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

40 à 45 : United Press, Belga ; 52 à 58 : Parent's Magazine ; 60 à 66 : J.P. Bonnin ; 76 à 80 : J.P. Bonnin ; 82 et 83 : C.S.F. ; 84 à 91 : extrait du livre « les Ballons », Encyclopédie Essentielle, Éditions Delpire, collection Dollfus ; 92 à 95 : P. de Latil ; 96 à 102 : P. de Latil ; 104 à 110 : Roger Viollet, AMNH.

Maquette de Georges Choquet Perez

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by **SCIENCE ET VIE**
Octobre 1963

SCIENCE SERVICE,
1719 N Street N.W. Washington 6, D.C. (U.S.A.)



ASSUREZ votre avenir (et celui des vôtres)

Puisqu'en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut "arriver" doit se spécialiser, votre avenir dépend du choix de cette spécialisation.

Or, de tous les domaines de l'industrie, celui qui peut le mieux satisfaire vos ambitions légitimes, est celui de l'Electronique. Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est tel qu'elle envahit tous les domaines de l'industrie.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront étudié la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'y accéder, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : créé en 1959, EURELEC compte déjà plus de 40.000 adhérents !

Associant étroitement leçons théoriques et

montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet : vous recevrez plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez facilement trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation de fréquence, d'excellente qualité !

Si vous avez déjà des connaissances en radio, EURELEC vous propose son Cours de télévision pour vous perfectionner encore davantage. 14 importantes séries de matériel, contenant plus de 1000 pièces détachées, vous permettront de construire un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne, tout en acquérant une parfaite maîtrise des Techniques TV.

Grâce à notre enseignement **personnalisé**, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. Enfin, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement** (avec paiements fractionnés que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable "**assurance-satisfaction**".

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE



Toute correspondance à :
EURELEC - DIJON (Côte-d'Or)
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8^e
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

S.P.1.46

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée SC 65

NOM

ADRESSE

PROFESSION

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)



Metz

REUSSIR

vos contre-jours et toutes vos photos, même prises en lieu sombre avec

MECABLITZ 109

compact, léger, de petite taille, il se recharge sur tous voltages, se fixe sur griffe ou sur barrette.

- angle d'éclairage : 65°
- intervalle entre éclair : 9 secondes
- nombre d'éclairs par charge : 50
- alimentation : accus C N

Nombre-guide Kodachrome II :

- MECABLITZ 109 : 9-11
- MECABLITZ 115 : 11-14

Prix MECABLITZ 109 : 285 F

N° 115 même boîtier - vérificateur de charge - possibilité de synchronisation directe par la griffe de fixation.

Prix 360 F

Très belle présentation en coffret.

METZ
144, Champs Elysées PARIS 8°
ELY. 56-96

BON A DÉCOUPER

Bon à découper et à nous adresser pour recevoir gratuitement la documentation complète MECABLITZ.

NOM

ADRESSE

IL Y A 50 ANS DANS

LA SCIENCE

Made in England. — Une nouvelle religion culinaire nous vient d'Angleterre. Il ne s'agit de rien moins que de manger les aliments crus. Pas seulement la viande crue mais tout ce que nous mangeons. Un néophyte qui raconte son initiation a vu des convives consommer des carottes tout à fait nature, des tomates, des betteraves et autres fruits de la terre dans le simple appareil de leur vêtement de cellulose.

L'aliment cru serait prôné par les suffragettes pour arracher la femme à la tyrannie du fourneau !

Pour meubler. — Selon un industriel de l'Ouest américain, les meubles de bureau en acier auront remplacé ceux de bois avant dix ans. Les cloisons, comptoirs, casiers, tables et sièges des maisons de commerce, des grandes administrations, etc., seront ainsi à l'abri du feu, s'useront moins vite et coûteront moins.

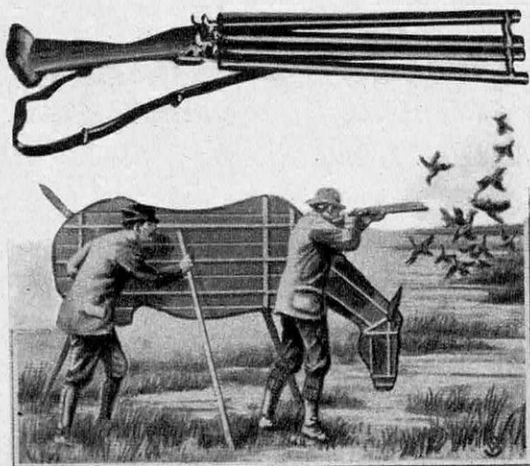
Fiat lux. — Vous vous trouvez en automobile, sans allumette, sans briquet et la nuit survient avec l'obligation d'allumer les lanternes de votre voiture munie de lampes à essence. Ne vous désolerez pas. Voici le remède. Dévissez une des bougies d'allumage du moteur et attachez un petit morceau d'étoffe de laine piqué sur une épingle à un cordon que vous aurez arrosé de pétrole. Tournez votre manivelle de mise en marche jusqu'à ce qu'une étincelle se produise. Pétrole, cordon, étoffe s'enflammeront aussitôt et brûleront suffisamment longtemps pour vous permettre d'allumer les lanternes.

Arrêt automatique des trains. — Un riche Australien a fait construire, en Angleterre, une voie ferrée, longue d'une vingtaine de kilomètres, pour expérimenter un système d'arrêt automatique des trains dont il est l'inventeur.

Cette voie, parcourue par deux locomotives et par un train de wagons, ne comporte ni gares, ni postes de signaux. Elle est partagée en un certain nombre de secteurs dont l'accès n'est permis au train que s'il a reçu un signal particulier qui lui est fourni par un appareil avertisseur placé entre les rails.

Si le mécanicien passe outre, le régulateur de la locomotive se ferme et les freins sont serrés automatiquement.

CE ET LA VIE



Canons divergents pour canards sauvages.

— Voici un ingénieux stratagème pour la chasse aux canards. Le chasseur progresse vers les canards en se cachant derrière un cheval-mannequin (toile tendue sur un châssis léger) déplacé par un aide. Cette ruse permet, paraît-il, de faire un abondant carnage, surtout lorsque le chasseur est armé d'un fusil à forte dispersion de charge, en l'occurrence un fusil à canons multiples divergents.

Désharmonies. — Le corps de l'homme est encombré d'inutilités gênantes, d'organes rudimentaires, sans rôle ni fonctions, ébauches inachevées que la nature a abandonnées dans les diverses parties du corps. Tels sont la caroncule lacrymale, vestige de la troisième paupière des mammifères, les muscles extrinsèques de l'oreille, la glande pinéale du cerveau, qui n'est que le rudiment d'un organe ancestral, le troisième œil ou œil cyclopéen des sauriens. Widersheim a compté chez l'homme cent sept de ces organes, vestiges d'organes utiles à nos lointains ancêtres animaux.

Tourisme automobile. — Dans le torrent de poussière qui s'accroche aux arbres de la route, la longue voiture grise jaillit de virage en virage.

C'est la 40-50 HP grand tourisme, carrosserie torpédo, roues métalliques, phares électriques, 110 à l'heure en palier. Elle passe avec ses voyagers vêtus de cuir, aux figures masquées

de caoutchouc et que les grosses lunettes empêcheraient complètement de jouir du paysage si quelque chose était encore visible à 90 à l'heure...

Allo, Vienne ? — On a pu récemment établir une communication par le téléphone sans fil entre la station de Nauen, près de Berlin, et le musée technique de Vienne, qui en est distant de 500 km.

Taxiphone. — L'Administration des Téléphones vient de mettre en service dans différents bureaux de poste de Paris un certain nombre de cabines à paiement préalable dont le fonctionnement n'exige le concours d'aucun agent.



SITUATIONS EXALTANTES !

CARRIÈRES BRILLANTES

GAINS SUPÉRIEURS

Minimum 1.000 F.
par mois
maximum... illimité



Secrétaire, chef de service, attachée de presse étrangère, correspondante-export, traductrice O.N.U., Hôtesse de l'Air, Steward, Hôtesse de tourisme, voyages, vendeuse en magasin de luxe, etc...

Minimum 2.500 F.
par mois
maximum... illimité



Agent commercial, Agent export, Courtier, chef de service. Transports, transits, assurances internationales, Représentant itinérant de Cie aérienne ou maritime, etc...

dans
l'INDUSTRIE, le TOURISME et les TRANSPORTS
le COMMERCE EXTÉRIEUR, les ORGANISMES
OFFICIELS INTERNATIONAUX, etc... etc...

Pour vous rendre exactement compte des nombreux débouchés, que vous ne soupçonnez peut-être même pas pour vous dans ces 4 secteurs-clés de l'économie mondiale, demandez la **DOCUMENTATION I. L. C.** inédite que nous mettons à votre disposition **GRATUITEMENT** et sans engagement (sur simple retour du BON ci-dessous).

VOUS SEREZ ÉTONNÉ (E) de la variété des Situations qui s'offrent à vous, **homme ou femme**, bachelier ou non, autodidacte, technicien (ne) de quelque spécialité que ce soit, **de tout âge** (à partir de 17 ans), à la seule condition d'avoir les **quelques connaissances** - même sommaires - **de l'une de ces langues** (en plus du français) ; allemand - anglais - **qui vous permettent de suivre facilement les cours par correspondance de l'Institut Linguistique & Commercial** (en abrégé : **I.L.C.**).

SEULE LA PRÉPARATION SÉRIEUSE DE L'I.L.C. GARANTIT VOTRE PLEIN SUCCÈS. Depuis plus de 13 ans, les élèves de l'I.L.C. remportent les plus hauts pourcentages de succès aux examens officiels en vue de l'attribution des Diplômes "les plus cotés" sur le Marché International des Situations Supérieures :

Diplôme de la Chambre de Commerce britannique (British Chamber of Commerce) - section anglais commercial ou section touristique et hôtelière.

Diplôme de la Chambre Officielle de Commerce franco-allemande - le Diplôme "qui rapporte le plus" dans le cadre du Marché Commun, et bien entendu par le **Certificat I.L.C.** de compétence en Commerce Extérieur ou en Tourisme (option Anglais ou Allemand).

Nouveau !
Cours de
rattrapage
Anglais
ou
Allemand
pour
débutants

CES DIPLOMES QUI VOUS OUVRENT L'ACCÈS AUX SITUATIONS INTERNATIONALES vous les préparerez en **SIX MOIS** maximum, par correspondance avec l'I.L.C. aux moindres frais, sans contrainte d'horaires fixes d'études, tout en continuant vos occupations actuelles. Quelles facilités pour vous avec l'I.L.C. !

LA CERTITUDE D'OBTENIR LA SITUATION EN RAPPORT AVEC VOS APTITUDES. Seul l'I. L. C. peut vous la donner **dès maintenant**, en raison de sa longue expérience comme trait d'union entre les centaines de Firmes qui lui communiquent leurs offres de Situations et ses anciens Elèves disponibles. Il y a actuellement cinq fois plus d'offres de postes divers que de candidats pour les occuper... **CES OFFRES VOUS ATTENDENT.**

ET SI VOUS PRÉFÉREZ VOUS ÉTABLIR A VOTRE COMPTE, sans capitaux, l'I. L. C. vous apportera le précieux concours de sa formation et de ses conseils éclairés pour vous lancer à n'importe quel échelon de l'**EXPORTATION.**

NE PERDEZ PAS DE TEMPS !

retournez après l'avoir soigneusement rempli (en lettres d'imprimerie) ou recopiez le BON ci-contre

à **L'INSTITUT LINGUISTIQUE & COMMERCIAL**

45, rue Boissy d'Anglas - Paris-8^e

L'ancienne adresse : 6, rue Léon-Cogniet, Paris 17^e n'étant plus valable et l'I.L.C. n'ayant aucune filiale ni succursale.

ATTENTION : vous pouvez commencer et terminer vos études I. L. C. à toute époque de l'année car l'I. L. C. organise chaque année 3 examens de sortie (en Janvier - Mai - Septembre).

I. L. C.
BON N° 521 45, rue Boissy d'Anglas
PARIS 8^e - ANJ. 47-58

Veillez m'adresser **GRATUITEMENT** la plus complète documentation existant sur les **Situations supérieures** et leur préparation par correspondance (Méthode exclusive I. L. C.) avec langue : anglaise - allemande (trayer la mention inutile).

Nom, prénom

profession ou niveau études (facultatif)

N° rue

à dépt

Non ce n'est pas un rêve...

159 F

POUR
UN
BON
ELECTROPHONE

plus GRATUITEMENT ces 16 enregistrements prestigieux
BEETHOVEN Marche des Ruines d'Athènes ★ MOZART
Concerto pour piano ★ BACH Toccata et Fugue en ré mineur ★
TCHAIKOVSKY Casse Noisette ★ Joséphine Baker ★ C'est si
bon ★ Jean Sablon ★ Cosaques du Don ★ Petite fleur ★
Lionel Hampton ★ June Richmond ★ Sydney Bechet ★ Les
Enfants du Pirée ★ Renée Lebas ★ Golden Gate Quartet.

Oui, grâce à la Guilde Internationale du Disque, vous pouvez avoir, pour 159 F. seulement, un électrophone haute-fidélité, quatre vitesses. Chez vous, tous les jours, toute votre vie, il vous fera entendre la plus belle, la plus divertissante musique du monde!

Pourquoi un prix aussi réduit ?

Soyons francs : nous espérons bien que, ravi par les extraordinaires qualités de cet électrophone, vous aimerez, dans l'avenir, profiter de la merveilleuse diversité des enregistrements que la Guilde offre à tous ses amis. Mais vous n'y êtes obligés en aucune façon ! Par ailleurs, afin de vous démontrer les hautes qualités artistiques et techniques des disques de la Guilde, nous joignons à l'électrophone les 16 remarquables enregistrements décrits dans cette annonce, absolument gratuitement.

Pas de milieu : ravis... ou remboursés !

Jugez, par vous-même, des exceptionnelles qualités de cet électrophone, chef-d'œuvre de la technique. Élégamment présenté, il n'a rien à envier à des appareils bien plus coûteux ! En fait, nous sommes tellement certains que vous en serez ravis que nous vous le proposons avec notre garantie de satisfaction totale. Écoutez-le et examinez-le tranquillement chez vous. Si, dans cinq jours, vous n'en êtes pas entièrement satisfait, retournez-nous le, tout simplement, et vous serez immédiatement remboursé. Quoi de plus honnête ?

Mais décidez-vous dès maintenant !

Les stocks dont nous pourrions disposer cette saison, à un prix aussi incroyablement bas, sont déjà presque épuisés. C'est pourquoi il est indispensable que vous postiez le BON dès aujourd'hui ou que vous rendiez personnellement visite au



Centre Guildien le plus proche qui se fera un plaisir de vous accueillir et de vous faire une démonstration gratuite de ce merveilleux électrophone.

C'est, comme vous le voyez, net et clair : vous n'avez rien à perdre, et toute une vie de joies musicales à gagner, puisque vous serez satisfait ou remboursé et que, de plus, l'appareil est totalement garanti 1 an. Sans perdre un instant, postez le Bon d'essai ou apportez-le au Centre Guildien de votre choix, dès aujourd'hui. Vous ne retrouverez sans doute jamais une telle occasion de réaliser de substantielles économies.

BON D'ESSAI

Guilde Internationale du Disque
97, rue Jean Jaurès, Levallois-Perret (Seine)

Veuillez m'envoyer l'électrophone décrit ci-dessus, plus les 16 merveilleux enregistrements gratuits. Il est bien entendu que mon versement me sera remboursé si je retourne l'appareil et les disques cadeaux dans les 5 jours. En acceptant cette offre remarquablement avantageuse, je ne suis en aucune façon obligé de vous acheter quoi que ce soit d'autre.

Cochez ☒ le mode de règlement désiré :

☐ Paiement comptant : 159 F (+ 7,50 F frais d'envoi).
Ci-joint : 166,50 F.

☐ Deux versements : 161 F :
Ci-joint acompte 65 F (+ 7,50 F frais d'envoi) : 72,50 F.
Le solde : 96 F suivra après essai de l'appareil dans les 5 jours à dater de sa réception.

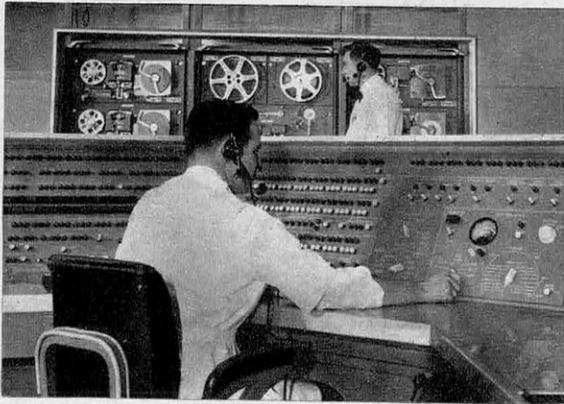
Je joins mon versement par : (cochez ☒)
☐ chèque ☐ mandat-lettre ☐ virement postal
CCP 7.120 00 Paris.

Nom :

Adresse :

Ville : Dépt :

0352



Techniques modernes....

.... carrières

d'avenir

La Science Atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, répondant aux besoins de l'Industrie, a créé des cours par correspondance spécialisés en Electronique Industrielle et en Energie Atomique. L'adoption de ces cours par les grandes entreprises nationales et les industries privées en a confirmé la valeur et l'efficacité.

ÉLECTRONIQUE

Ingénieur. — Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.

Programme n° IEN.O

Agent technique. — Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien). Cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Aciéries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourrout entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN.O

Cours élémentaire. — L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL vient également de créer un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens « valables » qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.

C'est ainsi que la Société internationale des machines électroniques BURROUGHS a choisi ce cours pour la formation de base du personnel de toutes ses succursales des pays de langue française.

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium, n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Ajoutons que l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour la Production et l'Utilisation de l'Energie Nucléaire).

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 29 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

Demandez sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment A

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif
5, Bellevue, WEPION

Voici 3 électrophones vedettes de la gamme **PHILIPS**



AG 4956 - Electrophone stéréophonique ■ Tête diamant ■ Haut-parleur de 16 cm dans chaque demi-couvercle
Prix : 459 F + T. L.



AG 4116 - Electrophone stéréophonique ■ Tête diamant ■ Platine semi-professionnelle qui peut être utilisée en changeur 45 tr/mn et en tourne-disques automatique
Prix : 679 F + T. L.



AG 9016 - Ensemble stéréophonique à éléments séparés ■ Tête diamant ■ Il comprend : un tourne-disques, un amplificateur stéréophonique, deux colonnes acoustiques équipées d'un haut-parleur de 21 cm
Prix : 679 F + T. L.

Equipé d'un changeur AG 1116
Prix : 769 F. + T. L.



c'est plus sûr !

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous

les études les plus profitables

grâce à l'enseignement par correspondance de l'École Universelle, la plus importante du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse :

- Br. 94.060 : Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle : du cours préparatoire à l'admission en 6^e.
Br. 94.065 : Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle : C.E.G. Brevets ; 2^e degré : B.E.P.C., examen probatoire, baccalauréat ; Classes des lycées techniques ; B.E.I., B.E.C.
Br. 94.062 : Les études de Droit : Capacité ; Licence.
Br. 94.074 : Les études supérieures de Sciences : M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc. ; C.A.P.E.S. ; Agrégation de Math.
Br. 94.083 : Les études supérieures de Lettres : Propédeutique ; Licence ; C.A.P.E.S. ; Agrégation.
Br. 94.087 : Grandes écoles et écoles spéciales : Ingénieurs ; E.N.S. ; Militaires ; Agriculture ; Commerce ; Beaux-Arts ; Administration ; Lycées techniques.
Br. 94.064 : Carrières de l'Agriculture (France et Rép. africaines) : Industries agricoles ; Génie rural ; Radiesthésie ; Topographie.
Br. 94.075 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Toutes spécialités, tous examens ; C.A.P. ; B.P., Brev. technique ; Admission aux stages payés (F.P.A.).
Br. 94.063 : Carrières du Dessin Industriel.
Br. 94.076 : Carrières du Mètre : Mètreur ; Mètreur vérificateur.
Br. 94.067 : Carrières de l'Électronique.
Brochure : Carrières de la Comptabilité : voir notre annonce spéciale page 149.
Br. 94.077 : Carrières du Commerce : Employé de bureau, de banque ; Sténodactylo ; Publicitaire ; Secrétaire de direction ; C.A.P., B.P. ; Publicité ; Assurances ; Hôtellerie.
Br. 94.070 : Pour devenir Fonctionnaire : toutes les fonctions publiques ; E.N.A.
Br. 94.079 : Tous les emplois réservés.
Br. 94.066 : Orthographe : Rédaction ; Versification ; Calcul ; Dessin ; Écriture.
Br. 94.084 : Calcul extra-rapide et mental.
Br. 94.078 : Carrières de la Marine marchande : Écoles nat. de la Marine marchande ; Élève-chef de quart ; Capitaine ; Officier mécanicien ; Pêche ; Certificats internat. de radio (P. et T.).
Br. 94.061 : Carrières de la Marine Nationale : Écoles : Navale ; Élèves-officiers ; Élèves-ingénieurs mécaniciens ; Service de santé ; Maistrance ; Apprentis marins ; Pupilles ; Techniques de la marine ; Génie maritime ; Commissariat et administration.
Br. 94.086 : Carrières de l'Aviation : Écoles et carrières militaires ; Aéronautique ; Carrières admin. ; Industrie aéron. ; Hôtesse de l'air.
Br. 94.068 : Radio : Construction ; Dépannage. Télévision.
Brochure : Langues vivantes : voir notre annonce spéciale page 146.
Br. 94.080 : Études musicales : Solfège ; Harmonie ; Composition ; Orchestre ; Piano ; Violon ; Guitare ; Flûte ; Clarinette ; Accordéon ; Jazz ; Chant ; Professorats publics et privés.
Br. 94.085 : Arts du Dessin : Cours universel ; Anatomie artistique ; Illustration ; Mode ; Aquarelle ; Gravure ; Peinture ; Pastel ; Fusain ; Professorat.
Br. 94.071 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe (h. et d.) ; Couture ; C.A.P., B.P., Profess. ; Petite main ; Seconde main ; Première main ; Vendeuse-retoucheuse ; Modiste ; Chemisier, etc. Enseignement ménager ; Monitorat et professorat.
Br. 94.081 : Secrétariat : Secrétaire de direction, de médecin, d'avocat, d'homme de lettres ; Secrétaire technique ; Journalisme ; Art d'écrire ; Art de parler en public.
Br. 94.069 : Cinéma : Technique générale ; Décoration ; Prise de vues ; Prise de son ; Institut des Hautes Études cinématographiques. Photographie.
Br. 94.088 : Coiffure et soins de beauté.
Br. 94.072 : Toutes les carrières féminines.
Br. 94.082 : Cultura : Cours de perfectionnement culturel : Lettres, Sciences, Arts, Actualité.

La liste ci-dessus ne comprend qu'une partie de nos enseignements. N'hésitez pas à nous écrire. Nous vous donnerons gratuitement tous les renseignements et conseils qu'il vous plaira de nous demander.

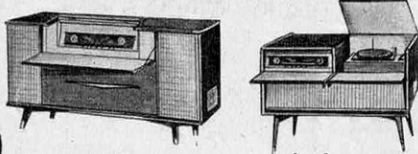
DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

remportés chaque année par nos élèves
dans les examens et concours officiels
prouvent l'efficacité de notre enseignement
par correspondance.

A découper ou à recopier	
ENVOI GRATUIT	ÉCOLE UNIVERSELLE
59, Bd Exelmans - PARIS 16 ^e	
Veuillez me faire parvenir gratuitement	
Votre brochure N°	
Nom	
Adresse	

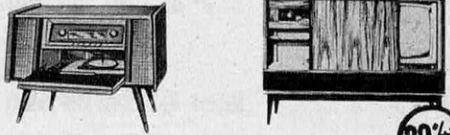
NOTRE RÉSEAU PARIS-PROVINCE UNE ORGANISATION UNIQUE. NOS PRIX S.V. :
UNE CERTITUDE DE PAYER MOINS CHER DE 20 à 25 %

20%³



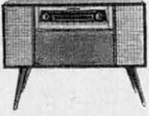
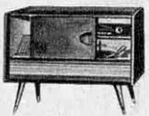
EXEMPLE : MEUBLE STÉRÉO HI-FI
SCHAUB-LORENZ - BALLET MODERNE - AVEC
CHANGEUR TOUS DISQUES
PRIX OFFIC. 1521,90 F - PRIX S.V. . cpt 1180 F

AU CŒUR DE PARIS,
EN NOS AUDITORIUMS
UNE SÉLECTION
COMPLÈTE DES MEIL-
LEURES CRÉATIONS DE
MEUBLES COMBINÉS
FRANÇAIS ET D'IMPORTA-
TION TYPE HI-FI
STÉRÉO ET MODULA-
TION DE FRÉQUENCE
CHAINES HI-FI TOUTES
LES GRANDES MAR-
QUES EN MONO ET
STÉRÉO AU PRIX DE
GROS



20%³

EX. : MEUBLE CONCERT STÉRÉO
GRUNDIG K.S. 440 avec changeur
PRIX OFFIC. 2033 F - PRIX S.V. . net 1577,60 F

MEUBLES COMBINÉS VENDUS AVEC GARANTIE TOTALE ET ENTRETIEN GRATUIT A DOMICILE - 20 %

CLASSE INTERNATIONALE • CHAINES HI-FI EN MONO ET STÉRÉOPHONIE

AMPLIFICATEURS




PRIX DE GROS

IMAGE ET SON CHANGEUR T. disques
type Y.V.
PRIX OFFIC. 530 F - PRIX S.V. . net
402,80 F

NOTRE STUDIO D'ÉCOUTE HI-FI
PRÉSENTE LES MEILLEURS ENSEMBLES
DE CHAINES 1964 LES MEIL-
LEURES MARQUES FRANÇAISES
ET ÉTRANGÈRES

- TABLES DE LECTURE
- AMPLIFICATEURS
- ENCEINTES ACOUSTIQUES

TABLES DE LECTURE




PRIX DE GROS

MARCONI 222 avec CHANGEUR
PRIX OFFIC. 430,86 F - PRIX S.V. . net 327,35 F

MAGNÉTOPHONES - ÉLECTROPHONES MONO ET STÉRÉO

CHANGEUR



Grundig TK 19 complet
PRIX OFFIC. 956,30 F
PRIX S.V. . net 726,75 F
Grundig TC 23 complet
PRIX OFFIC. 1069,43 F
PRIX S.V. . net 812,70 F



CHANGEUR



HTE FIDÉLITÉ ET MODULATION DE FRÉQUENCE
EN TRANSISTORS FRANÇAIS ET D'IMPORTATION DE RÉPUTATION MONDIALE



GRATUITEMENT
POUR NOTRE 30^e ANNIVERSAIRE
Pour tout achat d'un transistor
à partir de 180 F



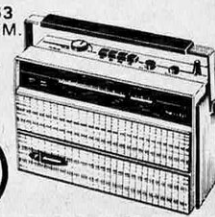
UNE
SUPERBE
SACOCHE
BANDOULIÈRE
ET TOUJOURS
NOTRE GARANTIE
3 ANS DEGRÉS

**PRIX CI-
CONTRE**
25 %

RADIALVA PLAY
RADIALVA PARIS AM
PYGMY 801
PYGMY EXATRON
PIZON-BROS 950 FM
PIZON-BROS 1200 FM
PIZON-BROS 1500 FM
SCHAUB-LORENZ T 40 FM TOURING

T.T.C.	199 F	Net	149,25 F
	375 F		281,25 F
	327 F		245,25 F
	636,50 F		478,00 F
	502,80 F		377,50 F
	461,70 F		346,25 F
	616 F		462,00 F
	789,75 F		592,30 F

25%



Expéditions partout
en France. Condi-
tions non valables
pour postes minia-
tures.

DEMANDEZ DOCUMENTATION GRATUITE EXPÉDITIONS RAPIDES PARTOUT EN FRANCE

TELE RADIO SEBASTOPOL 100 Bd

100, Bd SÉBASTOPOL - PARIS 3^e
OUVERT DE 9h30 à 12h et 13h à 19h30
FERME DIMANCHE ET LUNDI MATIN

TUR. 98-70

M STRASBOURG ST DENIS - 10 mn GARES NORD, EST,
ST LAZARE - FOURN. OFF. MINISTÈRES, P. & T., MAIRIES,
ENSEIGN., COOPÉRATIVE PREFECTURES, MUTUELLES

1932-1964

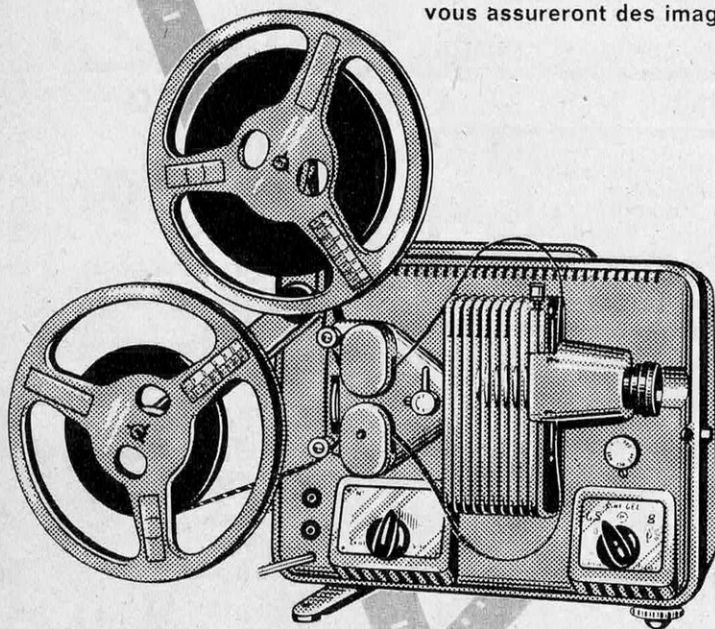
INDISCUTABLEMENT

si vous êtes économe, difficile et pressé, vous réserverez vos achats à GMG

EN 8 COMME EN 9,5 mm

Cinégel GR

Ces projecteurs élégants, très lumineux, robustes et d'une exceptionnelle facilité de chargement vous assureront des images impeccables.



Lampe basse tension avec pré-chauffage et filtre anticalorique. - Objectif BERTHIOT ou ZOOM ANGÉNIEUX à focale variable. - Bobines 120 mètres. Vitesses 18 et 8 im/sec., télécommande pour ralenti 8 im/sec., sans échauffement à pleine luminosité. - Marche A.R. - Arrêt sur image. - Rembobinage moteur instantané. - Prise de sonorisation "Synchrovox". - Prise lampe de salle. Tous voltages sans changement de la lampe. - Entretien nul grâce aux coussinets autolubrifiants.

CINÉGEL GR 8 mm. **539 F**

CINÉGEL GR 9,5 mm. **577 F**

Taxes incluses

CRÉDIT SANS FORMALITÉ

Echangez votre ancien projecteur contre un CINÉGEL. Documentation complète sur demande en vous référant de cette revue.

POUR VOTRE SATISFACTION
UNE SEULE ADRESSE...

GMG

PHOTO-CINÉ

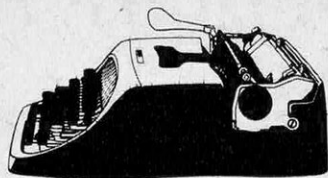
3, RUE DE METZ
PARIS 10^E TEL : TAI 54-61
METRO : STRASBOURG-S^T DENIS

COMPTE COURANT POSTAL : PARIS 4705-22

MAGASIN OUVERT DE 10 H. A 13 H. ET DE 14 H. A 19 H. SAUF DIMANCHE ET LUNDI - LE MERCREDI SOIR JUSQU'À 21 H.

olivetti

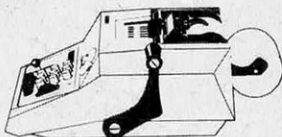
En vente dans toute la France



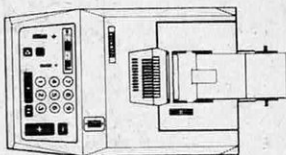
Studio 44
machine à écrire semi-standard



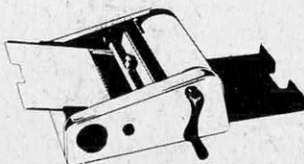
Lettera 22
machine portable avec tabulateur



Summa Prima 20
additionneuse imprimante à main
capacité 10 - 11, solde négatif



Quanta
additionneuse imprimante électrique
capacité 10 - 11, solde négatif



Sada Sprint
duplicateur à alcool

Jusqu'où peut-on reculer les limites de la mémoire?

Curieuse expérience dans un rapide

Je montai dans le premier compartiment qui me parut vide, sans me douter qu'un compagnon invisible s'y trouvait déjà, dont la conversation passionnante devait me tenir éveillé jusqu'au matin.

Le train s'ébranla lentement. Je regardai les lumières de Stockholm s'éteindre peu à peu, puis je me roulai dans mes couvertures en attendant le sommeil; j'aperçus alors en face de moi, sur la banquette, un livre laissé par un voyageur.

Je le pris machinalement et j'en parcourus les premières lignes; cinq minutes plus tard, je le lisais avec avidité comme le récit d'un ami qui me révélerait un trésor.

J'y apprenais, en effet, que tout le monde possède de la mémoire, une mémoire suffisante pour réaliser des prouesses fantastiques, mais que rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. Il y était même expliqué, à titre d'exemple, comment l'homme le moins doué peut retenir facilement, après une seule lecture attentive et pour toujours, des notions aussi compliquées que la liste des cent principales villes du monde avec le chiffre de leur population.

Il me parut invraisemblable d'arriver à caser dans ma pauvre tête de quarante ans ces énumérations interminables de chiffres, de dates, de villes et de souverains, qui avaient fait mon désespoir lorsque j'allais à l'école et que ma mémoire était toute fraîche, et je résolus de vérifier si ce que ce livre disait était bien exact.

Je tirai un indicateur de ma valise et je me mis à lire posément, de la manière prescrite, le nom des cent stations de chemin de fer qui séparent Stockholm de Trehörningsjö.

Je constatai qu'il me suffisait d'une seule lecture pour pouvoir réciter cette liste dans l'ordre dans lequel je l'avais lue, puis en sens inverse, c'est-à-dire en commençant par la fin. Je pouvais même indiquer instantanément la position respective de n'importe quelle ville, par exemple énoncer quelle était la 27^{me}, la 84^{me}, la 36^{me}, tant leurs noms s'étaient gravés profondément dans mon cerveau.

Je demeurai stupéfait d'avoir acquis un pouvoir aussi extraordinaire et je passai le reste de la nuit à tenter de nouvelles expériences, toutes plus compliquées les unes que les autres, sans arriver à trouver la limite de mes forces.

Bien entendu, je ne me bornai pas à ces exercices amusants et, dès le lendemain, j'utilisai d'une façon plus pratique ma connaissance des lois de l'esprit. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité, mes lectures, les airs de musique que j'entendais, le nom et la physionomie des personnes qui venaient me voir, leur adresse, mes rendez-vous d'affaires, et même apprendre en quatre mois la langue anglaise.

Si j'ai obtenu dans la vie de la fortune et du bonheur en quantité suffisante, c'est à ce livre que je le dois, car il m'a révélé comment fonctionne mon cerveau.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette puissance mentale qui est notre meilleur atout pour réussir dans l'existence; priez alors V. G. Borg, l'auteur de la méthode, de vous envoyer son petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » dont une nouvelle édition vient de paraître en français. Il le distribue gratuitement à quiconque veut améliorer sa mémoire. Voici son adresse: V. G. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. DORLIER.

projecteur automatique 8 mm 266 BELL & HOWELL

quatre perfectionnements
* hors série * réunis pour
la première fois au monde
sur un projecteur
de moins de 1.000 francs

Lampe : La lampe révolutionnaire à bas voltage « Dichroic » assure la protection complète du film pendant le ralenti, tout en donnant une luminosité extraordinaire.

Ce nouveau procédé rejette ingénieusement la chaleur produite derrière le réflecteur.

Zoom : Ce nouvel objectif Zoom 17-27 mm « Filmovara » donne une définition d'une extrême finesse.

A 3 mètres, vous pouvez projeter une image de 0,50 m x 0,36 à 0,80 m x 0,56.

Ralenti : Ce perfectionnement, réservé jusqu'à maintenant aux projecteurs de prix élevés, vous donne la possibilité de projeter 5 images seconde sans scintillement de l'image.

De plus, le modèle 266 a un commutateur à 3 positions : marche avant, marche arrière et arrêt sur l'image.

Chargement automatique :

Plus de problème pour l'embobinage.

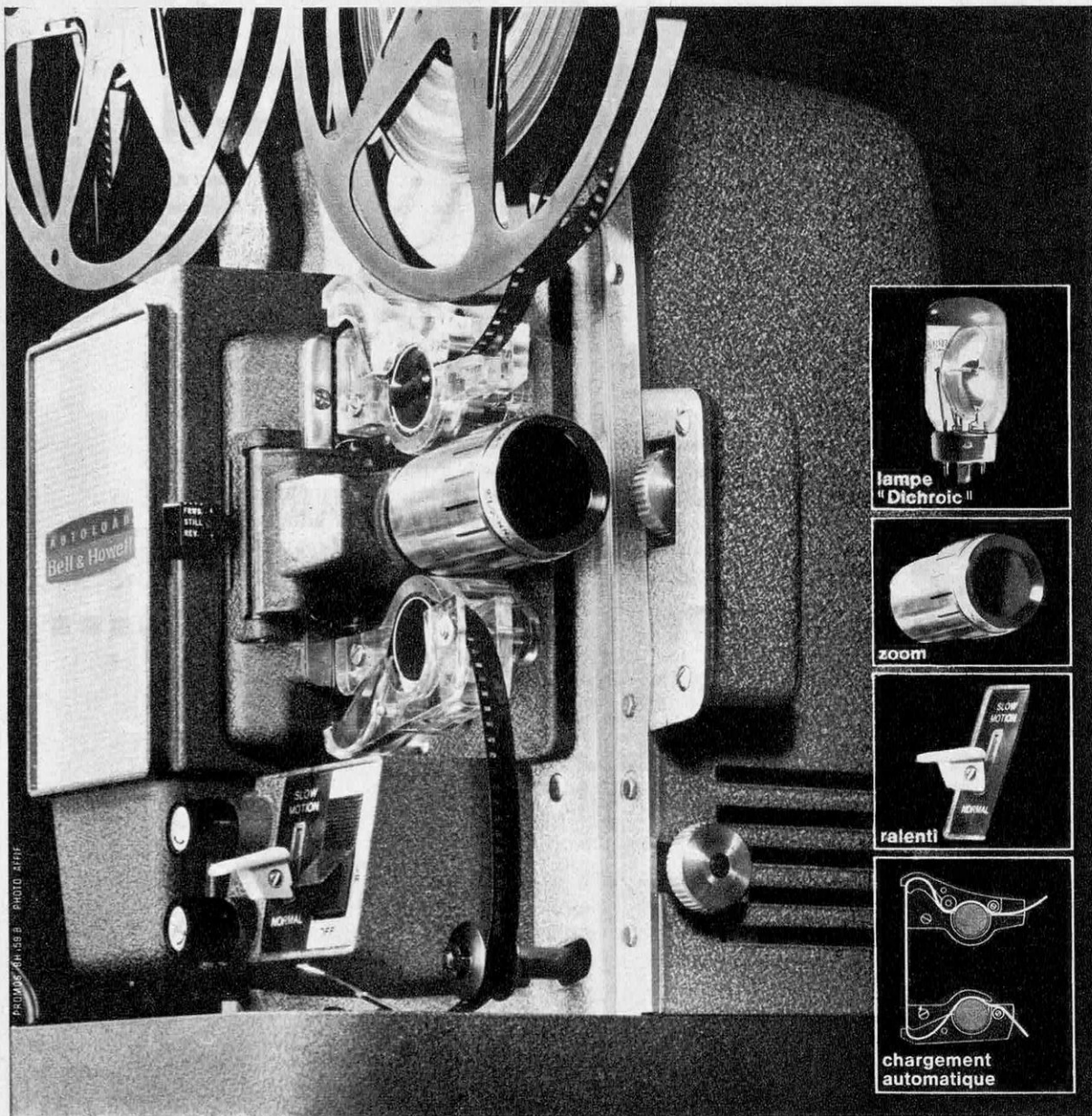
Le film passe de vos doigts dans le projecteur en se chargeant automatiquement.

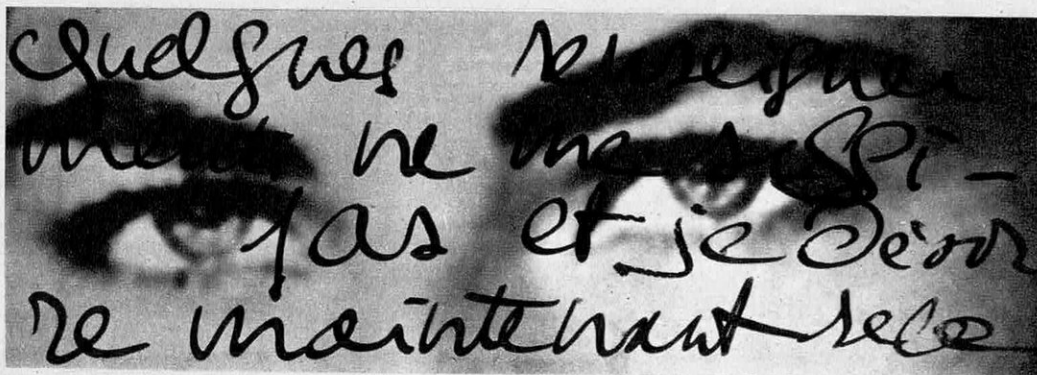
Le projecteur BELL & HOWELL 266 comporte également : ■ Un bouton interrupteur arrêt moteur-lampe ■ Un bouton à 2 positions : 110-220. ■ Un volet spécial de sécurité pour protéger le film pendant l'arrêt sur l'image.

■ Contrôle de vitesse variable. ■ Moteur entraînant un rembobinage rapide. ■ Contrôle du cadrage. ■ Mécanisme auto lubrifiant.


Bell & Howell

Documentation et vente en gros
41-43 rue St Ferdinand-Paris 17e-Tél. Etoile 08-57





l'écriture ne ment pas



Un visage peut mentir, une voix peut tromper, l'écriture, elle, NE MENT PAS. C'est si vrai que presque toutes les offres d'emplois portent la mention : "Écrire lettre manuscrite", afin de permettre aux chefs d'entreprises de sélectionner les candidats par la Graphologie. L'I.P.S., qui réunit la meilleure équipe de graphologues français, vous offre une DÉMONSTRATION GRATUITE. Il suffit pour cela que vous écriviez quelques lignes à l'encre dans l'espace ci-dessous, sans oublier de signer. Par retour, vous recevrez un "diagnostic" qui vous révélera les traits dominants de votre caractère et l'activité vous convenant le mieux. Même si vous êtes décidé à ne pas donner suite à ce premier contact, vous contribuerez à enrichir notre service de recherches et vous serez étonné de la vérité de nos révélations. Découpez ce Bon et adressez-le (en joignant une enveloppe à votre nom et 4 timbres pour frais) à I.P.S., 277, rue Saint-Honoré, PARIS 8^e.

...GRAPHO-TEST GRATUIT...

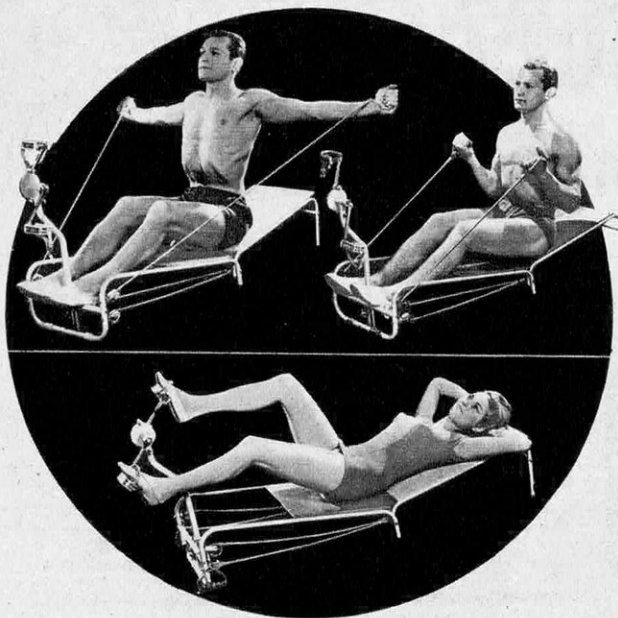
écrivez ici

Recopiez simplement cette phrase : " Je désire recevoir, sans engagement de ma part, un diagnostic gratuit de mon écriture ". (N'oubliez pas de signer)

SC 10

INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE
277, RUE SAINT-HONORÉ, PARIS - 8^e (Anciennement : 10, Rue Royale)

VOICI LE CORRECTIF INDISPENSABLE DE VOTRE VIE DE SÉDENTAIRE



10 minutes par jour suffisent avec **ADAMS-TRAINER**

pour garder un corps jeune, svelte, vigoureux et en bonne santé et éviter la plupart des maladies qui sont la conséquence du manque d'exercice, drame de la vie moderne.

Pédalage avec frein réglable dans une position rationnelle du corps et toute une gamme d'exercices des bras et du tronc.

Cet appareil de réputation mondiale a été spécialement étudié pour l'exercice en chambre. Tous les efforts sont réglables à volonté. L'appareil se replie instantanément sous un petit volume. Encombrement réduit.

Dans votre intérêt, demandez aujourd'hui-même la brochure SV 8 où vous trouverez des renseignements détaillés sur ces exercices et les résultats que vous pouvez en attendre.

BON GRATUIT (à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser sans engagement la brochure SV10 (joindre votre adresse lisible et deux timbres). Écrire à ADAMS & Cie, 3, quai Jean Moulin, LYON 1.

Applications mécanothérapiques: ADAMS-TRAINER est prescrit par le Corps Médical pour un grand nombre d'applications mécanothérapiques: récupération fonctionnelle arthromusculaire, arthrose, coxarthrose, etc... Demandez la notice spéciale.

Assurez à vos films le succès qu'ils méritent



P8

Projecteur 8 mm basse tension
12 v 100 w - Alimentation 110-240 v

- Objectif F : 1,4 - 20 mm
- Refroidissement par turbine
- Bobines 120 mètres

525^F

automatic

Possède, en plus du P 8

- Objectif **ZOOM** F : 1,3 - 15/25 mm
- Mise en place **automatique** du film
- Marche AR - Vue par vue - Arrêt sur image
- Rebobinage électrique

660^F

phonomatic

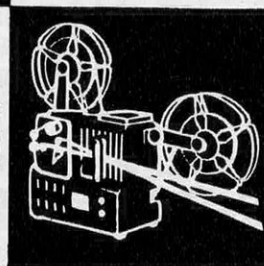
Mêmes caractéristiques, mais

muni du **synchro-son** incorporé

Digne complément de l'ensemble

Caméra **C5 ZOOM-REFLEX** - Magnétoph. **T5**
pour synchronisation image-son

795^F



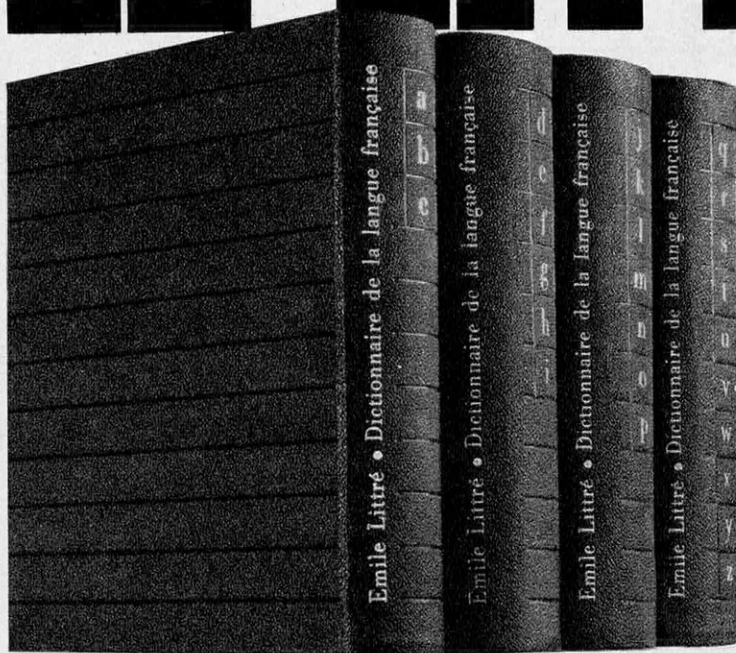
eumig

Projecteurs
de renommée
mondiale

chez tous les
Concessionnaires
agréés

PUBLI-CITÉ-PHOT

LE LITTRÉ



EN 4 VOLUMES
LUXUEUSEMENT
RELIÉS;
LETTRES GRAVÉES
A L'OR FIN
6.800 PAGES

POUR
FR.

29
seulement
par mois,

Profitez sans tarder de ces conditions avantageuses :



ANDRÉ MAUROIS :
**"je ne peux vivre
sans un Littré"**

et le grand Académicien
qualifié d'entreprise
d'utilité publique
notre réédition du Littré

Tout homme cultivé, étudiant, médecin, ingénieur, avocat, professeur, journaliste, tout homme qui a des rapports avec ses semblables, leur parle et leur écrit, tout homme qui désire prendre plus d'intérêt à ce qu'il lit, a besoin d'un Littré. L'irremplaçable mais introuvable "Littré" est maintenant réédité; vous y trouverez ce qui ne figure dans aucun autre dictionnaire: non seulement les mots et leur définition, mais leurs divers sens illustrés d'exemples empruntés aux auteurs an-

ciens et modernes. Le "Littré" vous donne "l'état-civil" des mots, leur évolution de l'archaïsme au néologisme en passant par le sens contemporain. Si vous ne deviez avoir qu'un livre dans votre bibliothèque, ce serait celui-là. Le "Littré" est beaucoup plus qu'un dictionnaire: un ouvrage de lecture courante, inépuisable; vous prendrez plaisir à le lire page par page, car le "Littré" est passionnant: c'est le roman de la Langue Française.

DOCUMENTATION GRATUITE

Écrivez pour recevoir une documentation complète illustrée sur le "Littré" réédité et les conditions de règlements échelonnés. Envoyez ce bon aujourd'hui-même: EDITIONS DU CAP, 1, avenue de la Scala, MONTE-CARLO.

BON L. 101

pour une documentation
complète illustrée
sur la nouvelle
édition du Littré.

Nom _____ Prénom _____

N° _____ Rue _____

Localité _____ Dépt _____

ÉDITIONS DU CAP - 1, AVENUE DE LA SCALA - MONTE-CARLO

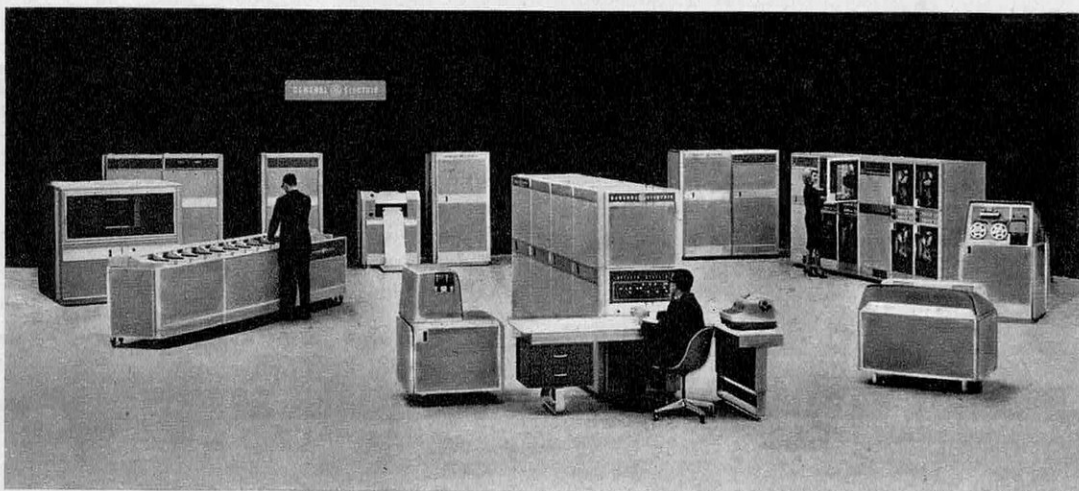
APRES 10 MILLIONS D'HEURES

d'utilisation

Les Ingénieurs Electroniciens de la

GENERAL  ELECTRIC

utilisateurs les plus expérimentés du monde, ont mis au point
les **calculateurs électroniques** GE 215 - GE 225 - GE 235
munis des perfectionnements suivants :



1) ils sont « COM-PA-TI-BLES »

sans aucun changement, **UN MEME LANGAGE, UNE MEME PROGRAMMATION** pour 3 appareils de capacités différentes...
Une technique unique au monde !

2) ils « S'AUTOPROGRAMMENT »

par les calculateurs eux-mêmes à partir d'éléments de pensée préfabriqués, réduisant **considérablement** le temps et le coût de la programmation

3) « HAUTES VITESSES INTERNES »

Des vitesses particulièrement élevées

GE 235 : 90.000 instructions/seconde

GE 225 : 30.000 instructions/seconde

GE 215 : 15.000 instructions/seconde

3 appareils, adaptables à toutes les dimensions d'entreprises :
pour tous problèmes de gestion et de calcul scientifique.

Représentant pour location et vente
en France, Belgique, Luxembourg :

COMPTA-TECHNIC



et tous travaux à façon sur GE 225
Maintenance et entretien GENERAL ELECTRIC

19 rue Saulnier - Paris 9e PRO 68-72

- 1) Programmation et langage utilisés **indifféremment**, par l'un des 3 calculateurs à leur vitesse propre :
- Communication facile entre calculateurs de capacités différentes
 - Choix des calculateurs adaptés aux besoins grandissants de l'entreprise, sans investissement de programmation supplémentaire.

- 2) Aides à la programmation par :
- Autocodeurs
 - Compilateur général GECOM
 - Technique de codification automatique :
COBOL - TABSOL - WIZ - ZOOM - Parcours critique...
 - Large bibliothèque de programmes et de registres d'index

Concepts à mots courts

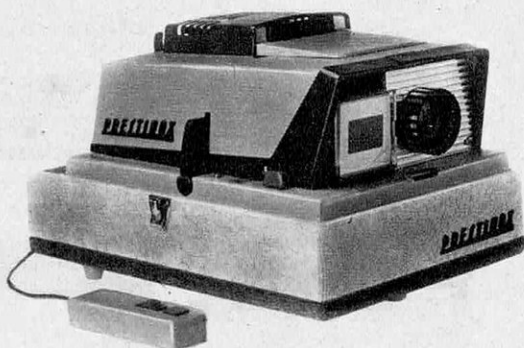
- Mémoires à lames magnétiques à grande capacité
- Simultanéité par MULTIPLEXEUR
- Modification automatique des instructions
- Grand nombre de périphériques variés :
(virgule flottante - communication à distance...)

12 grands spécialistes photographes ont choisi pour vous

prestinox semi-automatique automatique



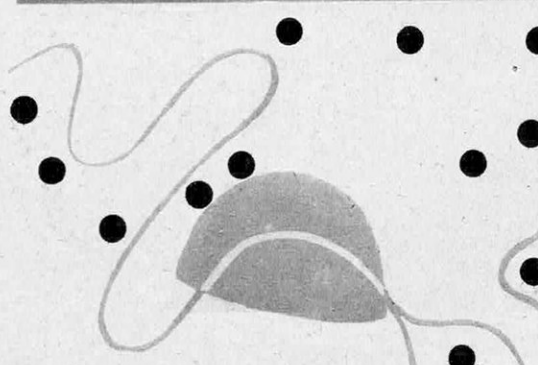
Appareil
300 ou 500 Watts à volonté,
assurant une puissance
considérable, pour projection
sur écran de 1 à 5 mètres de base.
Pas d'échauffement, double
ventilation par turbine électrique.



Magasin 36 vues.
Double automatisme.
Télécommande du passe-vues
et de la mise au point.
Livré en coffret-valise incorporé.
Objectif de haute définition
BENOIST BERTHIOT.

Près de chez vous à un prix exceptionnel

PRESTINOX AUTO.	360,00 F
PRESTINOX SEMI-AUTO	270,00 F



- ARNOUVILLE-les-GONESSE - STUDIO BELONIE - PLACE DE LA GARE
- AULNAY-s/BOIS - Sté CHEVILLARD - 12 bis, RUE DE BONDY
- CRÉTEIL - LA VUE ET L'IMAGE - CENTRE DE L'ABBAYE - LE MONT MESLY
- ENGHIEEN-les-BAINS - CENTRAL OPTIQUE - 11 bis, RUE DE MORA
- LEVALLOIS - STUDIO SONDEYKER - 37, AV. DU PDT WILSON
- NEUILLY - PHOCINOPT - 56, RUE DE SABLONVILLE
- NOISY-le-GRAND - Sté CHEVILLARD - 207, RUE P. BROSSOLETTE
- POISSY - PHOTO-CINÉ BAULT - 111, RUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
- ST-GERMAIN-en-LAYE - LE CHASSEUR D'IMAGES - 41, RUE DE PARIS
- SEVRAN - Sté CHEVILLARD - 22, PLACE J. BUSSIÈRE
- SURESNES - LECONTE - OPTIQUE - PHOTO - PLACE DE LA PAIX
- TREMBLAY-les-GONESSE - Sté CHEVILLARD - 23, AV. PASTEUR



ON VOUS JUGE SUR VOTRE CULTURE

La France, où vous vivez, est considérée dans le monde entier comme un des pays où il est le plus agréable de vivre et où la culture personnelle a le plus d'importance.

La vie de société (relations, réunions, amitiés, conversations, spectacles) y connaît un développement qu'elle n'a nulle part ailleurs. Ainsi, non seulement dans la vie mondaine et sociale, mais aussi, très souvent, dans la vie professionnelle et les affaires, peut-être même aussi dans la vie sentimentale, vous y serez jugé sur votre culture et sur votre conversation.

Vous sentez donc immédiatement combien il est nécessaire, chez nous, pour réussir et mener une vie intéressante, de posséder des connaissances suffisamment variées pour participer avec aisance à toutes les manifestations de cette vie de société ou même simplement aux conversations intéressantes.

Or, le problème si délicat d'une culture valable, accessible à tous et assimilable rapidement est aujourd'hui magistralement résolu par une étonnante méthode de formation culturelle accélérée, judicieusement adaptée aux besoins de la conversation courante.

Art, littérature, théâtre, cinéma, philosophie, peinture, politique, musique, danse, actualités, etc., y sont traités de la façon la plus claire et la plus simple.

Facile à suivre, à la portée des bourses les plus modestes, cette étude par correspondance, donc, chez vous, ne vous demandera aucun effort : de nombreux correspondants nous ont écrit pour nous dire qu'elle avait été pour eux une agréable distraction autant qu'une utile et attrayante étude.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite 2225. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris (17^e).

BON à découper (ou recopier) et adresser avec
2 timbres pour frais d'envoi à :

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 2225

NOM

ADRESSE

Vous aussi, projetez sur ORAY-COLOR

**Le meilleur
écrandumonde
pour la couleur**



PRIMA-TECHNE

**Prix
sensationnel
115 Frs**

ORAY

**Un Ecran sur
trépied 115x115**

image maximum
encombrement minimum
cinéma - vues fixes

**Perlé bleuté
multicellulaire**

grand angle de réflexion
luminosité incomparable
image virtuelle (relief)
couleurs exactes

**Ecran d'essai
TOM POUCE : 10 Frs**

Documentation et liste des
dépositaires sur demande à :

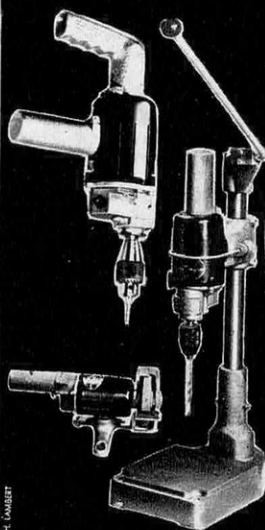
ORAY DOURDAN (S.-9-0.)
Tél. : 292 à Dourdan (11)

**Le meilleur des écrans pour
l'élite des projectionnistes
est sélectionné
par 1.400 concessionnaires.**

L'ELECTRO-MIXTE

L'OUTIL DE L'ATELIER MODERNE,

DE L'ARTISAN, DE L'AMATEUR.



Y.-CH. LAMBERT

ISOLATION TOTALE



FINIS, LES COLLECTEURS
DESSOUDES,
LES CRACHEMENTS,
LES SIFFLEMENTS,
LES PARASITES RADIO TELE ...

Moto réducteur asynchrone
à 2 vitesses constantes
(sans balais, sans collecteur)

Fonctionne indifféremment
en triphasé (force) 220 et 380 volts
et monophasé (lumière) 220 volts

Pour le travail du bois,
des métaux, des plastiques
chez soi,
à l'atelier,
au chantier...

UTILISABLE EN
PORTATIVE
OU EN POSTE
FIXE

Production

CONSTAN

B. P. 42 - JUVISY
(Tél. 921-76-00)

**POUR AVOIR
VOTRE**

SITUATION ASSURÉE

dans l'une des carrières industrielles ne connaissant pas le chômage, suivez les Cours par Correspondance du plus important Centre de Formation Technique.

DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ÉNERGIE NUCLÉAIRE

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ÉLECTRONIQUE

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

RADIO

TELEVISION

TRAVAUX PUBLICS

BÉTON ARMÉ

ELECTRICITE

AUTOMOBILE

AVIATION

AUTOMATION

MECANIQUE

CHIMIE

FROID

**TOUS LES
DIPLOMES D'ÉTAT
C.A.P., B.E.I., B.P., B.T.,
INGÉNIEUR**

Demandez la brochure gratuite " A.1 " qui vous édifiera

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

PARIS : 36, RUE ÉTIENNE-MARCEL, PARIS-2°

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE HUART-HAMOIR

CHARLEROI : 64, BOULEVARD JOSEPH II

La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.

60 HEURES SUFFISENT POUR PARLER ANGLAIS

ALLEMAND, ITALIEN, ESPAGNOL... (35 LANGUES AU CHOIX)

Apprenez chez vous à temps perdu par la Méthode Linguaphone

Vous écoutez les disques, et vous suivez sur un livre illustré; vous ne faites donc aucun effort : votre esprit enregistre en même temps le son entendu, les objets vus et les mots écrits; si bien que dès le début vous comprenez tout naturellement, d'autant plus facilement que la Méthode Linguaphone est progressive : vous commencez par des phrases simples prononcées lentement, et à la fin du cours vous entendez des conversations courantes, parlées à un rythme normal. A force d'écouter et de répéter, vous arrivez vous-même à parler avec aisance et sans accent. Trois mois suffisent en général à raison d'un quart d'heure de temps en temps pendant vos loisirs.

ESSAI GRATUIT

Voici les adresses de nos centres de démonstration où vous pourrez, si vous le voulez, faire un essai immédiat.

PARIS 12, rue Lincoln

LILLE 88, rue Esquermoise

LYON 21, rue Neuve

MARSEILLE 109, rue Paradis

Rendez-vous à un de nos centres de démonstration, ou si vous ne pouvez vous déplacer, envoyez aujourd'hui même le coupon ci-dessous pour recevoir une brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez vous.



**"J'AI APPRIS
L'ANGLAIS
EN 3 MOIS"**

Au début du cours, Melle PENALVER, 13, route d'Avignon à Cavaillon (Vaucluse) nous écrivait : "J'arrive à suivre les premières leçons avec facilité tant votre méthode est claire et précise alors que je n'ai jamais compris grand-chose à l'anglais". Quelques semaines plus tard, Melle PENALVER parlait couramment la langue.



BON pour une brochure gratuite D. 50

Veuillez m'envoyer sans engagement, votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi. Je m'intéresse au cours de :

(indiquer la langue choisie) pour:
Culture - Améliorer ma situation -
Voyages - Affaires - Préparer un
examen - Etudes scolaires -
Apprendre à un jeune enfant.
(Rayez les mentions inutiles).

N° _____ Rue _____

Ville _____

Dépt. _____

INSTITUT LINGUAPHONE - 12, RUE LINCOLN - PARIS-8°

Pour la Belgique : 54, rue du Midi BRUXELLES.

AU PRIX DU MARCHÉ COMMUN OFFREZ-LUI

DES

Offre CHOC n°1

(valable jusqu'au 31 déc. 1963)

**AP. CONTESSAMATIC E,
prontor SLK**

1/500° - Posemètre et télémètre couplés

au prix exceptionnel de **490 F**
+ **GRATUITS** Etui et 1 Film couleur



PHOTOS REUSSIES

FACILEMENT ET PAR TOUS LES TEMPS

**VOYEZ CES 3 OFFRES CHOC :
SI VOUS LES TROUVEZ
MOINS CHER AILLEURS
PHOTO-FLASH-CINÉ
VOUS REMBOURSE
LA DIFFÉRENCE**



Offre CHOC n°2

(valable jusqu'au 31 déc. 1963)

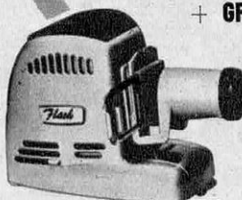
AP. FLASH 24 x 36

Objectif Som Berthiot F 2,8

Obturateur : pose au 1/250°

PROJECTEUR pr. diapositives 5x5
(indiquer voltage)

les deux appareils **268 F**
+ **GRATUIT** 1 étui cuir



OUI : Pourquoi le payer cher, le bon appareil dont il rêve, alors que Photo-Flash-Ciné, le grand spécialiste de la Photo, du Cinéma et du Son, vous offre dans ses magasins et par correspondance, absolument toutes les plus grandes marques Françaises et Etrangères et aux prix les plus bas : ceux du Marché Commun !

De plus Flash vous offre :

- Une double garantie d'un an, celle du constructeur et celle de Flash accompagnant l'achat de tout appareil.
- Un Service "Avant et Après-Vente" composé de spécialistes chevronnés de la photo et du cinéma qui sont à votre entière disposition pour guider votre choix et vous conseiller utilement.
- La technique impeccable de tous les appareils vendus par Flash lui permet de vous donner un droit d'échange, sous huitaine, de tout appareil qui ne vous conviendrait pas.

Offre CHOC n°3

(valable jusqu'au 31 décembre 1963)

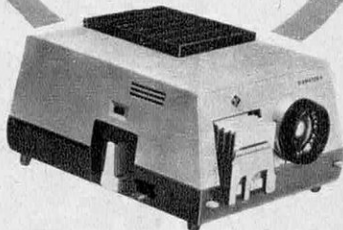
PROJECTEUR diapo AGFA DIAMATOR H

semi-auto pour petit format 5x5

avec distributeur changeur

pour 36 vues (indiquer voltage dans votre commande)

au prix exceptionnel de **185 F**
+ **GRATUITS** 1 lampe
2 paniers



UN APERÇU DE NOS PRIX

et des économies sensationnelles que vous pourrez réaliser chez Photo-Flash.

App. AGFA OPTIMA II auto	359
App. FOCAMATIC auto, intégral	376
App. KODAK réline Auto III	617
Flash MULTIBLITZ Electronique	290
Flash ARIOSA	99
Visionneuse INOX à piles	36
Lanterne ROB D 60 Nouv. modèle	340
Lanterne PAXIMAT N 12 bas. Tension	490
Caméra BELL et HOWELL 390 E	374
Caméra ERCSAM Reflex CR nue	790
Caméra HOLIDAY I E Cell. & Poignée	234
Cellule SIXTOMAT X 3	95
Project. PS 8 100 W marche arrière	530
Project. BEAULIEU 8 mm. PA 8 auto	1068
Ecran Color Screen perlé 100x100	53
Magnétophone PHILIPS N. modèle 35.86	425
Magnétoph. RADIOLA RA 9541 4 pistes	630
Transistor OCEANIC Tropic	220
Transistor RADIOLA de poche 60 T	138
Jumelles AJAX 8x25	125

UNE INNOVATION DE PHOTO-FLASH

Spécialement pour vous qui ne pouvez nous rendre visite, Photo-Flash vient de mettre sur pied un Service "Express" qui vous permet de recevoir votre colis, dans la semaine même de votre commande.

Demandez notre catalogue complet qui vous sera envoyé gratuitement dès réception du présent "BON" à remplir et à nous retourner.

Demandez notre catalogue complet de tout ce qui concerne la photo, le cinéma et le son. Il vous sera envoyé gratuitement dès réception du présent "BON" à remplir et à nous retourner.

PHOTO-FLASH-CINÉ

23, 25, 27, rue du Rocher - PARIS 8°

(à cent m. de la gare St-Lazare)

45, rue du Bac - PARIS 7° (angle Bd St-Germain)

à remplir et à envoyer à Photo-Flash-Ciné - 23, 25, 27, rue du Rocher - PARIS 8° en cochant la case correspondante.

Veuillez m'envoyer :

☐ Gratuitement, votre catalogue complet, sans engagement de ma part

NOM Prénom

Adresse

☐ Offre choc n°..... à F décrire ci-dessus.

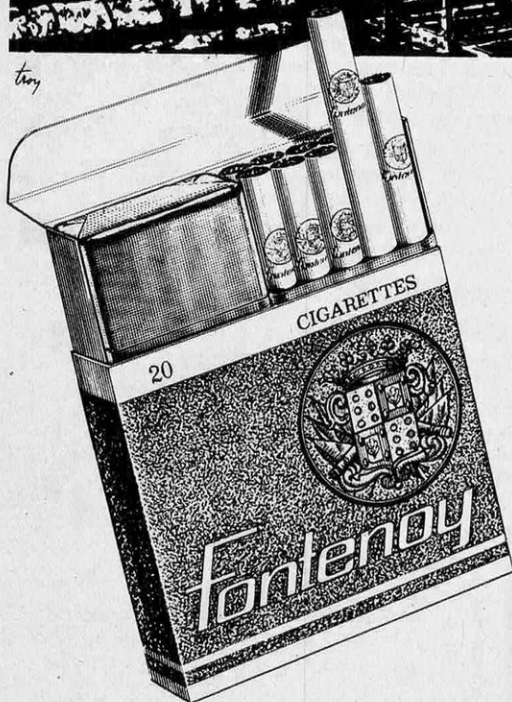
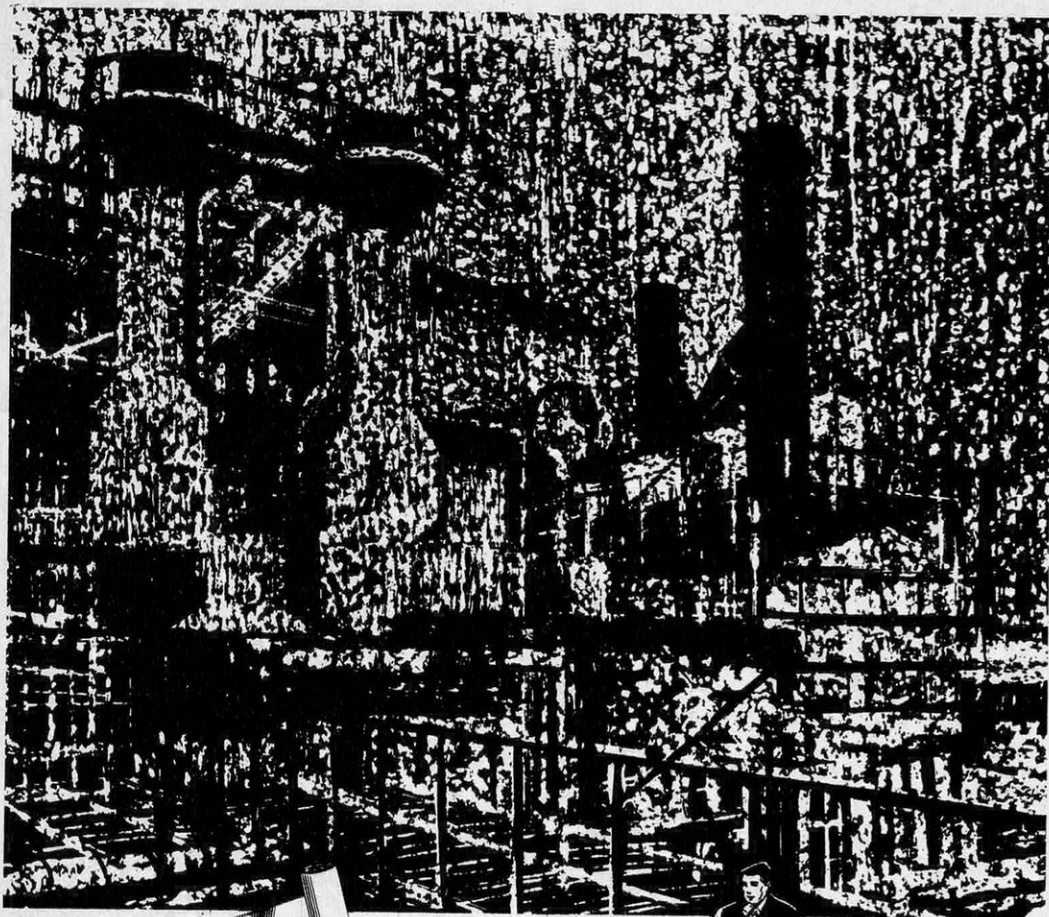
(indiquer le voltage pour le projecteur)

Il est bien entendu que je peux échanger cet appareil sous 8 jours s'il ne me convient pas.

Ci-joint mon versement de F

par ☐ virement postal à votre C.C.P. 15.321.09 PARIS, ☐ mandat-carte

☐ mandat-lettre, ☐ chèque bancaire.



à l'avant-garde du goût français
à l'image de l'homme moderne...

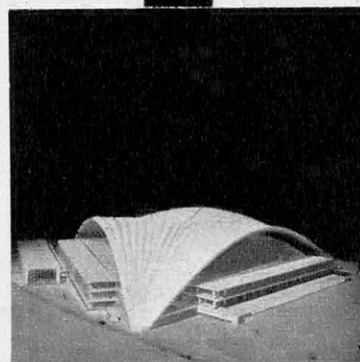
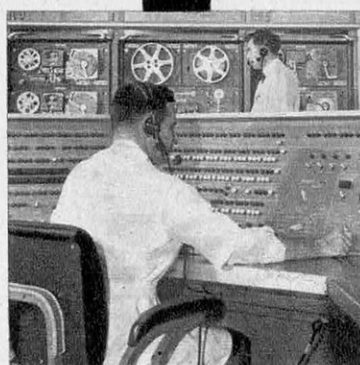
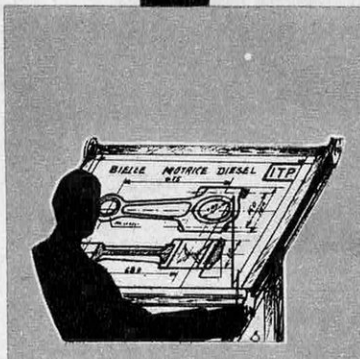
... cigarette longue, en tabac brun
à l'arôme fin et vigoureux,
FONTENOY est la confirmation
de votre réussite.

L'étui de 20 cigarettes 2,30 F

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

jeunes gens TECHNICIENS

PUBLI-REB-RTTE



« 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 ET INGÉNIEUR**
Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.
- N° 01** **DESSIN INDUSTRIEL**
Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.
- N° 03** **ÉLECTRICITÉ**
Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingénieur Électricien.
- N° 0ELN** **ÉLECTRONIQUE**
Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.
- N° 0EA** **ÉNERGIE ATOMIQUE**
Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique (en préparation).
- N° 04** **AUTOMOBILE**
Cours de Chef Électro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05** **DIESEL**
Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06** **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07** **CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours 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 technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.).
- N° 09** **INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électronique. **Préciser la spécialité choisie.**

Vous trouverez page 10 de cette revue 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

pour la Belgique: I.T.P. Centre Administratif,

5, Bellevue, WEPION

NOS RÉFÉRENCES :

- Électricité de France
- Ministère des Forces Armées
- C^{ie} Thomson-Houston
- Commissariat à l'Énergie Atomique
- Alstom
- La Radiotechnique
- Lorraine-Escaut
- Burroughs
- B.N.C.I.
- S.N.C.F.

Conception révolutionnaire. Large embout inusable. Extra-légère, ne se renverse pas. Avec JIMA, plus d'odeurs ni de salive malsaines : système antinicotine n'altérant pas l'arôme du tabac ; radiateur-condensateur instantanément démontable, bague pare-feu, serpentin anti-poussières et foyer à circulation d'air.

Au grand air ou chez vous,
en toute quiétude,
Savourez JIMA toujours
fraîche et racée.

Documentation gratuite :

jima

LA PIPE DE L'AN 2000



Médaille d'or - BRUXELLES 1962

En vente chez spécialistes et buralistes

jima

BP 70

RUEIL-MALMAISON

(S.-&-O.)

Reliez vous-même vos livres

Grâce à l'enseignement clair et progressif des 21 leçons de notre **Cours par Correspondance** et au matériel parfaitement adapté qui l'accompagne, vous pouvez, en quelques mois d'un travail agréable, apprendre à relier vos livres comme un professionnel.

Le programme complet du cours, les avantages proposés à nos Adhérents, les conditions d'inscription et la reproduction des reliures que vous apprendrez, sont décrits dans une belle brochure illustrée « L'ART DE LA RELIURE » qu'il vous suffira de nous demander en joignant au bon ci-dessous 3 timbres à 0,25 F pour frais d'envoi :

INSTITUT ARTISANAL DE RELIURE
5 bis, cité Malesherbes, PARIS-IX*

BON GRATUIT à découper ou à recopier.
Veuillez m'adresser, sans engagement de ma part,
votre brochure : « L'ART DE LA RELIURE ».
(Ci-joint 3 timbres pour frais d'envoi.)

NOM

ADRESSE

**Vous apprendrez vite et
facilement :**



**L'ALLEMAND
L'ESPAGNOL**

Avec les disques
OMNIVOX
nouvellement parus

En vente : disquaires
et libraires qualifiés.
Catalogue détaillé
sur simple demande à

L'ANGLAIS

Avec les disques de
la B.B.C. de Londres
Cours pour débutants • cours de perfectionnement • anglais commercial • prononciation • intonation etc...

Agréés par le ministère
de l'éducation nationale

Chaque cours
comporte une série
de disques micro-
sillons et un volume
illustré.

Disques B.B.C. et Omnivox
documentation n° 1
8, rue de Berri Paris 8°

Nom :

Prénom :

Adresse :



CURTA calcule pour vous

Sa vitesse est surprenante en douze secondes, cette multiplication :

899.569.659 × 129.878 = 116.834.308.171.602

en quinze secondes, cette division :

0.4847 : 0.0085.998 = 56.361.775

Documentation et démonstration sans engagement :

INNOVA

9, rue Notre-Dame-des-Victoires
PARIS-2° - Tél. GUT. 30.81



MULTIVISEUR

DUCRETET

THOMSON

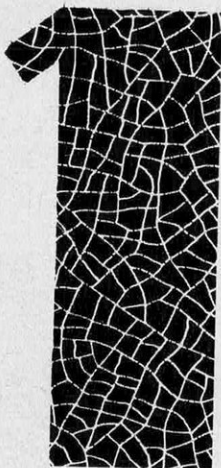
C'est un récepteur vraiment nouveau,
conçu et réalisé
pour recevoir plusieurs chaînes.

Pourquoi MULTIVISEUR ?
parce que ce récepteur de télévision
présente les nouveautés suivantes :

- fonctionnement totalement automatique
- possibilité universelle de réception
- élégance "ligne nouvelle"
- contrôle Qualité France*
- succès de la "technique Thomson"

* Le MULTIVISEUR DUCRETET-THOMSON
vient de recevoir la notice Qualité France,
contrôle de qualité très strict, exercé
dans l'intérêt des consommateurs par
Qualité France, association à but non
lucratif fondée en 1947 sur l'initiative
de l'État.

En vente chez tous les distributeurs officiels DUCRETET-THOMSON
sous les références : T. 4131 - T. 5131 - T. 5132 - T. 5232



ARALDITE!

seul
produit
pour
tout
coller!...



*l'adhésif
domestique
de
l'époque moderne*

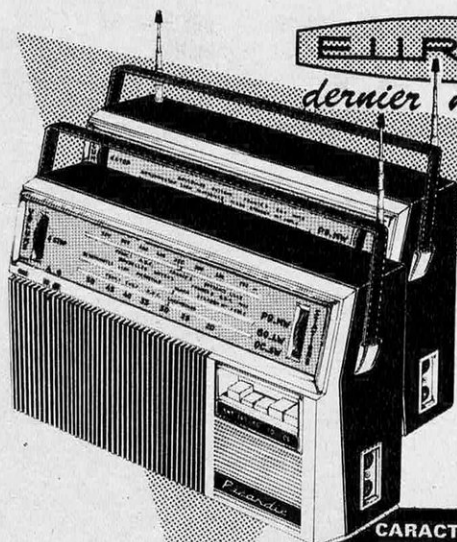


ARALDITE!

est le meilleur
et le moins cher

en vente dans toutes les bonnes maisons

une production Société Européenne de Bonding PROCHAL



EURO KIT

... vous présente le
dernier né de la technique radio transistor

"Picardie"

2 versions

GO-PO-FM

GO-PO-OC

Montez les "vous-mêmes"

sans aucune connaissance technique
grâce à sa notice de montage détaillée
pour

269 F franco 274 (FM)

199 F franco 204 (OC)

CARACTÉRISTIQUES

- Boîtier moulé en polystyrène de choc
fond gainé souple
- Éclairage cadran
- HP 120 mm - 12000 gauss
- Puissance de sortie 800 mW
- Sorties, prise magnétophone et HP
supplémentaire
- Entrées, antenne voiture et prise de terre
- Alimentation 2 piles standard 4,5 V
- Version FM 9 transistors dont 5 drift
2 antennes télescopiques
- Version OC 7 transistors dont 3 drift
1 antenne télescopique

EURO KIT

EN VENTE : SEDEK - 124, Bd MAGENTA
PARIS 10^e - TELEPHONE : TRUdaine 53-11

Règlement à votre choix : à la commande, mandat chèque, C.C.P.
PARIS 19800 82 ou contre remboursement. Pour bénéficier
de cette offre, indiquez sur votre commande la référence : P



F. P. Fieschi

ces 15 questions dévoilent votre caractère

Il existe en vous des facultés secrètes que vous avez intérêt à connaître et à cultiver. Grâce aux importantes découvertes du Professeur G. HEYMANS, de l'Université de Groningue, votre véritable personnalité sera révélée ainsi que vos meilleures chances de réussir dans la vie.

Répondez aux 15 questions ci-dessous. En fonction de vos réponses, le grand caractérologue Français F. P. Fieschi vous établira un diagnostic **entièrement gratuit** pour vous. Retournez sans tarder ce questionnaire au Centre National de Caractérologie, 8, rue Saint-Marc, Paris.

GRATUIT

1 - Êtes-vous souvent troublé , contrarié par la moindre chose ?	
2 - Exécutez-vous rapidement toute décision, sans trop d'effort de volonté ?	
3 - Êtes-vous soucieux de votre avenir lointain , le préparez-vous sérieusement ?	
4 - Vous sentez-vous souvent inquiet , insatisfait ou déprimé ?	
5 - Aimez-vous vous occuper activement pendant vos heures de loisirs ?	
6 - Vous êtes-vous tracé une ligne de conduite , avez-vous des principes très stricts ?	
7 - Vous enthousiasmez-vous (et vous indignez-vous) facilement ?	
8 - Êtes-vous réaliste , savez-vous aller jusqu'au bout de vos projets ?	
9 - Aimez-vous, pour vous, la ponctualité, la régularité, l'ordre en toute chose ?	
10 - Êtes-vous susceptible , sensible aux critiques et moqueries ?	
11 - Savez-vous choisir vite , vous "débrouiller" dans les cas difficiles ?	
12 - Êtes-vous très attaché à vos sympathies comme à vos opinions et habitudes ?	
13 - Êtes-vous parfois ému au point de vous sentir "paralysé" ?	
14 - Généralement, aimez-vous plutôt faire que regarder, agir qu'écouter ?	
15 - Avant d'agir, tenez-vous le plus grand compte de vos expériences passées ?	

CADEAU

aux 500
premières
demandes

Aux 500 premières demandes il sera joint gratuitement la plaquette : "Le secret de Benjamin Franklin et le principe même de sa réussite"

IMPORTANT : Si vous répondez "oui" indiquez une croix dans l'emplacement correspondant figurant en grisé. Si vous répondez "non", abstenez-vous d'indiquer le moindre signe.

BON pour un test GRATUIT

SV9

à retourner au Centre National de Caractérologie, 8, rue St-Marc, Paris
je vous adresse le questionnaire ci-dessus rempli, sans aucun engagement

Nom

Adresse

CONCEPT

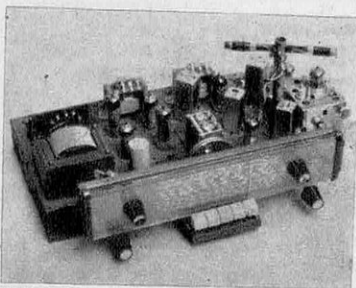
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ÉLECTRONIQUE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

1 200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.

Tous les appareils construits par vous restent votre propriété : récepteurs AM-FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc.



MÉTHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans, l'**Institut Electroradio** a formé de nombreux spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux : choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et, de plus, 80 leçons (1 200 pages) envoyés à la cadence que vous choisirez.

Notre service technique
est toujours à votre
disposition gratuitement

ÉLECTRONICIEN N° 1

L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours facile et attrayant que vous suivrez chez vous.

Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir GRATUITEMENT notre manuel de 32 pages en couleur sur la **MÉTHODE PROGRESSIVE**.



Veuillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom.....

Adresse.....

Ville.....

Département.....

V

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

En stéréophonie
comme en photographie
NATKIN

est une garantie de qualité

STÉRÉOPHONIE en HAUTE FIDÉLITÉ

Vous trouverez chez

NATKIN

*Une sélection des meilleures marques
françaises et étrangères :*

Decca — Ferrograph — Fischer — Garrard —
Harman Kardon — Jason — Leak — Nogoton —
Ortofon — Quad — Revox — Scott — Shure —
Thorens — University — Wharfedale, etc...

Salons d'audition — Comparaison immédiate des
divers modèles — Service de devis et d'installation
— Chaînes de 2 000 à 10 000 F. — Crédit — Reprise
des anciennes chaînes Mono aux meilleures conditions

NATKIN

Documentation sur demande

Boîte Postale 122

15, avenue Victor Hugo
Paris 16° - Pas. 03-17
Métro Étoile ou Kléber

7, boulevard Haussmann
Paris 9° - Tai. 73.45
Métro Richelieu-Drouot

BON GRATUIT

Prénom :

Nom :

Adresse :

Désire recevoir gratuitement le Cinéphotoguide 1963.

Réservez dès à présent le
Cinéphotoguide 63/64, à pa-
raître en mai 63 encore plus
beau, encore mieux docu-
menté: 288 pages illustrées
en 4 couleurs. Il contient de
nouveaux articles et la des-
cription du meilleur matériel,
vendu au meilleur prix chez

NATKIN

et 200 concessionnaires en Province.

TECHNICIEN D'ELITE... BRILLANT AVENIR...

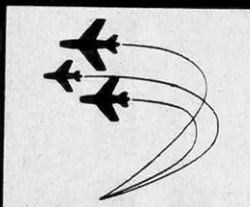
... par les cours progressifs par correspondance
ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR.

Formation - Perfectionnement - Spécialisation.

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

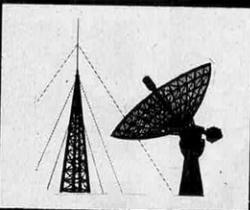
AVIATION

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



ELECTRONIQUE

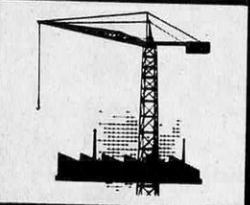
- ★ Radio Technicien
(monteur, chef monteur, dépanneur-aligneur-metteur au point).
- ★ Agent technique et Sous-Ingénieur
- ★ Ingénieur Radio-Electronicien.



TRAVAUX PRATIQUES
Matériel d'études-outillage

DESSIN INDUSTRIEL

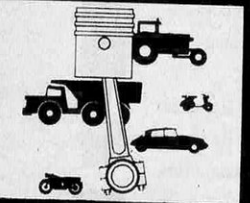
- ★ Calqueur-Détailant
- ★ Exécution
- ★ Etudes et projeteur-Chef d'études
- ★ Technicien de bureau d'études



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

AUTOMOBILE

- ★ Mécanicien Electricien
- ★ Diéseliste et Motoriste
- ★ Agent technique et Sous Ingénieur Automobile



sans engagement, demandez la documentation gratuite AB 15 en spécifiant la section choisie (joindre 3 timbres à 0,25 F pour frais).

INFRA

ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8
BAL 74-65

Metro - Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt

BON (à découper ou à recopier)

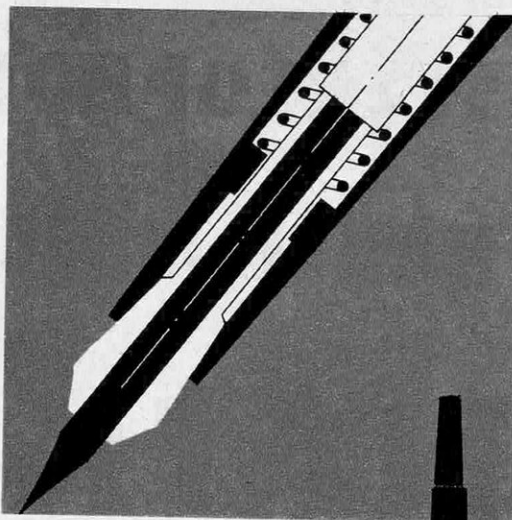
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite AB 15 (ci-joint 3 timbres pour frais d'envoi).

Section choisie

NOM

ADRESSE

UN TEL PORTE-MINE REJET UN ASPECT INHABITUEL



Quiconque doit se servir d'un porte-mine pour le dessin sait combien la stabilité de la mine est importante.

La pince de serrage du porte-mine

MARS TECHNICO*

maintient rigoureusement la mine et l'empêche de tourner à l'intérieur du porte-mine. De forme nouvelle, judicieusement équilibré, conçu fonctionnellement le porte-mine MARS TECHNICO s'adapte à tous travaux de dessins.

Faites-en l'expérience chez votre fournisseur habituel.

Prenez-le "en main", vous serez convaincu.

* MARS TECHNICO LUMOGRAPH 48000
Porte-mine pour le dessin 15 graduations.
MARS-LUMOGRAPH 1904
Mines pour le dessin 17 graduations.

Veuillez m'adresser votre documentation gratuite concernant vos mines et porte-mine MARS et échantillons de mines.

NOM

Entreprise

Rue

Ville

Département

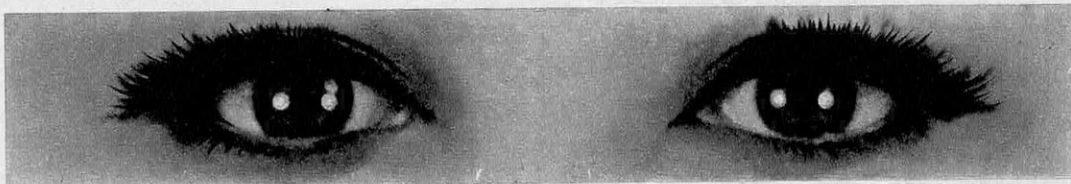
SV

J. S. STAEDTLER, 8500 Nürnberg 2, B.P. N° 2460



STAEDTLER





COMMENT ACQUERIR LE POUVOIR IRRESISTIBLE DE REALISER **TOUS** VOS DESIRS ?

la célèbre méthode psychomagnétique
de Marthe Burger vous apporte :

pour vous ce petit livre

GRATUIT



qui est
MARTHE BURGER ?



Quelle surprenante figure de la psychologie moderne ? Chevalier du mérite éducatif, diplômée de la Société d'Education et d'Encouragement aux Sciences Arts et Lettres, Conférencière, Ecrivain, Diététicienne, Bioéthéticienne, Fondatrice de l'Institut International de Psychomagnétisme...

Une Femme d'expérience qui se passionne pour l'amélioration du sort de ses semblables... telle est la personnalité de Marthe BURGER.

Un Professeur d'Université ne tarit pas d'éloges à son égard :

" Cette Femme hors série, possède une telle présence, un tel pouvoir apaisant, une telle efficacité de pénétration intellectuelle, que les heures que je passe en sa compagnie à converser, sont pour moi un énorme stimulant et le remède le plus sûr à tous mes soucis "

- Davantage d'argent ● Une forte personnalité ● Une certitude de sécurité
- Plus de bien-être ● Un dynamisme à toute épreuve ● Une meilleure santé

A quoi attribuez-vous le don de convaincre, voire de soulever les masses, que possèdent certaines personnes qui parviennent, par leur seule présence, à façonner l'opinion à leur gré ? Ces hommes ne sont doués d'aucun pouvoir extraordinaire ou surnaturel ; ils ont seulement acquis la puissance magnétique que n'importe qui peu obtenir grâce à la nouvelle méthode de psychomagnétisme créée par Marthe BURGER, qui apporte à tous ceux qui ne sont pas satisfaits de leur sort, son expérience de 20 ans et son remarquable talent pour soulager la misère humaine.

MARTHE BURGER

FABRIQUE LES GRANDES DESTINÉES.

Les succès du psychomagnétisme de Marthe BURGER ne se comptent plus. Que dit, par exemple, Jacques Anquetil Champion cycliste qui compte à son actif de si brillantes réussites ?

" Sans Marthe BURGER je n'aurais jamais pu acquérir à ce degré la confiance en moi et la maîtrise de mes réflexes. Une "grande course" représente un effort gigantesque. Ce ne sont pas seulement les muscles qui travaillent, c'est le cerveau et Marthe BURGER a su m'inculquer cet état permanent de "pensée magnétique" et d'optimisme raisonné "qui ont décuplé mon potentiel d'énergie "et assuré toutes mes victoires".

**POURQUOI MARTHE BURGER AGIT-ELLE
AVEC UNE TELLE EFFICACITÉ ?**

Son pouvoir est étrange mais incontestable et son action bienfaisante a été démontrée auprès de toutes les classes sociales : professeurs, éducateurs, hommes d'affaires, sportifs, cadres, employés et ouvriers. Ses succès sont éminemment spectaculaires auprès de tous ceux qui sont en contact avec le public et dont le métier est de convaincre ; en outre, Marthe BURGER orientera votre ambition et vous apprendra comment déplacer des montagnes et comment vaincre des obstacles en apparence infranchissables.

**FAITES UN 1^{er} ESSAI
GRATUIT**

Marthe BURGER se dispose à vous adresser son petit ouvrage gratuit (format 18 x 24) très documenté, illustré, qui est la préface de son enseignement et dont la seule lecture vous révélera l'étrange pouvoir du psychomagnétisme et tous les avantages que vous allez en retirer.

**QUE DEVEZ-VOUS ATTENDRE
DU PSYCHOMAGNÉTISME ?**

- l'orientation de vos pensées et la transformation de vos désirs en réalités tangibles
- la confiance en soi et la maîtrise absolue de vous-même
- une personnalité propre qui vous distinguera du commun des mortels
- une réserve de puissance magnétique, sorte "d'accumulateur mental" qui assurera vos arrières et vous permettra de parer aux coups durs
- des gains financiers par des moyens honnêtes mais rapides
- la solution idéale à tous les problèmes de l'existence
- une promotion professionnelle fulgurante
- l'estime de vos amis, un standing qu'on vous enviera, la considération générale
- la réussite en amour par l'intervention du charme magnétique qui triomphe de toutes les réticences
- l'équilibre au sein de votre foyer
- des recettes efficaces pour vivre sainement, bien dormir et vous mieux porter
- la connaissance d'une science nouvelle "Le Psychomagnétisme" dont vous pourrez, un jour, faire votre métier.

* Marthe BURGER met à la disposition de tous un enseignement complet d'énergie magnétique, composé d'une série de cours conçus par elle seule en fonction de votre individualité. Des consultations personnelles et de nombreux exercices sont inclus dans les cours.

POSTEZ CE BON GRATUIT N° 5V1
en joignant 4 timbres

Je désire m'initier, sans être engagé d'aucune sorte à votre méthode et recevoir votre ouvrage gratuit

NOM

Adresse

**INSTITUT INTERNATIONAL
DE PSYCHOMAGNÉTISME**

Directrice des études : Marthe BURGER
106, Rue de Richelieu - PARIS

GRATUIT



cessez de fumer grâce à ce petit livre gratuit

Faut-il croire tout ce qu'on nous a raconté concernant la cigarette ? Est-il **PROUVÉ** que celle-ci est la cause du cancer du poumon ? Est-il exact que le fumeur qui avale la fumée amoindrit sa puissance sexuelle ? La nicotine détruit-elle les vitamines C (anti-fatigue) ? Existe-t-il des moyens efficaces pour cesser de fumer ?

Le Centre de Propagande Anti-Tabac vient d'éditer un petit livre dans lequel 42 médecins qui **ont spécialement étudié** les effets de la cigarette répondent à toutes ces questions et à beaucoup d'autres que se pose le fumeur. La principale "curiosité" de ce petit livre c'est que rien qu'en France, 28.683 fumeurs qui l'ont lu ont définitivement cessé de fumer. Cela sans effort et sans volonté.

Vous pouvez obtenir ce petit livre **tout à fait gratuitement**. Il suffit de découper ou de recopier le bon ci-dessous. Cette offre n'est valable que jusqu'à épuisement de l'édition.

BON GRATUIT

donnant droit à un exemplaire de "COMMENT 28.683 GRANDS FUMEURS ONT CESSÉ DE FUMER"

à adresser au

CENTRE DE PROPAGANDE ANTI-TABAC
92 Bd SEBASTOPOL - PARIS - SERV 41 K

NOM

ADRESSE

comment faire 3 fois plus de photos sans dépenser plus ?

Solution

En devenant un photographe "complet" capable non seulement de réussir les prises de vues les plus difficiles, mais aussi d'exécuter tous les travaux de laboratoire habituellement confiés à l'extérieur et ce, avec une garantie de qualité au moins égale.

Exemple

l'agrandissement au format 13x18 de 20 vues noires choisies parmi les 36 poses d'un film 24 x 36 vous coûte, **environ 46,00 fr.**

Ce même travail, exécuté par vous, tout en vous distrayant, ne vous coûtera que **16,00 fr. environ.**

Soit une économie de 30,00 fr. par film.

Oui, mais comment y parvenir rapidement ?

EUROTECHNIQUE-PHOTO, le premier cours pour l'enseignement de la photographie par correspondance, met à votre disposition une méthode claire, efficace et complète accompagnée de tout le matériel nécessaire à l'équipement de votre propre laboratoire et de votre studio de prises de vues. Tout ce matériel vous est fourni **sans aucun supplément sur le prix du cours.**

L'enseignement **personnalisé** d'EUROTECHNIQUE-PHOTO s'adapte étroitement à votre cas particulier quel qu'il soit, en vous permettant d'adopter le rythme d'études vous convenant le mieux. De plus, sa "formule-confiance" d'inscription sans engagement avec paiements contre-remboursement très fractionnés, donc minimes (que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs en découpant ou en recopiant le bon ci-dessous. Vous connaîtrez alors tous les avantages exceptionnels dont vous bénéficiez en suivant les cours EUROTECHNIQUE-PHOTO.

Eurotechnique Photo

COURS PERSONNALISÉ
PAR CORRESPONDANCE



Toute correspondance à : EUROTECHNIQUE-PHOTO
DIJON (COTE-D'OR) (cette adresse suffit)

Centre d'information : 3, rue La Boétie Paris 8^e

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement
votre brochure illustrée SC 232

NOM

ADRESSE

PROFESSION

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

APPRENDRE EN DORMANT

sans effort, sans fatigue

20 000 ETUDIANTS FRANÇAIS

pratiquent couramment la méthode de la mémoire dans le sommeil et leur nombre augmente chaque jour; 50 000 autres utilisent également dans la journée le MEMOMATIC POLY'SON pour apprendre avec rapidité. Pourquoi ce succès ?

Parce qu'apprendre en dormant c'est profiter d'un temps où l'esprit en repos ne se "contracte" pas sous l'effort de l'étude et se laisse pénétrer inconsciemment des sujets qui lui sont fournis; parce qu'à l'état de veille, la mémoire des étudiants est sensibilisée avec une étonnante rapidité par la répétition automatique de leur propre voix.

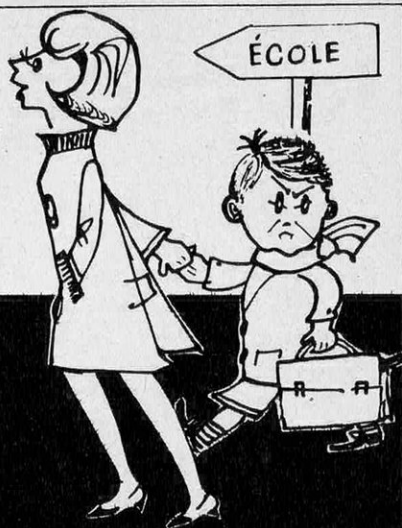


LA CENTRALE DU MAGNÉTOPHONE

Distributeur de
GRUNDIG-PHILIPS-TELEFUNKEN

35, rue Brunel - Paris 17^e -

Tél. ETO. 36-41 et 64-21



Les "mémomatic poly'son", conçus par des ingénieurs en collaboration avec des pédagogues, sont d'une remarquable efficacité dans l'enseignement.

Utilisés comme magnétophones classiques de haute qualité ils offrent 100 possibilités nouvelles: musique-reportages-synchronisation audio-visuelle. etc.

Livre avec micro-bobines-bande magnétique.

PRIX AU COMPTANT	498 F + T.L.
OU A LA COMMANDE	200 F
ET 5 VERSEMENTS	
MENSUELS DE :	66 F

Sur demande: programmeur pour l'application de "MÉMOIRE DANS LE SOMMEIL" (BAS-PARLEUR ET MONTRE-COUPURES) 100 F + T. L.

TOUTES LES PIÈCES (sauf lampes) SONT GARANTIES UN AN

Tout mémomatic poly'son-luxe retourné dans les 8 jours pour non-satisfaction sera remboursé immédiatement.

BON GRATUIT

Veuillez m'adresser sans engagement et sans frais une documentation sur la gamme complète des appareils MEMOMATIC.

NOM

ADRESSE

S.V. 310

le monde en marche



■ Un volcan en éruption ? presque : avec ses flammes de 60 m de haut et ses 500 tonnes de poussée, ce moteur-fusée à l'essai se rapproche par sa puissance des grands cataclysmes terrestres. Propulseur « à poudre », pour être précis à propergol solide, c'est le plus puissant réacteur que le United Technology Center de Californie ait jamais essayé. Deux de ces fusées de 23 m de haut serviront de premier étage au lanceur spatial Titan III-C.

■ Selon un médecin australien, le Dr Shatin, l'origine des affections rhumatismales pourrait être une intolérance au gluten dont le siège serait l'intestin grêle.

■ Au Brookhaven National Laboratory (USA), les physiciens viennent d'obtenir une nouvelle anti-particule, l'anti-Xi-Zero. Bien que son existence ait été prévue depuis longtemps, c'est la première fois qu'elle est confirmée par l'expérience.

■ Au Canada, les habitants de la ville de Toronto ont décidé, à faible majorité, la fluoration de l'eau potable : 190 000 pour, 170 000 contre. Une compagnie a immédiatement offert à la minorité un appareil d'épuration destiné à éliminer le fluor introduit dans l'eau par la municipalité.

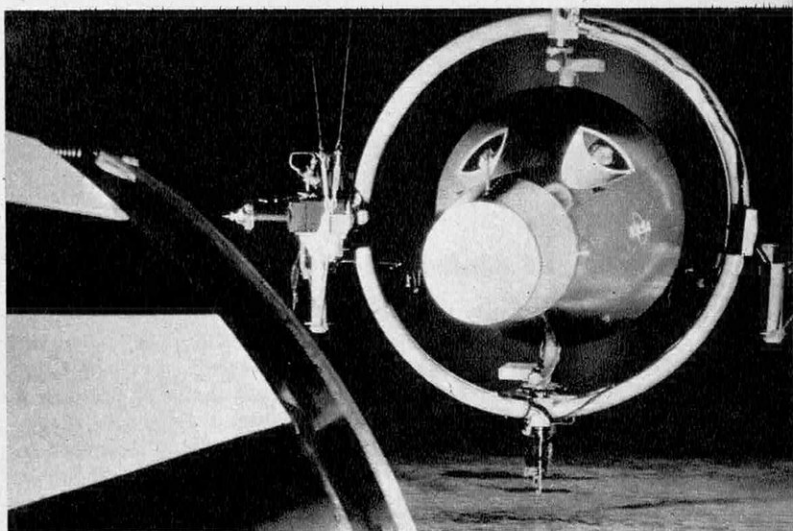
■ Cette vue étrange, c'est la conquête de l'espace : dans la capsule Gemini dont les hublots semblent les yeux de quelque monstre inconnu, les pilotes s'entraînent à atteindre une cible, dans un rendez-vous spatial simulé. Les laboratoires de la NASA sont équipés de telle sorte qu'une calculatrice électronique répond aux commandes du pilote comme s'il était dans l'espace.

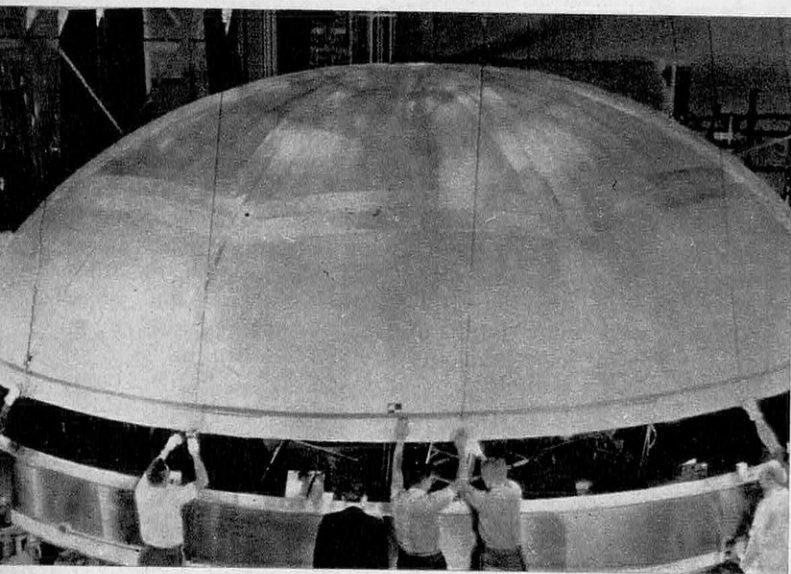
Hypertension : trop de sel dans l'enfance

L'hypertension à l'âge adulte peut avoir pour origine la haute teneur en sel des aliments absorbés durant l'enfance. Les expériences conduites par les médecins américains du centre de Brookhaven viennent de le confirmer. Ayant analysé la teneur en sel des diverses sortes d'aliments préparés dont on nourrit couramment les enfants aux USA, ils ont calculé que le régime pour l'âge de 5 mois comporte en moyenne 2,3 grammes de sel par jour. Ayant administré ce régime à des rats, ils ont pu constater que tous avaient une forte hypertension à l'âge adulte, et quelques-uns ont même succombé rapidement ; tandis que les rats soumis à un régime ordinaire ont gardé une tension normale. Le régime administré aux adultes n'a que peu d'influence, et son interruption ne guérit pas l'hypertension provoquée par le régime des premières semaines de la vie. Les chercheurs ont noté que dans le Nord du Japon, où la consommation de sel est la plus élevée au monde, l'hypertension est une maladie courante.

Le français, langue scientifique

L'union des associations internationales vient de publier des chiffres assez surprenants sur la fréquence d'utilisation des différentes langues dans les congrès scientifiques internationaux. Si l'anglais vient en tête, on s'en doute, avec 250 utilisations écrites et 205 parlées, le français vient très près derrière avec 242 utilisations écrites et également 205 parlées. Les autres langues sont loin derrière. Par exemple, l'allemand 121 et 127 ; l'espagnol 47 et 45 ; l'italien 24 et 24. En fait, il convient de rappeler que le français est une langue officielle d'une vingtaine de pays : Belgique, Luxembourg, Suisse, Canada, Haïti, certaines républiques africaines, etc.





■ Cette immense moitié de pamplemousse : le couvercle du réservoir à carburant de la fusée lunaire Saturn-V. Les ouvriers l'amènent soigneusement sur la partie cylindrique du réservoir à laquelle il va être soudé. Les dimensions de ce couvercle — il mesure 10 m de diamètre — donnent une idée de ce que sera Saturn-V, la plus grande et la plus puissante fusée spatiale du monde.

■ En décembre prochain, les Australiens pourront téléphoner au Canada et en Angleterre, aussi facilement qu'à Melbourne et à Sidney, grâce à l'installation d'un nouveau câble transpacifique qui remplacera les liaisons radiotéléphoniques actuelles.

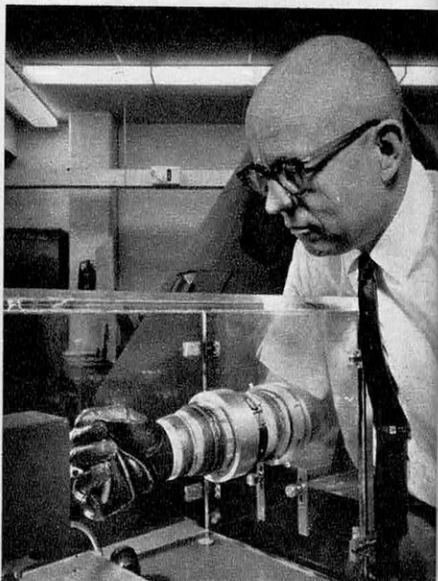
Un quatrième état de la matière

L'enseignement général de la physique classique ne connaissait jusqu'ici que trois états de la matière : solide, liquide et gazeux. Or, laissant de côté les états instables, comme le plasma de la science atomique, les physiciens viennent de reconnaître une quatrième forme sous laquelle se présente la matière : les « lames minces ». Ce sont les couches monocellulaires qui apparaissent dans certaines circonstances à la surface de différents corps. Tel le film d'oxyde qui recouvre un métal laissé en atmosphère oxydante. Épaisse seulement de quelques millièmes de millimètre, cette couche qui n'est ni solide, ni liquide, ni gazeuse, ne peut être vue qu'au microscope électronique. De plus, elle n'est pas uniforme : elle comporte des « noyaux », sortes de minuscules aspérités qui se reproduisent comme des organismes vivants. Le nouveau phénomène s'appelle la « nucléation » et on l'utilisera pour expliquer certaines réactions biologiques dont l'origine était jusqu'ici demeurée mystérieuse.

Supernova aux confins du ciel

Les astronomes de l'Observatoire d'Asiago, qui dépend de l'Université italienne de Padoue, ont enregistré une Supernova, c'est-à-dire l'explosion d'une étoile normale. Cette Supernova est située dans la constellation de la chevelure de Bérénice, dans la zone marginale du ciel boréal. Sa magnitude extrêmement faible, 15, fait penser que son éloignement est colossal, au sens astronomique du terme. Selon toute vraisemblance, elle se trouve dans une nébuleuse extragalactique très éloignée de notre Galaxie.

■ Les ingénieurs qui travaillent sur le projet Apollo (atterrissage sur la Lune) peuvent maintenant « toucher l'espace » en enfilant le bras dans une boîte spéciale. Le gant de la combinaison spatiale, fixé sur une chambre à vide en plexiglass, permet de tester le handicap que présente un vêtement pressurisé soumis au vide qui doit régner sur la Lune.



■ Selon les savants soviétiques, des plateaux horizontaux s'étendent sur plusieurs km² à la surface de la planète Mars. C'est en effectuant des repérages au radar qu'ils sont arrivés à cette conclusion.

■ Les cerisiers de Washington, qui attirent chaque année des milliers de visiteurs, ont été offerts aux U.S.A. il y a 50 ans par les habitants de Tokyo. En retour, Washington vient d'en renvoyer une quarantaine au Japon, car tous ceux de Tokyo ont été détruits durant la dernière guerre !

■ Non loin de l'ancien parc Ostankino, à Moscou, les spécialistes soviétiques ont entrepris la construction d'une tour de télévision dont la hauteur atteindra 520 m. C'est la première fois au monde qu'une telle construction monolithe en béton est réalisée.

■ Ayant remarqué des nuées de moustiques planant au-dessus de trous de forage dégageant du méthane, un chercheur soviétique propose de créer des sources artificielles de gaz riches en méthane pour y attirer les moustiques et y procéder à leur destruction massive.

■ Des « cyclones » miniatures artificiels, de 5 à 15 cm de diamètre, sont utilisés pour le contrôle de la pollution atmosphérique dans les industries chimiques.

■ Les géologues soviétiques ont découvert dans la steppe de Sary Arka, au Kazakhstan, un minéral inconnu. Il contient de nombreux éléments rares, du phosphore, de l'aluminium, du calcium et du thorium. Ce minéral complète la liste des minéraux du globe terrestre (environ 3 000).

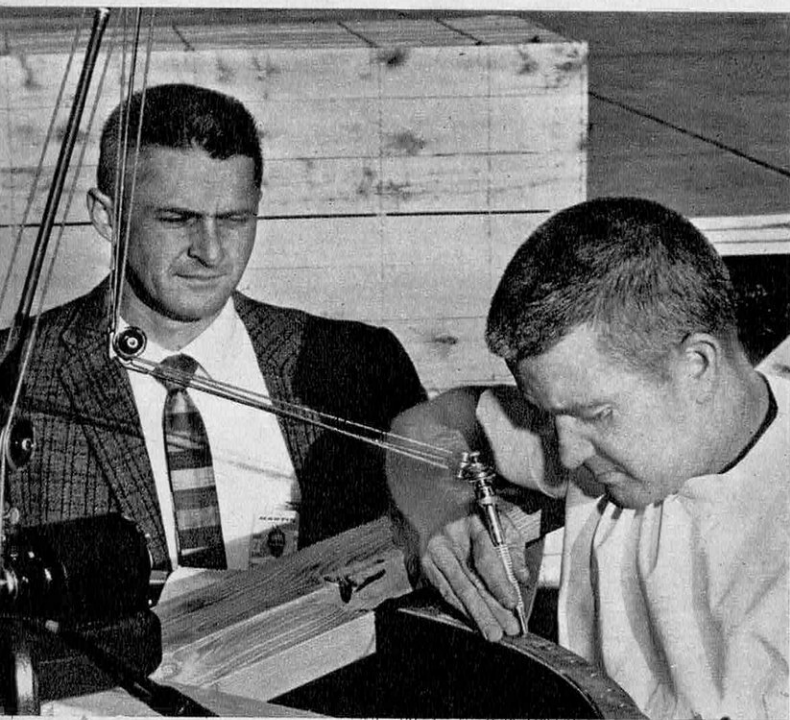
Le règne des vieilles dames

Les U.S.A. sont menacés de « gérontomatriarcat ». Cela parce que les hommes y meurent trop jeunes. Il y a quatre fois plus de veuves que de veufs, ce qui place une partie importante du revenu national entre les mains de femmes âgées.



Mini-voiture amphibie

Cette fois ce ne sont plus les U.S.A., mais le Canada, qui nous fournit une petite voiture spéciale. Une firme d'Ottawa (Ontario) vient en effet d'entrer à la fois dans l'industrie automobile et dans la construction navale et cela par la voie étroite. Leur « Pingouin » amphibie est aussi à l'aise dans la campagne que sur l'océan. Ci-dessus le constructeur démontre la maniabilité du « Pingouin » comme bateau, alors qu'un autre essayeur de la marque lui fait franchir une rive abrupte. Cette mini-voiture est animée par un mono-cylindre deux-temps monté à l'arrière.



Quand les fusées spatiales ont mal aux dents

Le lancement de la moindre fusée nécessite le concours de spécialistes de toutes disciplines; pourtant les dentistes étaient jusqu'alors absents de la compétition spatiale; une lacune qui vient d'être comblée par la force des choses. Récemment un missile Titan II, de plus de 30 m de haut, tombait malade: une minuscule épingle s'était brisée à l'intérieur d'un trou, difficilement accessible, situé sur le revêtement de protection thermique d'un moteur. L'extraire s'avéra vite très délicat. On eut beau faire appel à différentes sociétés de construction métallique, aucune d'entre elles ne réussit à mener à bien l'entreprise. Apparemment il ne restait plus qu'une solution: retourner la pièce à l'usine, malgré l'énorme perte de temps et d'argent que cela impliquait. C'est alors qu'un des ingénieurs de l'équipe eut une idée géniale: qui pouvait posséder à la fois l'équipement et l'habileté nécessaires pour extraire une petite épingle d'un endroit d'accès difficile? un dentiste! Et on fit appel au Dr Ratcliffe, de Tucson (Arizona). Il vint sur le chantier, en blouse blanche et avec une fraise portative. Tel qu'on le voit ici au travail, il ne lui fallut pas longtemps pour réussir cette étonnante extraction, sans doute la plus inattendue dans l'histoire de sa profession. Quelques instants plus tard, les techniciens pouvaient se remettre au travail sur la fusée, tandis que le Dr Ratcliffe retournait à des opérations plus conventionnelles.

■ Les conducteurs ivres sont souvent des malades mentaux: c'est la conclusion d'une enquête menée par les psychiatres de Michigan. Parmi les personnes arrêtées pour conduite en état d'ivresse, 67% souffraient de désordres de la personnalité et relevaient du traitement psychiatrique.

■ Le bruit des fusées spatiales actuellement à l'étude sera si puissant qu'il brisera les fenêtres dans un rayon de 5 km autour de l'aire de lancement.

■ Les U.S.A. ont déjà établi leur bilan matrimonial 63: 1 600 000 mariages, 400 000 divorces. Autrement dit, un ménage sur 4 ne durera pas.

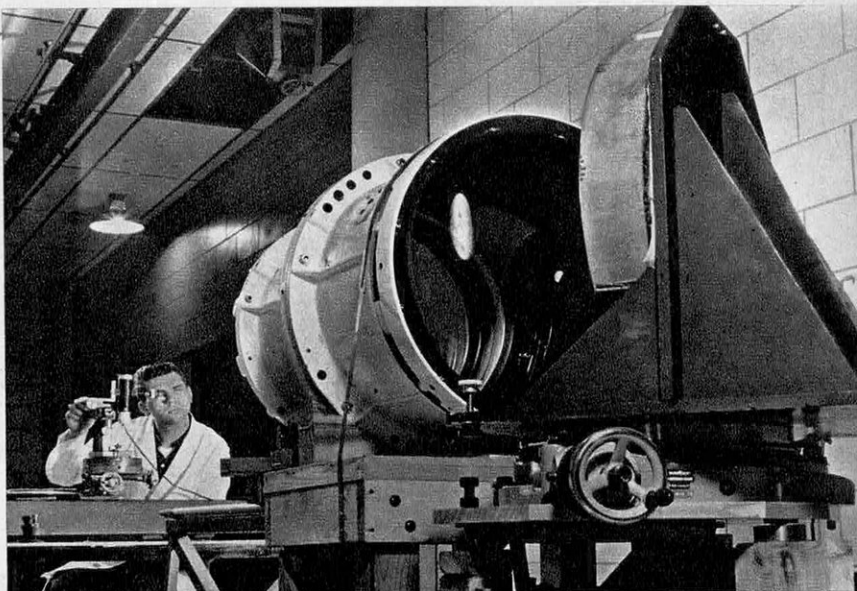
■ Le Dr J. Enders, de l'Université de Harvard (USA) vient d'obtenir deux nouveaux types de vaccins particulièrement efficaces contre la rougeole, l'un « vivant » et l'autre « mort ».

■ Parmi les bruits étranges, d'origine inconnue, qui rendent perplexes les spécialistes du sonde sonore sous-marin, on en a enfin repéré un comme les battements de cœur de la baleine.

■ Les chercheurs américains ont trouvé que les huîtres possèdent une puissante action antivirale et antibactérienne. Les préparations d'huîtres inhibent la croissance des virus de 90 à 99,9% et réduisent de 20 à 30% les effets des bactéries (in vitro).

■ Le ski nautique au manège: il est beaucoup plus simple de se faire tirer sur l'eau par une sorte de carrousel que par un hors-bord. C'est en partant de cette idée que Carl Nielsen, de New York, a construit sur les bords du lac Saratoga cet appareil de 21 m de diamètre qui permet à 12 personnes d'apprendre à skier sur l'eau.

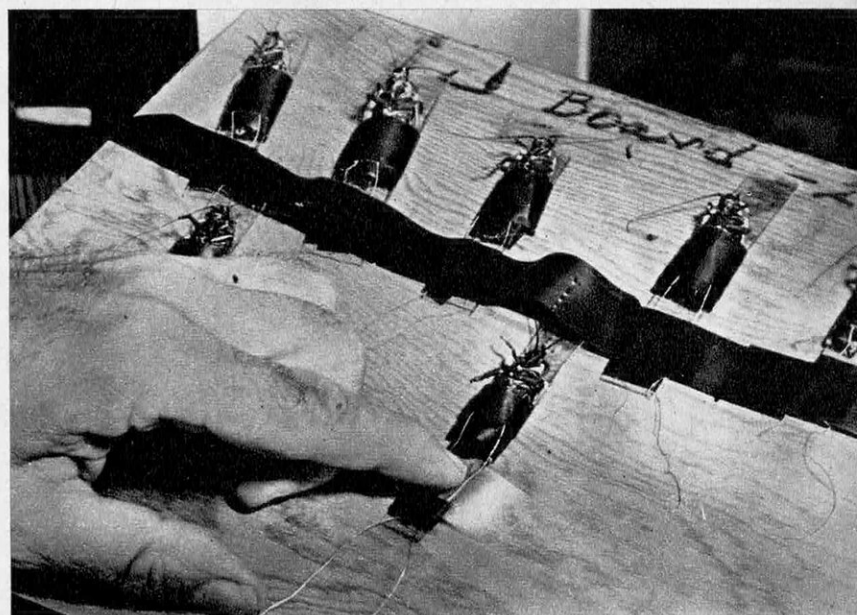
■ L'œil à l'oculaire, un technicien examine l'une des trois lentilles de 400 kg fabriquées par Norwalk (Conn. USA) qui sont destinées à l'un des deux plus grands astrographes du monde. Avec leurs objectifs grand angulaire de 50 cm d'ouverture, ces instruments permettront de déterminer la distance des étoiles appartenant aux galaxies les plus lointaines.



■ Dès l'antiquité, le parfum de la langue-de-chien, ou cynoglosse (fleur qui ressemble au myosotis) était connu comme le pire ennemi naturel des rats et des souris. En fait, il vient d'être démontré par les biologistes roumains que cet arôme est mortel pour ces rongeurs: il tue les souris en 2 jours, les rats en 6 jours.

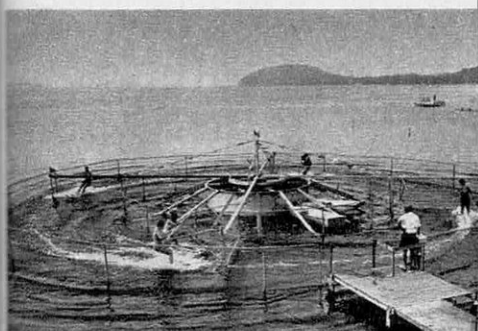
■ Après 10 ans de travaux, une équipe de chercheurs de l'Université de Melbourne a mis au point un traitement pour la guérison en 3 jours des toxicomanes. Complètement guéris après ce délai, les malades peuvent être soumis à un traitement psychiatrique. La méthode australienne est basée sur l'emploi de l'amiphenazole.

■ L'O.M.S. ayant signalé que la plupart des insecticides sont plus ou moins toxiques pour l'homme, de nombreux pays s'apprêtent à limiter par voie légale les doses tolérées dans les aliments.

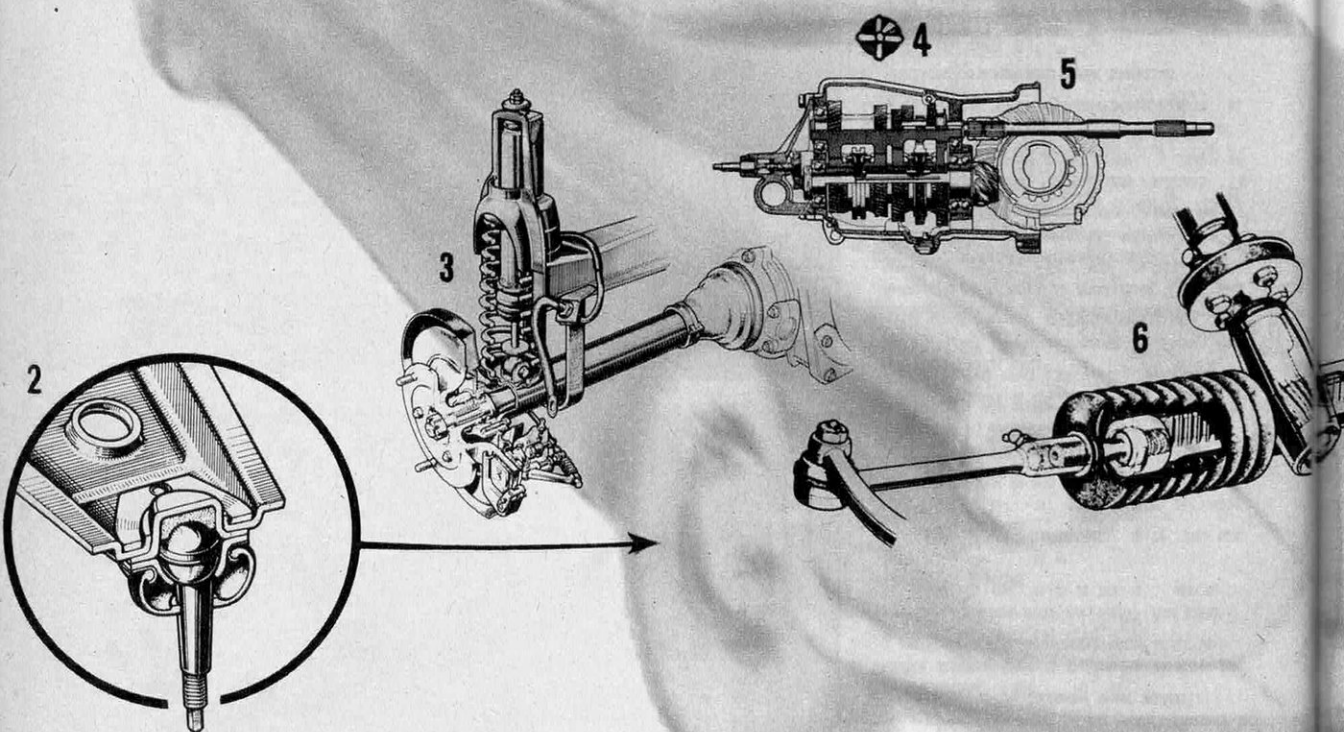
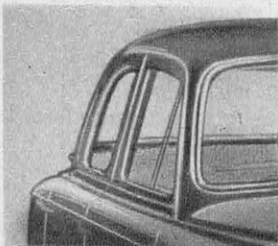


Le cafard de l'espace

Sagement alignés sur des plaquettes de verre, avec des fils électriques connectés à leurs pattes, ces cafards servent aux chercheurs du Département de l'Agriculture américain pour préparer un conditionnement de survie qui permettra aux insectes de résister aux conditions d'accélération et d'apesanteur des voyages interplanétaires.

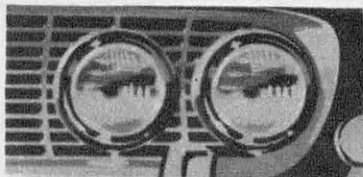


1



1963 L'ANTI-SALON

7



Celle qui pourrait être la vraie nouveauté du Salon : une voiture profilée comme la DS, solide de carrosserie (403, fig. 1), avec des articulations sans graissage (R 4, fig. 2), ayant des freins sûrs (R 8, fig. 3), disposant de 4 phares (USA, fig. 7), réglables (2 CV, fig. 4), dotée d'une boîte de vitesses parfaitement au point (Simca 1 000, fig. 5), enfin précise de direction (404, fig. 6).

Une dizaine de jours à peine nous séparent maintenant du traditionnel Salon de l'Automobile. Salon en principe destiné à présenter des nouveautés; du moins est-ce sa raison d'être. Et une fois de plus il sera question de progrès constants dans la construction, d'améliorations dans le détail, de sécurité accrue, etc.

En un mot, du neuf. Pourtant, à y regarder de plus près, toutes ces « nouveautés » amènent irrésistiblement un certain sourire. Car si les voitures ont certes progressé sur certains points, il en est d'autres, et non des moindres, où rien n'a changé, quand il n'y a pas eu régression.

Un exemple : un bon trajet à effectuer de nuit sous la pluie. Il y a quinze ans, le conducteur standard, tassé au volant de sa « II », scrutait la route à travers le battement des essuie-glace, attentif à la chaussée mouillée qui ondulait sans cesse dans la brève clarté des phares.

En 1963, la clarté des phares est toujours aussi brève et, si la voiture est plus rapide, on ne roulera pourtant pas plus vite qu'avec la « II » car, passés 110-120, les balais d'essuie-glace ont tendance à décoller du pare-brise : c'est irritant.

Éclairage, essuie-glace, voilà déjà deux points, pourtant essentiels, où les nouveaux modèles 64, comme ceux de 63, 62, etc. continuent à stagner inlassablement. Pourquoi ? Si nous commençons par l'éclairage, nous allons trouver deux coupables : l'État, et bien entendu les constructeurs. L'État parce qu'il limite la puissance des lampes et les impose en jaune.

Nul n'a jamais vu en course ou en rallye des voitures équipées de phares jaunes. Car si, peut-être, ils éblouissent moins, il faut dire qu'en contre-partie ils éclairent nettement moins bien. A tel point que la France est le seul pays à les avoir adoptés : partout ailleurs, Allemagne, Suisse, U.S.A., on roule blanc sans que personne ne s'en plaigne. Tous ceux qui ont utilisé durant de longs trajets nocturnes les deux procédés, blanc ou jaune, savent que les phares blancs sont beaucoup plus agréables et qu'ils fatiguent moins la vue : éclairant mieux ils sollicitent moins les yeux et la vision s'en trouve accrue.

Précisons que, contrairement à une idée spécifiquement française, et plus subjective que réelle, des codes bien réglés n'éblouissent pas plus en blanc qu'en jaune. Pourquoi alors continue-t-on à imposer des ampoules teintées au sulfure de cadmium ? De toute manière l'efficacité des phares actuels est insuffisante passés

ON DE L'AUTO

Anti-salon

120 km/h. Or une DS, une 404, une Fiat, etc. roulent couramment à 140. Bien sûr il y a des voitures à 4 phares, ce qui est déjà un progrès, et en serait encore plus un s'il s'agissait de 4 gros phares. Or en fait, pour des raisons d'esthétique, ils sont petits ! Les fabricants de phares ne sont pas à incriminer, car ils mettent dans le commerce toute une gamme de projecteurs, dits auxiliaires, qui transforment une voiture ordinaire en un véhicule réellement efficace la nuit.

Le constructeur, lui, ne se creuse guère la tête sur le problème : il met deux réflecteurs sur la carrosserie, beaucoup plus préoccupé de les voir s'intégrer harmonieusement à la ligne générale 63 (ou 64) que de savoir s'ils éclaireront bien. Les ingénieurs des bureaux d'étude semblent par contre beaucoup plus soucieux de trouver un commodo d'éclairage d'un type nouveau et généralement beaucoup moins pratique que son prédécesseur. Ne citons que celui de la R 8 par rapport à celui des Dauphine. Alors que pouvoir passer rapidement en code est une sécurité sur la route, pourquoi le commodo n'est-il pas normalisé sur toutes les voitures ? Nombreux pourtant sont les conducteurs qui ont à changer fréquemment de modèle et qui doivent à chaque fois se réhabituer à une manette nouvelle. Pour terminer avec l'éclairage, dont chacun a pu constater la médiocrité, disons qu'on travaille à l'heure actuelle sur les lampes à iode, d'une efficacité double, et qui ont fait depuis deux ans leurs preuves au Mans. En attendant le jour lointain où on les trouvera en série, ne pourrait-on relever au-dessus des maigres 45 W la puissance des faisceaux route, ou équiper toutes les voitures de 4 phares ; quant aux essuie-glace, facteur essentiel de sécurité sous la pluie, ils cessent généralement de remplir leur office passés 120 km/h. Nous disons bien généralement, car il existe des modèles où le pare-brise est toujours correctement balayé, quelle que soit l'allure.

L'usager peut donc trouver agaçant qu'il n'en soit pas ainsi sur toutes les voitures. Le problème ici est double ; il tient à la nature des essuie-glace et à l'étude de la carrosserie.

A la nature des essuie-glace, car leur vitesse de balayage, pas plus que leur pression sur la vitre, n'ont évolué au cours des ans ; ou si peu. Il faudrait des moteurs plus puissants, des ressorts plus durs, au moins deux allures de marche et une étude du problème complètement repensée.

Mais le point le plus important est sans doute l'étude de la carrosserie, et cette étude va nous entraîner loin. La carrosserie, c'est pratiquement la voiture et, là, les progrès de chaque Salon sont presque autant de retours en arrière.

Si les essuie-glace décollent du pare-brise, c'est que le dessin aérodynamique de la caisse n'est pas conçu en fonction de ce problème, non plus que des autres d'ailleurs. A haute vitesse, les filets d'air coulent sur le pare-brise avec violence et, dans ce cyclone, les balais s'envolent presque irrésistiblement.

Carrosserie conçue pour être regardée, non pour rouler

Pourquoi la carrosserie est-elle ainsi négligée dans sa forme, tel est le problème qui frappe le plus immédiatement le conducteur. Au fur et à mesure que sortent de « nouveaux » modèles, les tôles se font plus minces, plus fragiles. Elles vibrent, ferraillent vite, se rouillent ; bien sûr, elles sont devenues légères au détriment de tout ce que l'on pouvait attendre d'une caisse solide, c'est-à-dire la protection.

Comme « progrès » dans la tôlerie, il suffit de mentionner la 404 par rapport à la 403, ou l'ID 19 par rapport à la 11. Pourquoi en est-on venu là ? Avant tout pour des questions de prix de revient. Une voiture, même grosse, doit consommer peu d'essence, donc être légère. Le moteur coûte cher à alléger, tandis que des tôles minces diminuent le prix de revient.

Elles sont plus simples à mettre en forme, demandent un matériel d'emboutissage moins onéreux et sont seules susceptibles de subir les galbes prononcés des stylistes actuels. Mais cette économie d'achat, l'usager va la payer très cher à la longue : les tôles minces sont très vite attaquées par les intempéries, elles se bossellent facilement, et surtout n'offrent qu'une protection dérisoire en cas de choc.

Qui plus est, elles sont chères à réparer. Car la caisse autoporteuse devant être rigide, tous les éléments de caisse sont soudés les uns aux autres. La formule la plus satisfaisante est celle de la caisse boulonnée sur un châssis ; la voiture est plus rigide, plus sûre en cas de choc, et les éléments de carrosserie, simplement boulonnés, se changent facilement (2 CV, DS 19). Mais, toujours la même histoire, la voiture à châssis coûte un peu plus cher que la caisse autoporteuse.

Tous les conducteurs le savent, plus un modèle est récent, plus il fatigue vite au point de vue carrosserie. C'est le progrès à l'envers. Quelques rares modèles étaient bâtis épais : 203, Versailles, Frégate, 403, etc. ; les trois premiers ont disparu des chaînes, le dernier termine sa carrière. Aucun modèle « nouveau » n'est venu surpasser la légendaire solidité de leurs carrosseries.

Si encore ces caisses légères marquaient un progrès par rapport aux caisses lourdes dans

d'autres domaines; mais il n'en est rien, et elles traduisent par-dessus le marché un recul encore plus criant dans son absurdité : elles sont de moins en moins aérodynamiques.

Conçues légères pour diminuer le poids, donc la consommation d'essence, elles sont fabriquées en cube, ce qui accroît la résistance à l'avancement, donc fait remonter cette fameuse consommation. La forme des caisses actuelles est un réel non-sens technique. Une exception, la DS 19, voiture la mieux profilée de toutes celles fabriquées en grande série. Le gain est immédiat. Citons quelques chiffres tirés des essais effectués par notre confrère Alain Bertaut, de l'Action Automobile.

Dans les mêmes conditions d'utilisation, c'est-à-dire conduite très rapide sur route, une DS 19 consomme 12 litres aux 100 km, pour une puissance de 83 ch et une vitesse de pointe de 165 km/h. Une Fiat 2300, avec 105 ch, ne va pas plus vite et elle use 16 litres. Et la Mercedes 220 SE, pourtant à injection, dispose de 120 ch pour rouler à 173 km/h, 40 ch de plus que la DS pour 8 km/h de plus en pointe, et elle avale également 16 litres.

La DS 19 mise à part, tous les autres modèles marquent du point de vue aérodynamique un recul énorme par rapport aux modèles précédents. A tel point que le coefficient de pénétration dans l'air d'une 404 est inférieur à celui d'une... 402 !

Il est pourtant parfaitement possible de faire des voitures courtes, logeables et dont l'aérodynamisme soit bon : citons seulement la 2 CV. Mais voir l'avant carré des 404, Simca 1000, R8, etc., a de quoi surprendre à une époque où l'on dessine des avions supersoniques.

En fait, et c'est là le défaut, les carrosseries sont dessinées par des stylistes et par eux seulement. Les spécialistes de l'aérodynamisme ne peuvent que constater ensuite. Pour l'usager, cette carence aberrante se traduit facilement par 2 litres d'essence de plus aux 100 km.

Mais les stylistes étant presque seuls à dessiner la caisse, une foule de conséquences plus ou moins néfastes en découlèrent très vite. On fit donc des voitures basses, plates et larges, mais dans les dimensions européennes, c'est-à-dire des voitures quand mêmes moyennes. Et pour sauvegarder l'esthétique, on dota les voitures de petites roues. A l'œil, c'était plus joli. Techniquement c'était une faute grave. Car les jantes de 15 pouces, 380 mm, équipent aussi bien une Dauphine qu'une Peugeot 404. Or les tambours de frein étant logés dans la jante, il s'ensuit que la Peugeot a des freins de dimensions comparables à ceux de la Dauphine.

Équiper de tambours « comparables » une voiture qui pèse un peu plus d'une tonne et une voiture de 650 kg est franchement désin-

volte. A dimensions égales, seuls les freins à disque restent vraiment efficaces. Si on ne les trouve pas sur la 404, c'est que son train avant ne supporterait peut-être pas l'effort de torsion d'un freinage efficace.

Ne parlons pas des voitures européennes, généralement équipées de roues de 14 ou même seulement de 13 pouces. On sait ce que vaut leur capacité de freinage.

Dernier point : les petites roues supportant de petits pneus, ceux-ci s'usent beaucoup plus vite que des gros, absorbent moins bien les petites inégalités du sol et transmettent donc plus de vibrations. A signaler qu'une fois de plus la DS 19 est seule à ne pas marquer de recul en ce domaine, puisqu'elle est équipée de roues de 400 mm (16 pouces). Les grosses roues contribuent au confort et à la tenue de route.

En pratique, 60 % des voitures disposent d'un freinage totalement insuffisant dès qu'elles sont utilisées à pleine charge et à vive allure. Le progrès ici devrait consister à fabriquer une voiture capable de donner le plus pour pouvoir donner le moins : autrement dit capable de freiner correctement après avoir descendu un col, quatre personnes étant à bord avec leurs bagages. Pour l'instant, combien de nouveautés passeraient ce test avec succès ?

Confort et sécurité

Notre nouveau modèle du Salon, faible de tôlerie, peu aérodynamique, mal à l'aise sur ses petits pneus, marque-t-il un net progrès sur les modèles précédents quand on s'assied derrière le volant ? A franchement parler, pas le moins du monde. Laissons de côté le siège du conducteur, peut-être un peu mieux rembourré, sûrement jamais impeccable et dont on peut s'étonner qu'il ne soit pas réglable en hauteur.

Le volant, quant à lui, est parfois de travers (404), ou à côté du conducteur (R8); un détail... De toute manière il est presque toujours trop près, alors qu'on sait depuis longtemps qu'une bonne précision dans la conduite ne s'obtient qu'en ayant les bras presque tendus.

Le levier de vitesses est bien rarement à bonne portée de la main. La commande sous le volant, réaliste sur les voitures américaines où elle permet de dégager totalement une banquette à 3 places, n'a rien à faire sur nos petites (ou moyennes) voitures. A trois personnes devant, on est mal, dans une Aronde comme dans une 404. Le levier au plancher par la rapidité de manœuvres qu'il autorise est un facteur de sécurité. Pourquoi n'est-il pas livré sur les deux voitures que nous venons de citer ? Mode ? Habitude ? Nous l'ignorons.

Facteur de sécurité également, la disposition

Anti-salon

des pédales. En cas d'imprévu, le conducteur doit pouvoir d'instinct, freiner, changer de vitesse, tourner le volant, sans avoir à bouger de son siège. Dans la majorité des voitures, le problème n'a jamais été étudié et le conducteur est mal assis pour se tirer rapidement d'un mauvais pas. Les pédales sont trop loin, ou trop près, ou trop serrées, ou etc. Il faut se pencher pour aller chercher son levier de vitesse sous le volant; le reste à l'avenant.

Les grosses voitures actuelles, DS, Fiat 2300, 220 SE Mercedes roulent à plus de 160. Pour pouvoir les conduire en toute sécurité à ces allures, la place du conducteur devrait être conçue comme dans une machine de sport. En fait, ces voitures sont traitées dans le style berline comme une Aronde. Il y a là une lacune de conception dont le résultat le plus tangible est l'accident; rouler à 160 assis sur une banquette, c'est prendre des risques.

Quittons maintenant la place du conducteur pour celle du passager. Pourquoi celui du milieu, dans le cas d'une 6 places, a-t-il à subir un énorme tunnel de transmission? Les constructeurs répondent qu'à moins d'être une « tout à l'avant » ou une « tout à l'arrière », il faut bien faire passer l'arbre.

Objection sans valeur : la Frégate avait le moteur à l'avant et les roues arrière motrices, et pourtant le plancher était, à l'avant comme à l'arrière, absolument et bien agréablement plat. Pas de bosse, pas de tunnel. Ce vrai perfectionnement date de 1950. Il n'a jamais été repris. Sur quoi ont donc travaillé les ingénieurs pendant ces 13 ans? On se le demande.

Transmission = boîtes de vitesses. Pourquoi celles-ci sont-elles souvent mal étagées, mal synchronisées et difficiles à enclencher? L'idéal serait une boîte entièrement synchronisée, nantie d'un « bâton » qui permettrait de passer les vitesses avec rapidité, précision et douceur. En pratique elles se passent avec lenteur, imprécision et dureté. Le conducteur finit par trouver cela ennuyeux. Où est le progrès?

Pas dans l'aération de la voiture, en tout cas. On ouvre les vitres, il y a des courants d'air. On les ferme, il fait trop chaud. Les ouïes d'aération, réussies sur la DS, ont été, à notre avis, ratées sur les autres voitures (404, R8, etc.). Le courant d'air distribué est mal réparti, il finit par piquer les yeux et autres détails. Il existait dans le temps des déflecteurs sur les vitres avant; accessoires bien pratiques, mais qui tendent à disparaître.

Si ce n'étaient que les seuls accessoires où le « constant progrès » ne se manifeste pas. Citons sans chercher trop loin : la roue de secours ; seul Renault a trouvé la solution avec les Dauphine et R8. Il est des voitures où il faut enlever tous les bagages du coffre pour sortir

la roue; d'autres où celle-ci se trouve placée verticalement à l'arrière du coffre; et nombre d'autres solutions aussi malcommodes

Encore est-ce peu, comme ennui, comparé à celui que va poser l'utilisation du cric. Sur cet indispensable outil, l'imagination des constructeurs s'est évaporée. Les crics 63, identiques aux crics 53, 43, 33, etc., ne dépasseraient pas un char à bœufs de l'époque mérovingienne. Durs à sortir, durs à mettre en place, durs à manœuvrer... arrêtons là.

Le progrès à l'envers

Ne quittons pas la malle arrière sans jeter un petit coup d'œil sur les anciens modèles; il est facile de placer des valises dans le coffre d'une 403 (ou d'une Dyna Panhard), son plancher débouchant au niveau du pare-choc, soit le point le plus bas de la voiture. Maintenant, sur une 404, une Fiat, etc., il faut lever très haut les bagages pour les faire redescendre au fond de la malle. Après quoi, si l'on veut fermer cette malle, il faut chercher parmi les multiples clefs qui équipent certaines voitures : jusqu'à 5 : portière, contact, boîte à gants, coffre, bouchon d'essence. Antédiluvien.

Idem, d'ailleurs, pour la jauge à huile et la vérification des différents niveaux : batterie, freins, lave-glaces. L'indicateur d'essence est rarement juste; quant au réservoir, il est presque toujours trop petit et trop vulnérable : on peut lire tous les jours le récit de ces voitures qui, accidentées, prennent feu parce que le réservoir a cédé sous le choc. Et combien de fois les occupants périssent brûlés vifs ! Il existe pourtant, et depuis longtemps, des réservoirs qu'on pourrait appeler blindés et qui sont utilisés sur les avions militaires. Ils résistent sans se crever à des chocs très violents.

La liste de ces anti-progrès n'est pas limitative : le pare-brise en « Securit », heurté à grande vitesse par une petite pierre, vole en poudre à travers toute la voiture. Seul résiste le « Triplex », d'ailleurs obligatoire aux U.S.A.

Les directions dont on nous afflige bien souvent, très molles et peu précises, ont été conçues pour les conductrices. Elles sont trop multipliées pour permettre une manœuvre rapide en cas d'événement imprévu.

Contrairement aux sons de trompe des constructeurs, il n'y a pas vraiment de différences essentielles, notables, entre un modèle 63, un modèle 53 et même un modèle 43.

En fait, le progrès automobile semble se faire au rythme même de la Nature, qui mit des millénaires pour passer d'un quadrupède hirsute au cheval domestique; c'est-à-dire très, très lentement.

Renaud de LA TAILLE



RÉUSSISSEZ A L'AMÉRICAINNE

Réussissez jeune ! Pour avoir le temps de profiter pleinement de sa réussite, il faut réussir vite et jeune. Réussir à 60 ans, n'est pas réussir. Voilà pourquoi les Américains, gens réalistes qui ont le culte de l'argent et du confort, mais pas la hantise des diplômes, ont été les premiers à profiter des méthodes de formation professionnelle accélérée par correspondance; en particulier pour se préparer aux magnifiques carrières actives du Commerce, celles où l'on gagne le plus vite et le plus largement sa vie.

Mieux que l'Amérique ! Aujourd'hui, grâce à l'étonnante Méthode française E.P.V. les Français n'ont rien à envier aux Américains comme en témoigne un Américain-même, M. Marcel KRAFT de Cleveland (Ohio), quand il a "découvert" l'E.P.V. :

" Il n'existe à l'heure actuelle dans toute la nation (U.S.A.) aucun institut d'enseignement offrant un programme pareil au vôtre. Sur ce point, l'Amérique est arriérée, tandis que l'on peut vous qualifier de " révolutionnaire ".

Vous aussi, dynamiques, ambitieux et courageux, même avec une instruction moyenne, vous pourriez réussir brillamment en un temps record dans ces métiers passionnants et qui paient tellement mieux :

Représentant V.R.P. • Inspecteur des Ventes • Directeur commercial • Négociateur, Négociatrice • Chef de Stand • Démonstrateur, démonstratrice • Gérant, gérante de Commerce • Agent technique commercial • Mandataire • Courtier • Concessionnaire • Chef des Ventes, des Achats, du service "Après-vente" • Commerçant • Succursaliste • Vendeur, Vendeuse dans un magasin, etc...

SAISISSEZ VOTRE CHANCE

Vous qui rêvez d'une réussite rapide et d'une vie indépendante et large, sachez profiter de cette chance que vous offre l'Ecole Polytechnique de Vente de Paris. Avec sa Méthode révolutionnaire, qui a fait ses preuves même aux U.S.A., paradis des Maîtres-vendeurs et techniciens du Commerce, c'est facile : études personnalisées à suivre chez vous, sans quitter vos occupations actuelles.

UNE AIDE PROVIDENTIELLE

Pour hâter encore votre réussite totale, l'E.P.V. vous fait bénéficier gratuitement de tous les avantages suivants :

- **PLACEMENT ASSURÉ :** car c'est à l'E.P.V. que s'adressent les grandes entreprises pour le recrutement de leurs cadres commerciaux ;
- Orientation professionnelle, stages rémunérés ;
- Paiement des cours par petites mensualités, sans formalités ;
- Soutien-conseil jusqu'à votre pleine réussite ;
- **GARANTIE TOTALE :** de toute manière vous ne risquez rien car vous êtes couvert par la garantie totale E.P.V.

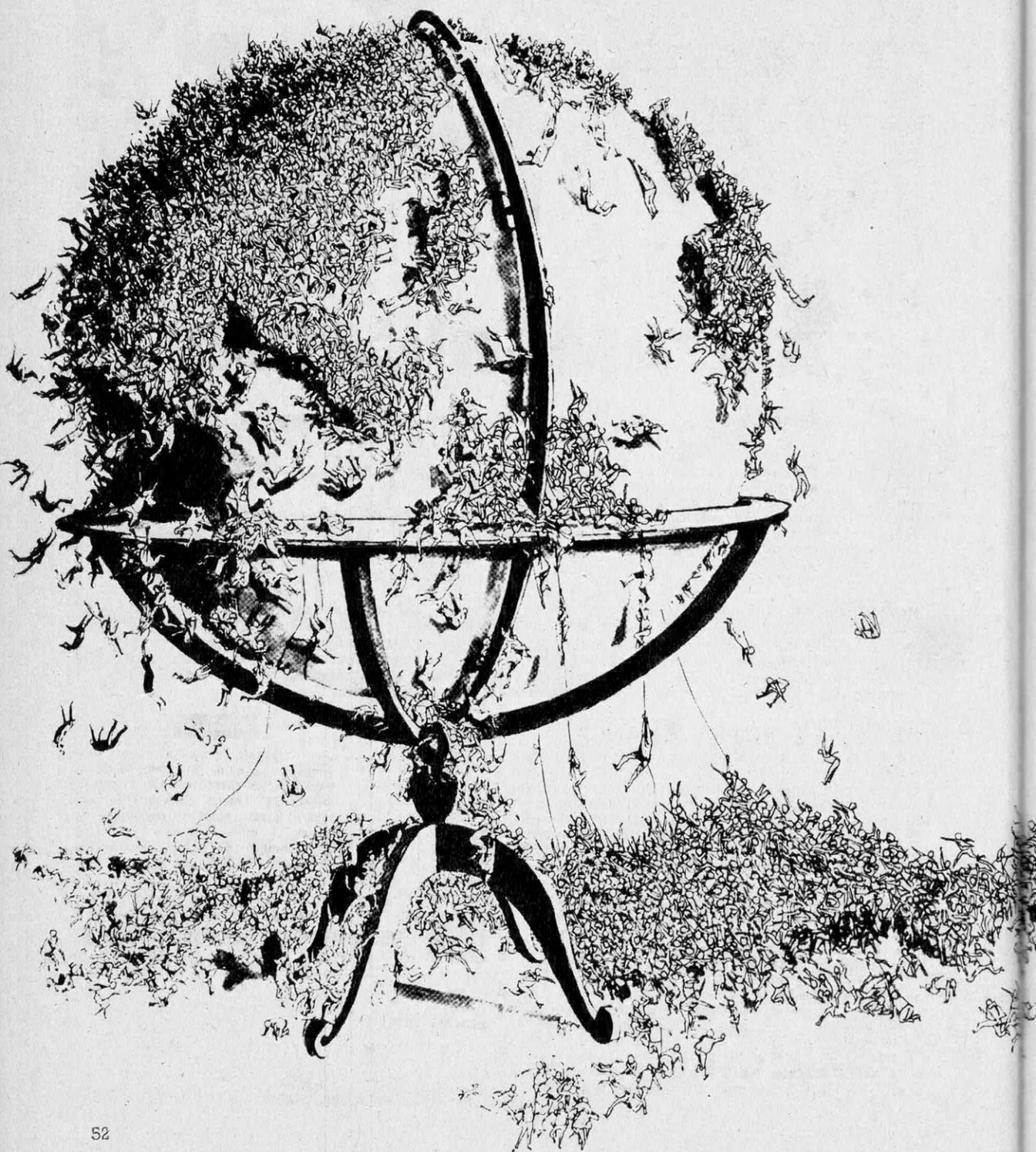


GRATUIT

Pour recevoir, gratuitement et sans engagement, notre passionnante documentation en couleurs, avec les témoignages et conseils de ceux qui ont réussi, il vous suffit de remplir et de poster le BON ci-dessous à l'Ecole Polytechnique de Vente, 60, rue de Provence, PARIS 9^e.

BON N° 804 pour une documentation
"GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE"
GRATUITE et sans engagement

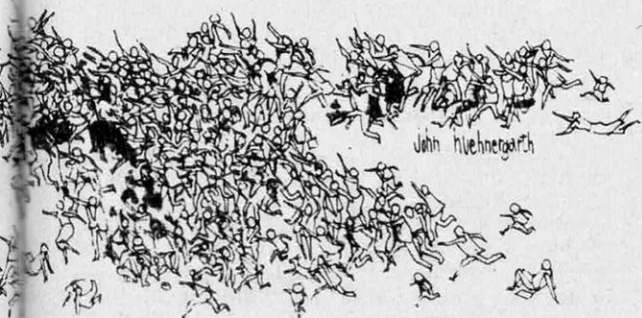
M
profession (facultatif)
n° rue
à dépt
ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE, 60, rue de Provence, PARIS 9^e



100 millions de Français

est-ce l'idéal ?

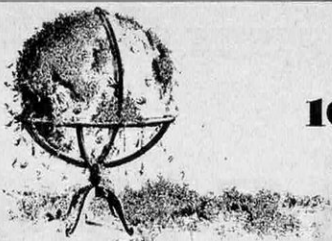
Le 31 décembre 1962, le général de Gaulle évoquait,
dans une allocution,
une France de 100 millions d'habitants.
Le 12 juillet 1963, devant l'Assemblée, Monsieur Michel Debré citait
ce chiffre, et insistait
sur la nécessité de "définir une politique
démographique correspondant aux
exigences nationales".
La France a-t-elle vraiment intérêt à s'accroître ?
"Science et Vie" ouvre ici le débat.



Les Françaises et les Français auxquels j'ai parlé du discours de M. Debré étaient, pour la plupart, hostiles à son point de vue. Presque tous invoquaient le vieil argument du gâteau : plus il y a de convives, plus les parts du gâteau doivent être réduites. Pour les femmes, directement concernées par l'augmentation constante du coût de la vie, c'était surtout le « gâteau-production » qui serait menacé par une augmentation de la population : malgré les tonnes de fruits et de légumes jetés sur les routes au cours de l'été, elles étaient généralement convaincues que la cherté croissante des denrées alimentaires était due à une relative insuffisance de ces denrées, et qu'une augmentation du nombre de bouches à nourrir devait donc faire monter encore les prix.

Les hommes pensaient au « gâteau-emploi » : trop de bras, ce serait le chômage.

Les Parisiens pensaient à l'entassement, au manque de logements et d'écoles, aux routes et aux rues engorgées : des Français en plus, ce serait sûrement des citadins en plus, de l'espace en moins.



100 millions de Français

Certains paysans pensaient aux difficultés qu'il y a déjà à vivre de la terre, et souhaitaient donc que toute augmentation de la population soit purement urbaine.

D'une façon générale, mes interlocuteurs ne concevaient guère qu'une France de 60, 75, ou 100 millions d'habitants pût être plus prospère. Le bon sens s'oppose à ce que le gâteau soit élastique. Dans quelle mesure le bon sens nous trompe-t-il ?

Le gâteau naturel

C'est une caractéristique commune des sciences humaines que de chercher à comprendre ce qui se passe chez l'homme en étudiant ce qui se passe chez l'animal : d'une part, celui-ci est supposé moins complexe, tout au moins en ce qui concerne son comportement; d'autre part, il se prête à l'expérimentation. La démographie, comme la sociologie et l'économie, ne s'est pas privée d'investigations dans ce domaine. Quelles sont les lois qui régissent le développement d'une population animale (ou végétale) ? A première vue, celles du bon sens. Une espèce se multiplie jusqu'à ce que la « résistance du milieu » oppose une barrière insurmontable à cette multiplication : manque de nourriture, manque d'espace, tribut payé aux intempéries, aux fauves. Les diverses espèces sur un territoire donné, luttant contre le milieu et entre elles, arrivent à un équilibre. Si aucun facteur nouveau n'intervient, chaque espèce atteint son chiffre de *population maximum*.

En fait, aucune situation n'est statique : mutations, migrations, changements physiques du milieu favorisent certaines espèces, en défavorisent d'autres. Mais, à tout instant, chaque espèce tend vers son maximum d'effectif, en augmentant, si ce maximum n'est pas encore atteint, en diminuant s'il est dépassé. Le maximum est déterminé par le gâteau (milieu) et par la part minimum du gâteau qui suffit à faire vivre chaque individu de l'espèce.

Ce mécanisme, avouons-le, est davantage le fruit de réflexions humaines que d'observations directes. Fondé sur le fait que l'élevage permet en général de multiplier une population animale à volonté, il ne tient pas compte de découvertes récentes qui montrent que certaines espèces cessent de se multiplier bien avant d'atteindre le maximum possible : le cerf du Japon, par exemple, même s'il est abondamment nourri, voit sa fécondité tomber brusquement dès que le nombre d'individus sur une aire donnée dépasse un chiffre limite (voir Science et Vie n° 551).

La parabole des trois Malthus

Les lois du bon sens ne s'appliquent donc pas complètement aux animaux; à plus forte raison, elles ne peuvent nous cerner. L'éco-

nomiste Paul Leroy-Beaulieu a montré de façon imagée comment le génie inventif de l'homme augmente sans cesse le « gâteau » naturel, dans une parabole que rapporte ainsi Gaston Bouthoul (1) :

« Supposons que dans une contrée dont la population tire tous ses moyens d'existence de la chasse, la population menaçant de s'accroître, un premier Malthus condamne cette éventualité en expliquant qu'un territoire de vingt kilomètres carrés, par exemple, est nécessaire à la subsistance d'une tribu de chasseurs composée d'une centaine d'âmes. Ce premier Malthus aura raison, car l'augmentation de la population risquera de dépeupler la chasse et de produire à brève échéance une famine redoutable.

« Mais ces chasseurs apprennent à domestiquer les animaux et se transforment en pasteurs. Les prédictions du premier Malthus se trouveront démenties et le même territoire pourra nourrir cinq cents personnes.

« C'est alors que surgit un second Malthus qui mettra en garde ses congénères contre tout dépassement de ce chiffre-limite.

« Mais les pasteurs apprennent l'agriculture et le même territoire se trouvera suffisant pour une population quadruple. Surgira alors un troisième Malthus qui sera démenti à son tour, par les progrès de l'agriculture, un autre par ceux de l'artisanat, puis de l'industrie, du commerce, de l'échange, etc. et ainsi de suite... »

Aujourd'hui, un nième Malthus pourrait dire : « Il n'y aura plus de découvertes fécondes dorénavant, par conséquent, veillez à ne pas laisser votre population s'accroître ».

Que nous soyions arrivés au bout de notre rouleau inventif n'est pas impossible, mais peu vraisemblable. Et si nous regardons en arrière, nous voyons la population du monde passer, avec une vitesse croissante, d'un demi-milliard d'hommes en 1650, à trois milliards en 1963 : nous ne sommes certainement pas au bout de notre potentiel démographique. Toute la question, c'est de savoir si l'augmentation du « gâteau » (grâce aux inventions et améliorations techniques) sera suffisante pour rattraper le retard déjà pris et pour compenser l'augmentation prochaine du nombre des convives.

Portrait d'une population

Pour répondre à ces questions, les gouvernements qui songent au lendemain se tournent vers les démographes, les sociologues, les économistes... entre autres. L'outil principal de leurs trois disciplines : les statistiques. Dans un état moderne, la statistique fournit un portrait assez fouillé de la population, à un moment donné du passé récent, ou au moment actuel. On le schématise grâce à la pyramide des âges : c'est l'entassement (graphique, bien

(1) Dans « La surpopulation dans le monde », Payot, 1958.

entendu) des membres de la population les uns sur les autres, par strates d'âge; en bas, les nourrissons, en haut, les centenaires; et, comme dans certaines cérémonies religieuses, les femmes d'un côté (à droite, en l'occurrence) et les hommes de l'autre. Dans un tel schéma se trouvent incluses les principales données démographiques: population totale, répartition selon le sexe, proportion des actifs (adultes) par rapport aux non-actifs (enfants et vieillards). D'un coup d'œil, le démographe sait, en regardant la pyramide de telle ou telle nation, s'il s'agit d'une population « vieille » ou « jeune »; et il convient ici de souligner que ces termes ne doivent pas être pris dans le sens qu'on leur attribue sur le plan individuel: une population « jeune » n'est pas nécessairement une population pleine de vigueur, dynamique et tournée vers l'avenir; c'est simplement une population où il naît beaucoup d'enfants et où l'on ne vit pas vieux (par exemple l'Inde). Inversement, une population « vieille » n'est pas nécessairement une population sclérosée, lente, figée dans la contemplation du passé; c'est une population où il naît assez peu d'enfants, et où l'on vit vieux (par exemple la Suède ou l'Angleterre). Ceci dit, on peut confronter une pyramide d'âges avec les statistiques de production (agricole, industrielle, etc.) du même moment, et en déduire le niveau de vie moyen, la production par personne active, ou par habitant. De telles confrontations permettent de « donner une note » à un pays: très développé, moyennement, sous-développé.

Mais ces clichés instantanés n'ont pas, en eux-mêmes, une grande valeur: il n'est pas besoin d'avoir fait Sciences Po pour savoir que les États-Unis ont un niveau d'existence élevé et que l'Égypte en a un fort bas.

Ce qui va intéresser bien plus les démographes, c'est d'accoler ces clichés pour en faire un film: les populations évoluent, bougent, croissent ou décroissent, s'enrichissent ou s'appauvrissent, s'allient ou se détruisent. À travers le film du passé, véritable histoire chiffrée, on va chercher à dégager des lois générales qui permettront de prédire l'avenir, et au besoin de le modifier.

Prospective

Qui dit chiffres répartis dans le temps, dit courbes. En comparant différentes courbes: natalité, mortalité, émigration, immigration, production, fiscalité, prix, etc., on peut aboutir à des corrélations, comme celle, célèbre, entre la baisse de la natalité et celle de la rente (en France). Certaines corrélations, constatées à plusieurs reprises dans différents pays, prenant force de « lois »: une guerre est suivie d'une remontée de la natalité, par exemple. Mais ces lois sont encore bien faiblement assises (comme d'ailleurs celles, à peine plus

vieilles, des économistes: on en verra la preuve dans les difficultés économiques et démographiques du monde actuel).

On peut faire autre chose avec des courbes: les prolonger vers l'avenir. Mais de telles extrapolations sont sujettes à caution, puisque les facteurs qui jouent ne sont rien moins que stables. Qui saurait prédire la guerre inattendue ou l'invention apparemment modeste qui bouleversera les données? Aussi ne faut-il pas reprocher aux extrapolations des démographes d'être assez vagues: Alfred Sauvy, par exemple, a estimé que la population de la France, en 1970, pourrait être comprise entre 50 et 75 millions d'habitants.

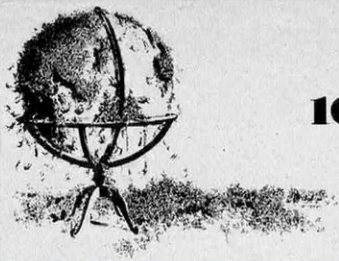
Cette incertitude est due, nous l'avons dit, partiellement aux progrès, ou plus exactement, à l'évolution des techniques; elle est due aussi au facteur politique: toute politique est forcément démographique, consciemment ou non, dans la mesure où elle conditionne la vie d'une population, et par conséquent sa survie.

Dès lors, et à défaut de prévisions, il est logique de demander aux démographes dans *quelle* mesure l'action politique modifie les données démographiques. Le gouvernement peut-il favoriser ou défavoriser la natalité? La mortalité? L'immigration? L'émigration?

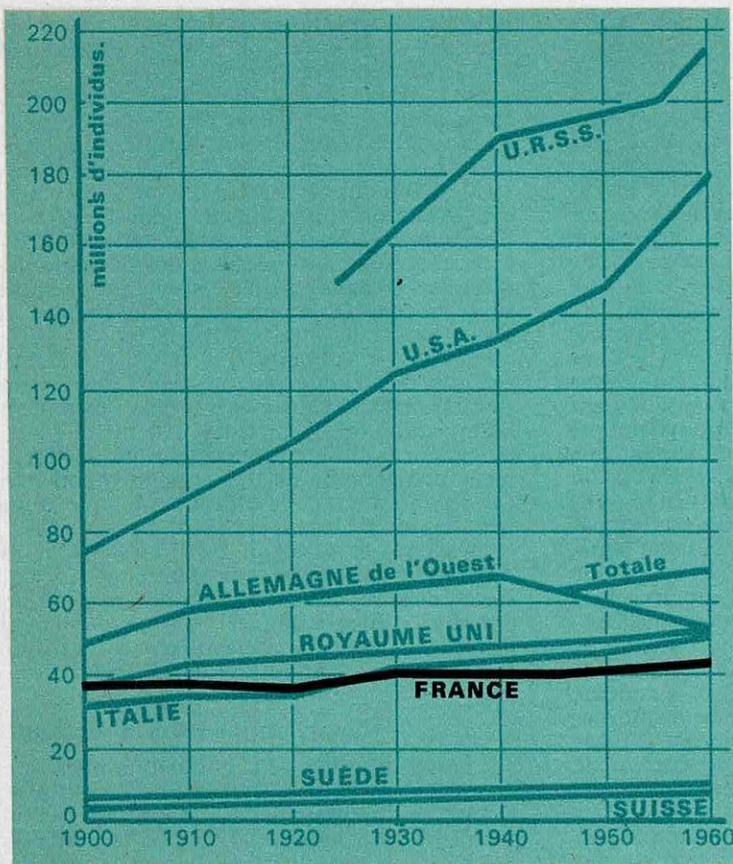
Leviers de commande

Limiter le chiffre de la population n'était pas un problème pour le Japon féodal, qui avait recours à l'infanticide. Ce ne serait pas un problème pour les États-Unis, où la limitation des naissances est licite, si l'on instaurait une propagande dans ce sens, accompagnée de mesures fiscales adéquates. Ça n'a pas été un problème en France, de 1805 à 1939, où la psychologie de l'ensemble de la population la poussait à un malthusianisme que les gouvernements successifs ne recherchaient d'ailleurs pas particulièrement.

Augmenter le chiffre des naissances? Pas de problème non plus, comme l'a prouvé la remontée de la natalité française après la dernière guerre, due principalement, quoi qu'on en dise, aux lois favorisant les familles. Ici encore, il faudrait nuancer: l'Inde, qui voudrait limiter sa population, se heurte à une inertie et à une ignorance massives; mêmes difficultés en Italie du Sud. Croyances, habitudes, autant de freins à l'action démographique. Mais il semble de plus en plus sûr qu'une législation vigoureuse, dans un sens ou dans l'autre, doive porter ses fruits. Le Japon moderne, sans avoir entièrement jugulé sa natalité, l'a fortement freinée en favorisant la diffusion des méthodes anticonceptionnelles modernes, en légalisant l'avortement, et en pratiquant une politique fiscale qui décourage les familles nombreuses. La France moderne a suivi le chemin contraire.



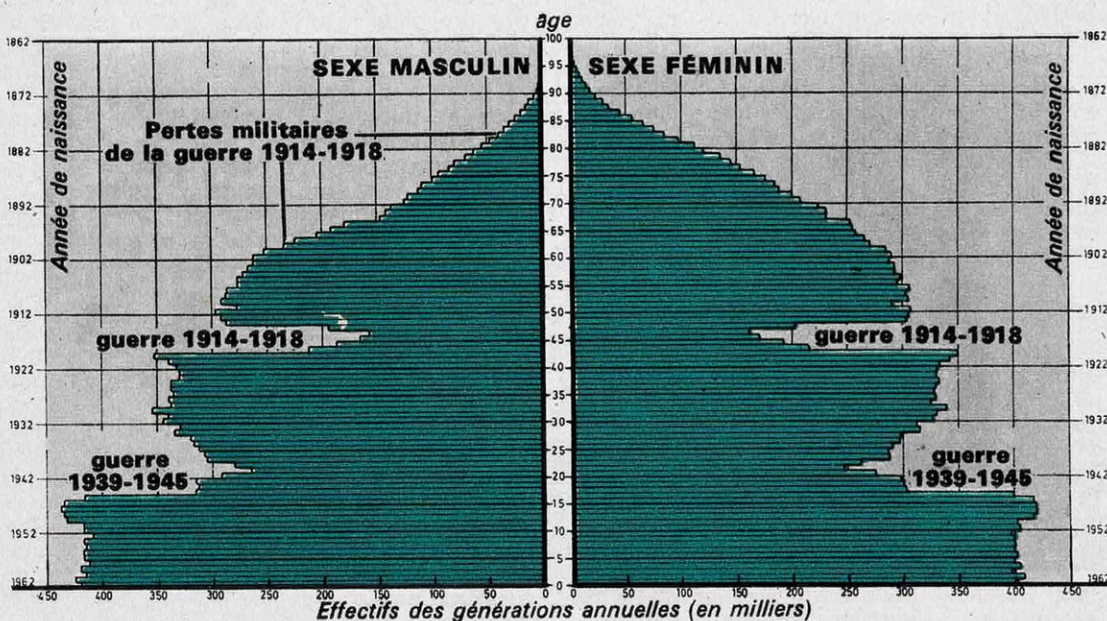
100 millions de Français



1. Sur ce graphique apparaît l'évolution démographique des principaux pays d'Europe face aux deux géants, l'U.R.S.S. et l'Amérique. Il est remarquable que les nations qui, en Europe, possèdent le plus haut niveau de vie sont celles précisément, dont la pente de natalité a été la plus faible.

2. Les statistiques les plus récentes (établies au 1^{er} janvier 1963) permettent de dresser la fiche démographique de la France grâce à la pyramide des âges. Ce graphique traduit bien la situation paradoxale de notre pays. Nation « vieille » à cause de l'abondance de sa population âgée par rapport au nombre des individus actifs, elle apparaît en revanche comme une nation « jeune » par le bas de sa pyramide. Dans quel sens le gouvernement doit-il infléchir l'évolution à venir ?

3. Comparaison des densités de population : bien malin qui en tirera des conclusions nettes. Notons que deux pays à haut niveau de vie ont une densité faible... et deux autres, une densité forte.



La mortalité ? L'action gouvernementale est évidente. Là où les investissements d'hygiène et de médecine ont été consentis, la mortalité a baissé de façon spectaculaire.

Immigration et émigration ? L'action gouvernementale est évidente : des mesures administratives, une certaine propagande, et des ententes entre parties.

Voici donc quelques faits acquis : « le gâteau » naturel est élastique — il est difficile de prévoir son élasticité — il est difficile de prévoir combien de convives chercheront à se le partager — il est possible d'augmenter ou de diminuer le nombre des invités.

Coordonnées pour un âge d'or

Faisons, à la manière des bâtisseurs d'utopie ou des physiciens théoriques, une expérience imaginaire. Voici un gouvernement fort et idéaliste, qui a consulté ses économistes, ses sociologues, ses démographes. Il a décidé de faire le bonheur de ses gouvernés.

PREMIÈRE ÉTAPE : fixer le chiffre de la population à un niveau assez haut pour que les trois secteurs ne manquent pas de travailleurs ; primaire (production de matières premières alimentaires et industrielles) ; secondaire (industries de transformation) ; et tertiaire (services) — et à un niveau assez bas pour que les ressources naturelles (le gâteau) soient surabondantes dans l'état des techniques du jour.

DEUXIÈME ÉTAPE : aménager encore le chiffre de population pour ajouter au bien-être physique le bien-être psychologique ; si l'on veut donner, outre la nourriture, le logement, le

vêtement, des satisfactions psychologiques, il convient d'améliorer l'instruction et l'éducation de la population, et d'augmenter la « production de loisirs », du transistor au musée ; notre gouvernement imaginaire étant idéaliste, il va chercher à améliorer constamment la « qualité » de sa population, par un effort éducatif dirigé ; il cherchera à créer des besoins récréatifs « nobles », et à éliminer les besoins « ignobles ». Tout cela gonflera encore le secteur tertiaire et peut amener temporairement à gonfler corrélativement les secteurs primaire et secondaire, chargés de subvenir à ses besoins. Mais le « gâteau » étant surabondant, cette augmentation de la population est possible sans abaissement du niveau de vie.

TROISIÈME ÉTAPE : il est temps de s'occuper du gâteau. Le milieu, bien soigné et exploité, fournit certaines denrées sans limitation : les récoltes peuvent se succéder indéfiniment tant que le soleil brillera, que la pluie tombera, que la terre sera régulièrement amendée et engraisée. Les chutes d'eau, le soleil, les vents fourniront de l'énergie toujours renouvelée. Cela, c'est le « gâteau-phénix ». Il y a aussi le gâteau épuisable : minéraux, pétrole, charbon, uranium. Il faudra apprendre à s'en passer avant son épuisement. Notre gouvernement imaginaire axe une bonne partie de son potentiel sur la recherche dans ce domaine : pour reprendre une image d'Alfred Sauvy, au lieu d'œuvrer à rendre l'homme plus grand que la Nature (par exemple, comme dit Gaston Bouthoul, en lui donnant les jambes de l'automobile, les ailes de l'avion, les yeux de la TV, etc.), il cherche à augmenter la Nature par rapport à

U.R.S.S.

9

SUEDE

17

U.S.A.

19

FRANCE

82

SUISSE

127

**ALLEMAGNE
DE L'EST**

151

ITALIE

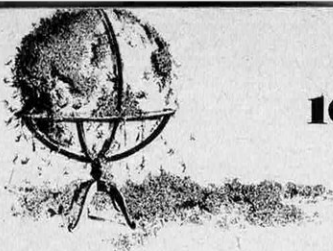
163

**ALLEMAGNE
DE L'OUEST**

213

ROYAUME UNI

214



100 millions de Français

l'homme, ce qui est bien le meilleur moyen de la dominer.

Coordonnées pour un âge ingrat

Nous n'en sommes pas encore là. Si la science et ses applications ont de quoi nous enivrer, la politique traîne encore lamentablement derrière, créant entre le théoriquement possible et le pratiquement possible un gouffre vertigineux qui est sans doute à la fois la plus grande source de malaise et le plus puissant moteur de progrès social de notre temps.

Reprenons, pour la France, la première étape envisagée ci-dessus. Il s'agit de diriger le chiffre de population vers un optimum. Mais cet optimum ne peut pas être uniquement défini comme devant donner le meilleur niveau de vie possible aux Français. Notre monde de 1963 est divisé en nations : comparons ces nations aux espèces animales et végétales évoquées plus haut, nous comprendrons que l'équilibre (si l'on ose dire) actuel n'est qu'un équilibre dynamique, où toutes les forces agissantes s'opposent et s'annulent.

La notion de nationalité créant au niveau du peuple, et surtout à celui des dirigeants, de véritables réactions biologiques d'espèces, il est clair que chaque nation va être obligée de consacrer une bonne part de son « gâteau » à la puissance : le niveau de vie ne peut qu'en souffrir.

Puissance : c'est non seulement la préparation à la guerre, qui est de plus en plus coûteuse, mais la lutte économique d'expansion : dumping, émigration (ou immigration choi-

sie) sont une manière de puissance. Et tout le monde occidental (j'y fais entrer l'Union Soviétique) est dans la course. Pays capitalistes, socialistes, communistes, tous ont un budget militaire, chaud et froid, tous luttent sur le plan des échanges. Des pays aussi pacifistes que la Suède ou la Suisse ont leurs armements et leurs forces armées. Des pays aussi peu capitalistes que la Russie jouent leurs atouts sur les grands marchés mondiaux.

Si la France veut rester « la France », elle doit produire plus pour ce secteur « quaternaire » ; pour produire plus, il faut, actuellement davantage de producteurs, si l'on ne veut pas que le niveau de vie baisse.

Si la France veut devenir « européenne », la facture « puissance » pourrait être moins élevée.

Nous voici loin des sciences ; j'ai voulu montrer que la réponse à notre première question : « La France est-elle sous-peuplée ? » n'était pas facile à donner, et en particulier, qu'elle dépendait du contexte politique et de l'appréciation de ce contexte.

Dans le cours de cet article, j'ai cité Alfred Sauvy et Gaston Bouthoul : je crois que tous deux ont « raison » en ce qui concerne la politique démographique de la France. Le premier pense que la population française a intérêt à s'accroître. Le deuxième pense qu'il faut, avant de faire une politique nataliste ou anti-nataliste, bien se rendre compte des positions relatives de la courbe d'accroissement de la production réelle et de la courbe d'accroissement démographique : si la production monte plus vite que

Suite page 130

BIBLIOGRAPHIE

ARIES (Philippe). — Histoire des populations françaises. Paris, Éditions Self, 1948, 575 p.

BUQUET (Léon). — L'optimum de population. Paris, PUF, 1956, 308 p.

CHASTELAND (J.-C.). — Démographie. Bibliographie et analyse d'ouvrages et d'articles en français. Paris, INED, 1962, XIII + 181 p.

DARIC (Jean). — Le fait démographique français et ses conséquences. *Cahier des Amis de la Liberté*, n° 56-57-58, janv.-févr.-mars 1956, 158 p.

FUE (Georgio). — La conception économique de l'optimum du peuplement. Population et bien-être. Lausanne, Imprimerie La Concorde, 1940, In-8°, 152 p.

HUBER, BUNLE et BOVERAT. — La population de la France, son évolution et ses perspectives. 3^e éd. Paris, Hachette, 1950, 272 p.

Manuel élémentaire de démographie française. — Paris, Alliance Nationale « Pour la Vitalité Française », 1960, 121 p.

LANDRY (Adolphe). — Traité de démographie, composé avec la collaboration de H. BUNLE, P. DEPOID, M. HUBER, A. SAUVY. Paris, Payot, 1949, 652 p.

PHILIPPOT (Robert). — Initiation à une démographie sociale. Paris, S pès, 1957, 216 p. Bibliogr.

La population française. T. I. France métropolitaine.

Rapport du Haut Comité Consultatif de la Population et de la Famille. — Paris, La Documentation Française, 1955, 304 p.

REINHARD (Marcel). — Histoire générale de la population mondiale. Préf. d'A. SAUVY. — Paris, Ed. Montchrestien (1961), 597 p., tabl., graph.

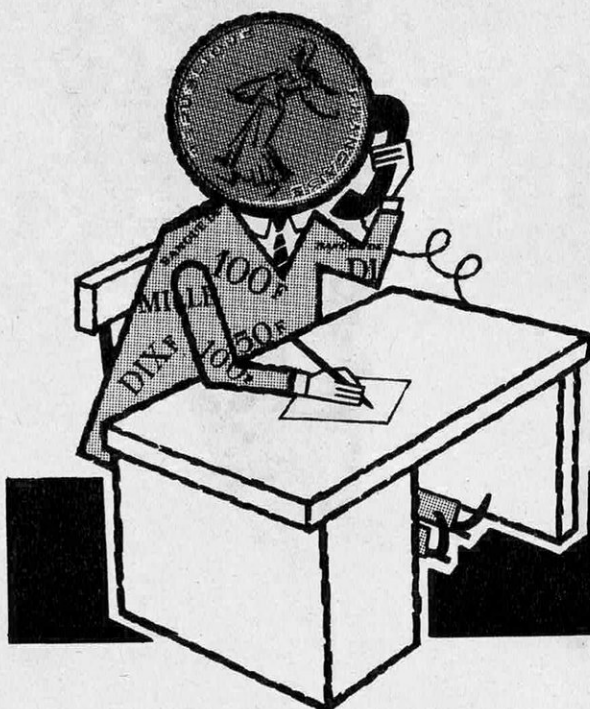
SAUVY (Alfred). — De Malthus à Mao-Tsé-Toung. — Paris, Denoël (1958). In-8° 303 p.

SAUVY (Alfred). — La montée des Jeunes. — Paris, Calmann-Lévy (1959). In-8°, 264 p., fig.

SAUVY (Alfred). — Richesse et Population. — Paris, Payot, 1944, 327 p.

SAUVY (Alfred). — Théorie générale de la population. T. I : Population et croissance 3^e éd. T. II : Biologie sociale 2^e éd. Paris. PUF, 1963 et 1959, 370 p. et 399 p.

TRAVAUX DE L'INED : « Population ». Collection de « Travaux et Documents ».



vous avez travaillé
pour gagner de l'argent ...

...votre argent
à son tour
doit travailler
pour vous

Vous mettez régulièrement de l'argent de côté pour pouvoir payer, dans quelque temps, votre nouvelle voiture, vos impôts, vos prochaines vacances, ou pour faire face à l'imprévu. En attendant, ne laissez pas cet argent improductif : le **Compte Spécial sur Carnet CREDIT LYONNAIS** a été spécialement créé pour le placement momentané de vos « disponibilités ».

Placé dans un compte spécial sur carnet, votre argent :

- est en sécurité
- vous rapporte un intérêt appréciable
- reste toujours disponible

Avec un compte spécial :

- vous n'êtes jamais à court d'argent en voyage
- vous savez toujours où vous en êtes
- vous pouvez trouver au CREDIT LYONNAIS les conseils et concours dont vous aurez besoin

Tous les particuliers, même les enfants mineurs, peuvent se faire ouvrir un compte spécial sur carnet.

**compte spécial
sur carnet**

SÉCURITÉ — PROFIT — DISPONIBILITÉ



PAR
SERVICE

CRÉDIT LYONNAIS

LA PLUS GRANDE BANQUE FRANÇAISE DE DÉPÔTS.





bras droit

sectionné en 1960

il s'en sert aujourd'hui

pour écrire

Le 26 mai 1962 des médecins de Boston (U.S.A.) parvenaient à « recoller » (le mot « greffe » ici est impropre) un bras sectionné. Or, déjà, le 11 juin 1960 à Tonneins (Lot-et-Garonne) — et pour la première fois au monde — deux médecins avaient tenté (avec succès) une intervention analogue. Nous avons retrouvé Régis Faure, le blessé, qui témoigne de cette remarquable réussite chirurgicale française.

greffe

« Trois ans après mon accident, je réalise que j'ai eu beaucoup de chance. »

Régis Faure m'a fait cet aveu, sans élever la voix, sans souci d'apitoyer. Il ignore même qu'il fut en son temps — en juin 1960 — le premier, au monde, à être opéré d'un bras sectionné. Les deux chirurgiens de Tonneins (Lot-et-Garonne) qui ont réussi cette « première », par modestie, le lui avaient caché. Ce qu'il sait lui, Régis Faure, c'est que son bras droit a été arraché, qu'on l'a « greffé » avec succès. Et ce membre condamné vit, aujourd'hui.

« J'ai rencontré — enchaîne-t-il — au cours de mes stages de rééducation, toutes sortes d'amputés, et je suis convaincu, désormais, qu'un bras est plus utile qu'une jambe. Une prothèse permet à quiconque, accidenté d'une jambe, de retrouver à peu près sa vie. Mais la main, elle, est un outil irremplaçable. »

Nous sommes au Centre de rééducation professionnelle de la Tour de Gassies, à Bruges, à cinq kilomètres de Bordeaux. Ce Centre, qui dépend de la Caisse de Sécurité Sociale, redonne l'espoir à 150 jeunes mutilés. Actuellement, Régis Faure y suit un stage.

Il soulève des haltères

Régis Faure a 18 ans. Son physique très fluide le grandit, un peu, bien qu'il ait la taille de son âge. Sa mère, que je verrai chez elle à Ambarès, me le confirmera : Régis, quoique en bonne santé, a toujours été malingre. Son visage très fin, sous des cheveux blonds, accentue sa timidité.

Il tient contre lui, comme gêné, son bras droit. Comme sa chevelure l'embarrasse, il se sert de sa main gauche pour la ramener en arrière.

« C'est instinctif, me confirme Gilbert Latry, le directeur de l'Établissement. J'en ai fait l'expérience : on perd très vite l'habitude de se servir d'un bras malade. »

Depuis son accident, Régis Faure est devenu gaucher.

« J'écris, explique-t-il, de la main droite, mieux. Mais j'écris plus vite de la main gauche. Alors je me sers, par préférence, de celle-ci. »

Le bras et le coude de Régis sont mobiles, mais son épaule est bloquée dans les mouvements extrêmes et son coude a une extension incomplète. Peu après son opération, il a fallu l'amputer, à la main droite, de l'index, et de l'annulaire où le sang ne circulait plus. Seul grave handicap, il ne peut pas faire jouer son poignet.

Les chirurgiens ont procédé à une arthro-dèse du poignet, fixation chirurgicale qui bloque définitivement une articulation. Sa main droite, désormais, a, ce qu'on nomme des « fléchisseurs », mais pas d'« extenseurs ».

« Pour couper ma viande, explique Régis Faure, je tiens ma fourchette de ma main droite et je coupe de ma gauche. Il me serait impossible d'inverser le mouvement. »

Malgré toutes ces impossibilités physiques on réalise aujourd'hui qu'il s'agit bien d'un exploit de la chirurgie française. Il faut préciser que Régis Faure, quand il fut amené sur la table d'opération, avait le bras droit pratiquement sectionné. « Seul persistait (relèvent les mémoires de l'Académie de Chirurgie, séance du 12 décembre 1962) un petit lambeau de peau de 3 à 4 cm de largeur sur la face antérieure. »

« Quand j'étais en stage de rééducation à Bagnères-de-Bigorre, raconte Régis Faure, j'étais astreint à des travaux de vannerie. On m'imposait de me servir de ma main droite pour fabriquer des cadres en osier. C'était dur, toutefois j'y arrivais. »

Mais, aujourd'hui, Régis Faure se trouve devant un dilemme : d'abord, gagner sa vie. Il était menuisier. Après avoir perdu l'habileté de son bras droit, il doit envisager de se reconvertir.

« Tout au plus, dit-il, si j'exerçais mon ancien métier, je pourrais tenir un ciseau à bois, de ma main droite. Mais en menuiserie, il faut pouvoir se servir des deux mains et ma droite ne pourrait me servir que d'appoint. »

Ici, au Centre de la Tour de Gassie, Régis Faure se prépare à un nouveau métier.

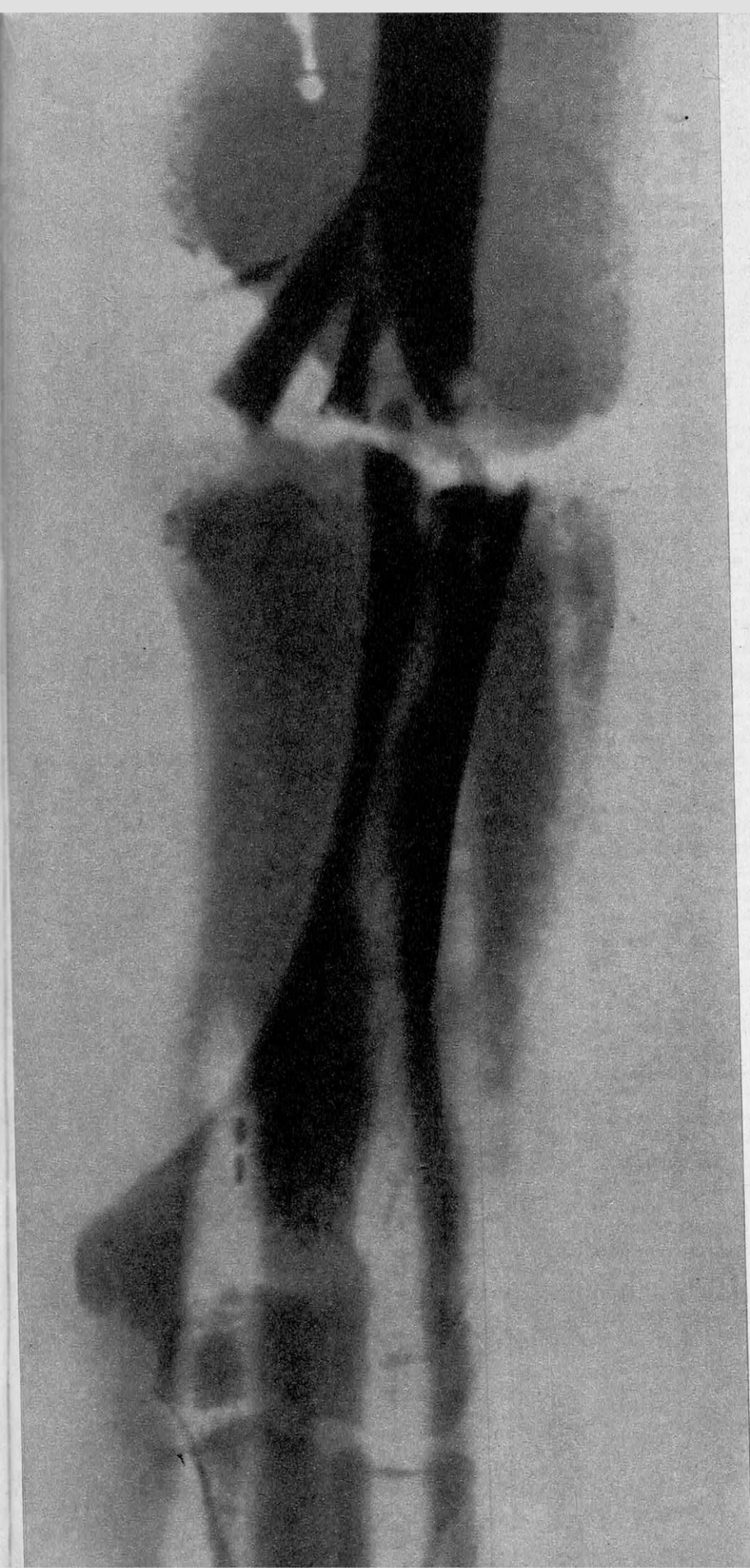
« Son handicap physique, enchaîne son directeur, se complique du fait que cet enfant n'avait aucun niveau scolaire. Il fut apprenti à 14 ans. Quand il a eu son accident, il en avait 15. Nous le préparons à une rééducation professionnelle. Les métiers manuels à sa portée sont d'un nombre très limité. Il existe peu de métiers où l'on n'a pas besoin de ses deux mains. Il fait ici du rattrapage scolaire. Il suit des cours. Nous « forçons » sur les mathématiques. Il s'applique certes, mais il a tout à apprendre. Son cas n'est pas insoluble. Nous pensons, plus tard, le guider soit vers le dessin en bâtiment, soit sur la radioélectricité. »

Nous avons suivi Régis Faure jusqu'à sa salle de cours. Nous l'avons vu transcrire sur le tableau, devant son moniteur, un exposé d'algèbre. Et trouver la solution. Chaque soir il se rend à la salle de rééducation physique. MM. Bonnaud et Destruck, les kinésithérapeutes, sont d'accord.

« C'est un adolescent courageux et volontaire, qui peut faire mieux. En termes de métier : il a une « pince », une prise de doigts assez forte. »

Jusqu'à maintenant, Régis Faure soulève, de son bras droit, une haltère de 2 kg. Il peut lever, attaché à son poignet, un poids de 3,5 kg.

Autre observation clinique, qui confirme la réussite chirurgicale. Son bras droit vit, il



« Au niveau de l'impact — pour reprendre les observations des docteurs Salesses et Mous-su — le membre supérieur est pratiquement détaché du moignon sus-jacent. Seul persiste un petit lambeau de peau de 3 à 4 cm de largeur. En dehors de cela, os, vaisseaux, nerfs, muscles, etc..., tout est sectionné ».

greffe

grandit et se développe, avec un retard à peine sensible sur son bras gauche. N'oublions pas que l'accident s'est produit en pleine croissance physique.

Mais le miracle, ici, appartient d'abord à l'ordre humain.

« L'intégrité physique est une notion très importante », m'a dit Gilbert Latry, le directeur du Centre.

Et il sait, pour vivre au milieu des amputés, de quoi il parle. Régis Faure, lui aussi, a le même sentiment.

« Plus on est jeune, m'a-t-il avoué, plus on a le souci de l'esthétique. »

C'était le 11 juin 1960. A l'Aiguillon, près d'Agen, Régis Faure travaillait dans l'atelier de menuiserie de son frère aîné. Ce jour-là, sur la toupie tenoneuse on avait monté un « ravageur ». On ne s'est jamais expliqué la défaillance de cette pièce. Le boulon était serré, mais le ravageur s'est détaché de la toupie verticale, alors qu'elle tournait à 6 000 tours-minute.

Un des couteaux, en se détachant, vint faucher le bras droit de l'apprenti.

« Sur le coup, m'a expliqué Régis Faure, je n'ai pas souffert. Je n'avais pas réalisé que mon bras était sectionné. Trois minutes après l'accident, je m'aperçus qu'il n'était retenu que par la manche de mon pull-over. Puis je perdis connaissance. »

L'accident a lieu à cinq heures et demi de l'après-midi. Aussitôt, un ouvrier a la présence d'esprit de faire un garrot provisoire. Un camion stationne devant l'atelier. On met le moteur en marche. Tonneins, la ville la plus proche qui possède une clinique, est à 12 km. On hisse Régis Faure sur le plateau du véhicule et l'on part.

Quand l'enfant arrive à la clinique du Dr Salesses, à Tonneins, il est 18 h 30. Les visites sont terminées. Dans le grand hall, le docteur Salesses, en costume de ville, s'apprête à partir. Il descend les marches quand il se heurte à un groupe hagard, affolé, qui amène le blessé. Très calmement, il revient sur ses pas et donne des ordres à l'infirmière-chef.

« En salle d'opération, vite. Prévenez tout de suite Moussu et l'anesthésiste. »

Avec le docteur Moussu, son collègue de clinique, le docteur Salesses va tenter l'intervention. Mais les deux médecins ignorent encore toute la gravité de la blessure. Au premier examen, comme on procède à trois transfusions, le cas du jeune Faure s'avère sans espoir.

« Au niveau de l'impact, observent les deux chirurgiens dans leur rapport à l'Académie de Médecine, le membre supérieur est pratiquement détaché du moignon sus-jacent...



Les docteurs Salesses (en haut) et Moussu — l'équipe chirurgicale de la clinique de Tonneins — qui, deux ans avant leurs confrères de Boston réussirent une opération qualifiée depuis de «princeps».

Os, vaisseaux, nerfs, muscles, téguments, tout est sectionné. »

« En dépit de la promptitude du transport, l'hémorragie a été importante. La tension artérielle est à 7-4, le pouls à 130, et le jeune blessé, par ailleurs assez malingre pour son âge, est pâle et choqué. »

« Déchocage classique : perfusion de plasma, puis de sang avec analeptiques cardio-respiratoires. »

« Une heure après, amélioration qui permet d'intervenir. »

Ces observations cliniques, semblables dans leur sécheresse à un procès-verbal de gendarmerie, cachent l'intense émotion qui dut s'emparer alors des deux chirurgiens. Les docteurs Salesses et Moussu doivent prendre une décision. Généralement, on termine l'amputation, puis on administre au blessé des antitétaniques, et des anti-biotiques. Cela, pour éviter l'infection. Telle est la décision chirurgicale classique prise dans les cas désespérés.

Les docteurs Salesses et Moussu rejettent cette solution. Les circonstances leur paraissent éminemment favorables. Le transport du blessé a eu lieu en un temps record et l'équipe chirurgicale est prête à intervenir. Enfin, le patient est un sujet jeune, sain. On peut prévoir que l'organisme se défendra vigoureusement et aidera le travail des médecins. Et surtout, la coupure est nette, franche, sans aucun écrasement.

Sans doute, les conditions optima sont réunies, pour une intervention hors-série. Les docteurs Salesses et Moussu se consultent encore, une dernière fois, du regard. Ces deux chirurgiens bâtis en athlètes — ils ont la quarantaine, mais furent dans leur jeunesse de solides joueurs de rugby — sont d'accord.

Mais la clinique de Tonneins est loin de posséder la super-organisation du Massachusetts General Hospital à Boston où l'on réussira, seulement deux ans plus tard, le 26 mai 1962, la greffe d'un bras arraché à un jeune garçon. Et avec quel renfort de publicité mondiale. Si bien que cette intervention fera oublier l'opération de Tonneins. Le Massachusetts Hospital, c'est un hôpital des plus modernes, des mieux conçus, des mieux équipés des U.S.A. Il travaille en duplex avec l'école de médecine de l'Université de Harvard. En tout, 3 000 praticiens, dont les plus célèbres des Etats-Unis.

A Boston, le jeune Eddy Knowles sera opéré par 5 chirurgiens aux noms connus, les superpatrons de la chirurgie américaine. Car il s'agit de procéder à 5 opérations, délicates, pour « recoller » un bras. Ajoutées les unes aux autres, le temps de l'intervention durera 7 heures.

La clinique de Tonneins, elle, quoique très coquette d'apparence, est modeste. Elle suffit

à assurer les soins des 7 000 habitants de la petite ville. Pour les grandes interventions, on choisit d'ordinaire Agen, ou mieux Bordeaux. A la clinique de Tonneins il n'y a que deux médecins, mais il est vrai, ce sont deux amis inséparables.

« On y va, Moussu ? »

Le docteur Salesses vient d'enfiler ses gants. Il fait régler l'inclinaison du scialytique. Il est 19 heures quand l'opération commence.

Une telle intervention — qui s'effectue sous perfusion de sang isogroupe continue — s'apparente à une course contre la montre. L'habileté, la rapidité des chirurgiens — surtout dans ce cas précis — sont des conditions de réussite. Ils doivent lutter de vitesse avec la mort qui monte dans les tissus.

Les docteurs Salesses et Moussu innoveront. Ils vont tenter de redonner, d'abord, à l'os sa longueur normale. Le docteur Aupècle, de Dijon, dans l'opération n° 2 du 7 février 1962, puis les Dr Malt, Shaw et Michell (Etats-Unis) commenceront, eux, par suturer les artères.

Un humérus encloué

A Tonneins, la tactique est donc différente. Les chirurgiens vont pratiquer « une ostéosynthèse de l'humérus par enclouage ». Selon leurs expressions, consignées dans leur rapport à l'Académie, ils veulent s'assurer « un bâti solide ». Ils procèdent selon la méthode Kuntscher, du nom du médecin allemand qui l'a mise au point en 1940.

Pour que l'os fracturé se reconstitue avec plus de chance et de rapidité, il faut d'abord l'immobiliser. Un os long enferme en son centre un canal rempli de moelle génératrice de globules rouges. Les chirurgiens enfoncent, à force, à petits coups d'un maillet d'acier léger et stérilisé, un « clou de Kuntscher », une tringle d'acier, cannelée, qui assemble les deux parties. Désormais celles-ci seront solidement raccordées et aucun pivotage ne sera possible. Un an après, on retirera le clou par le haut de l'épaule.

Les docteurs Salesses et Moussu, après avoir « armé » le bras du jeune Faure, vont tenter l'opération la plus délicate, la plus importante aussi : celle de raccorder les vaisseaux sanguins.

Dans le moignon, l'artère humérale sectionnée a pratiquement, grâce au garrot, cessé de saigner. Les chirurgiens placent sur le vaisseau un « clamp » — une pince spéciale — et cherchent dans le bras coupé l'autre extrémité de l'artère.

« L'extrémité inférieure — soulignent les médecins dans leur rapport — est très rétractée et manque de longueur. Il est difficile d'amener

greffe

les deux extrémités de l'artère bout à bout et l'on ne peut envisager la suture qu'en se servant d'un support qui est représenté par un cathéter de polythène de 3 cm de long environ, engagé de 1,5 cm dans chaque extrémité. C'est sur ce support que l'on fait glisser les deux extrémités artérielles pour en pratiquer ensuite la suture, à points éversants, à la soie sertie 000. »

« Du côté veineux, relève le Président Robert Soupault, qui a présenté le rapport à l'Académie de Chirurgie, les dégâts par traumatisme étaient tels qu'on n'a pas cru devoir tenter la réparation. Il a suffi, chez le blessé de Salesses-Moussu, que subsistât un vague lacis de veines sous-cutanées sur une traverse de 4 cm pour tout assurer efficacement. Tout le reste, veine humérale, canal collatéral, veine humérale profonde, tout a dû être paré, lié. »

Dans la salle d'opération de la clinique de Tonneins, les docteurs Salesses et Moussu en terminent maintenant avec la délicate suture. L'aiguille courbe, que prolonge un fil de dacron, pénètre et ressort dans les parois de l'artère pour la dernière fois.

Il ne reste plus qu'à enlever la pince. Le bras va-t-il revivre ? Au-dessus des masques, les regards anxieux des deux médecins et de l'anesthésiste, se croisent. Le docteur Salesses retire le « clamp ». Chacun retient son souffle, un instant.

Alors l'artère se gonfle doucement, la chair devient rose, le pouls, d'abord saccadé, puis timidement, recommence à battre.



Dans le parc du centre de rééducation de la Tour de Gassies, près de Bordeaux, voici Régis Faure, au centre, auprès de son directeur Gilbert Latry (à gauche) et de Jacques Meynier, adjoint - technique.

C'est une grande victoire. Au-dessus du blessé, les visages des deux chirurgiens se sont détendus. Le cap périlleux de l'opération est franchi. Mais ils n'en ont pas terminé pour autant. Il leur faut maintenant suturer les troncs nerveux, réduire les muscles déchirés, greffer la peau.

En chirurgie, les suturations des troncs nerveux, et leur réussite, relèvent d'une chance rare. Les plus optimistes donnent un pourcentage de 50 %. Il est nécessaire, pour parachever cette intervention, que les faisceaux nerveux du moignon soient en parfait état. Dans le cas de Régis Faure, qui avait eu son bras comme tranché au rasoir, le diagnostic penchait vers l'optimisme. Dans le cas d'un bras arraché, il en eût été autrement. La brutale élongation des troncs nerveux risque de provoquer des lésions à distance. Au niveau des membres, la vie c'est le mouvement. Comme l'a rappelé un médecin, R. Jodet, au cours de la discussion qui acheva la séance de l'Académie du 12 décembre 1962.

Il a conclu :

« Je crois que ce sont les destructions importantes des troncs nerveux qui, dans l'état actuel de nos connaissances en matière de réparation nerveuse, marquent les limites de cette chirurgie. »

Le 14 octobre 1960, Régis Faure subissait une nouvelle intervention, celle du Pr. Souquet (Toulouse), pour vérifier l'état des sutures nerveuses. Il en résulta que si le médian et le cubital étaient dans un état satisfaisant, il était impossible de reconstituer le radial.

Les docteurs Salesses et Moussu avaient trouvé un radial déchiqueté, irréparable. Ceci explique, aujourd'hui, que Régis Faure, bien que son bras droit ait récupéré en grande partie son aspect, « soit atteint d'une atrophie musculaire dans les territoires correspondant aux déficits nerveux ».

Quand les docteurs Salesses et Moussu terminèrent leur opération, après avoir recousu les muscles et greffé la peau, il était près de 1 heure du matin. L'intervention avait duré 6 heures d'horloge, sans désespérer. Leur réussite est d'autant plus éloquente que dans leur petite clinique de province, ils étaient loin de disposer de puissants moyens.

Dans le cas des docteurs Salesses et Moussu, il s'agit bien d'une « première ». Le président Robert Soupault, dans la séance de l'Académie de Chirurgie, a relevé, à juste titre, l'antériorité de deux opérations françaises : celle de Tonneins et celle de Dijon (Dr Apuèle).

Il n'hésite pas à affirmer : « Dans le cas de Malt, Shaw et Mitchell (U.S.A.) postérieur à ceux-ci, le membre complètement séparé du

Suite page 134



JEAN REY

ancien élève de l'Ecole Polytechnique
vous dit...

le métier de **MÉTREUR** ouvre toutes les portes des carrières du **BATIMENT**

PROGRAMME

**26 leçons de métré, technologie
de bâtiment et dessin.**

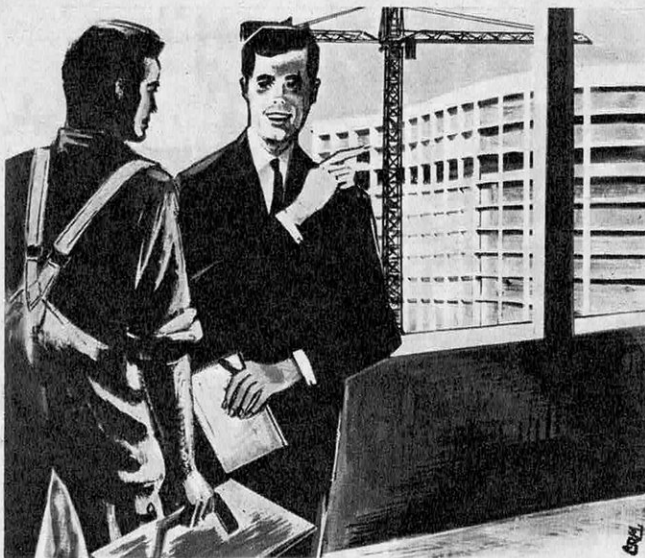
Fouilles, Terrasses
Fondations, Murs
Echafaudages
Conduits de fumée - Souches
Ravalements en ciment
Légers ouvrages
Portes et croisées
Enduits intérieurs
Ravalements en plâtre
Sols
Béton armé
Dalles et planchers

MÉTHODE

- Enseignement par correspondance (dispensant de tout achat d'ouvrage, excepté la série de Prix).
- Répétitions orales gratuites à Paris.
- Larges facilités de paiement.

GAINS MOYENS DES MÉTREURS

- **SALARIÉS** (pour 40 h par semaine)
 - débutant : 500 F par mois
 - 2^e échelon : 1.200 F par mois
- **PATENTÉS** (profession libérale)
 - 30.000 F par an.



en 6 MOIS avec

L'ÉCOLE CHEZ SOI

et les meilleurs spécialistes français

Vous apprendrez les techniques de base de la profession

Initiation à la série de Prix - Maçonnerie -
Préparation des devis et mémoires.

BON pour DOCUMENTATION GRATUITE
à découper et à renvoyer à :
L'ÉCOLE CHEZ SOI
1, rue Thénard - Paris 5^e - ODE. 53-71

V-6

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement toute documentation utile sur les métiers du bâtiment.

NOM :

Adresse :



**seul
Aristote
peut
sauver
le téléphone
français**

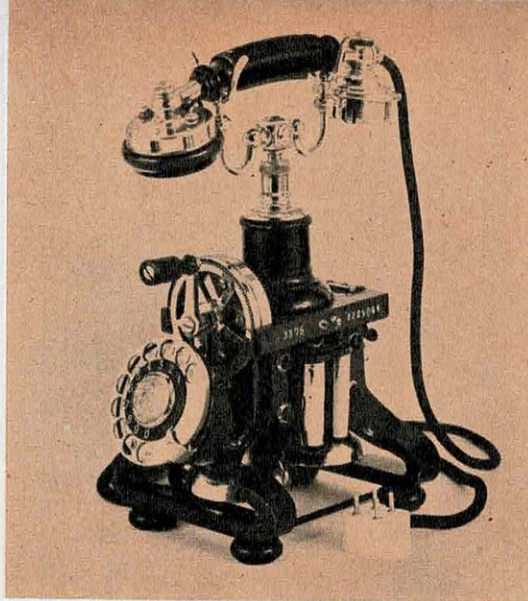
**Appareils antiques
modernisés pour le salon,
postes de bureau ultra-modernes,
les usagers américains
ont l'embarras du choix.**



Les compagnies U. S. de téléphone sont en émoi; elles ont beau offrir à leurs clients la gamme la plus perfectionnée d'appareils, ceux-ci n'en veulent plus. Depuis l'année dernière, ils se sont pris de passion pour les téléphones français « à l'antique ». Un groupe de décorateurs s'est spécialisé dans l'importation massive des vieux appareils à manivelle, tels qu'on peut encore en voir dans nos campagnes. Et les compagnies américaines, fort inquiètes de cette brusque concurrence « étrangère », se mettent à fabriquer du « faux antique » !

Simultanément, les journaux français se font l'écho d'un problème inverse : dans son rapport au Ministre des P.T.T., le sénateur Pellenc accuse l'équipement téléphonique français de vétusté.

Le paradoxe n'est qu'apparent. Si les américains ont maintenant le goût des « rossignols », c'est que, sur le plan fonctionnel, leur téléphone est parfait. Avec un pourcentage d'un appareil pour deux habitants, les États-Unis sont loin devant la France qui n'a qu'un poste pour 10 habitants. Quant aux délais d'installation, les Américains ignorent ce dont il s'agit : quiconque désire un téléphone verra sa ligne installée dans les 24 heures. S'il le désire, il peut avoir plusieurs lignes, installer un appareil dans chaque pièce de son appartement, ou bien se contenter d'un seul poste mais avec plusieurs prises, car les Américains sont libres de brancher et de débrancher leur appareil qu'ils peuvent ainsi promener d'une pièce à l'autre. Les grandes compagnies américaines, notamment la Bell, offrent à leurs usagers une infinie variété d'appareils de toutes couleurs et de toutes formes. Elles ont également mis au point nombre de perfectionnements qui ne



sont pas inconnus en France, mais qui sont chez nous d'un usage peu répandu... ne serait-ce que parce qu'ils ne sont pas fournis par les P.T.T. Exemple, l'appareil qu'il est inutile de tenir contre l'oreille : vous le posez sur un amplificateur à proximité d'un micro, et vous entendez votre correspondant et vous faites entendre de lui dans quelque coin de la pièce que vous soyez. Ce système permet de mener une conversation tout en prenant des notes, en préparant les repas ou en donnant le biberon à bébé. A notre système onéreux des abonnés absents, les Américains préfèrent le magnétophone; désormais celui-ci accompagne nécessairement le téléphone dans l'appartement classique du détective privé ! A la première sonnerie, le magnétophone « répond » : « M. Marlowe est absent, voulez vous laisser un message. » Si M. Marlowe est présent cela lui laisse la possibilité de savoir qui est son correspondant avant de décider s'il répond ou non. Et s'il est vraiment absent, son magnétophone lui restituera fidèlement tous les appels à l'aide et les menaces de mort qu'il a reçus dans la journée !

Quant aux hommes d'affaires qui se déplacent beaucoup, ils ont toujours dans leur poche un petit récepteur qui sonne toutes les fois que leur épouse ou leur secrétaire forme un numéro code. Ils savent ainsi qu'ils doivent appeler d'urgence leur bureau ou leur domicile.

Le téléphone-télévision n'est pas encore très répandu, mais un article récent du « Christian Science Monitor » lui promet un essor prochain... et en couleurs ! Le jour n'est pas loin où les ménagères feront leur marché à domicile : elles téléphoneront au Super-Marché et se feront présenter sur l'écran les articles parmi



**De l'appareil à manivelle
jusqu'au cadran
incrusté dans l'écouteur :
cinquante ans de progrès,
mais à l'étranger.**

lesquels elles feront leur choix. Bien entendu, si un appel les surprend le visage enduit d'un masque de beauté, elles pourront toujours couper la vision !

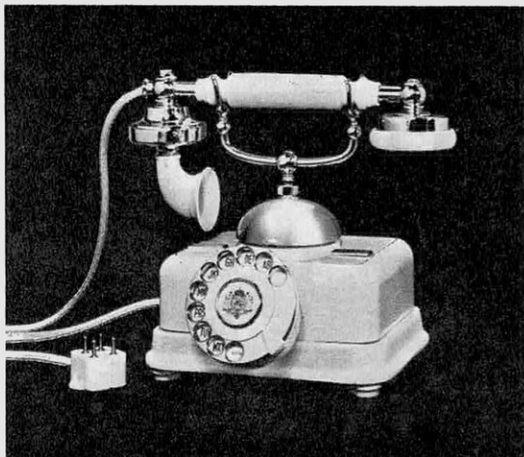
D'ores et déjà, le téléphone remplit tous les offices que l'Américain peut attendre de lui. Il est toujours là, à portée de la main, secrétaire idéale, aussi familier que l'interrupteur électrique. Dans un pays où tout le monde peut avoir un équipement téléphonique ultra-moderne, il n'est plus qu'un raffinement possible : l'installation d'un appareil « à l'antique », mieux en harmonie avec le bureau Empire ou la commode Louis XV !

Il n'en va évidemment pas de même chez nous, où la seule possession du banal appareil noir constitue déjà un luxe.

Un réseau sous-développé

Non seulement la France se situe loin derrière les États-Unis, mais en Europe même elle occupe le 12^e rang pour le nombre de téléphones par rapport au nombre d'habitants. Nous sommes à l'avant-dernière place dans le Marché Commun.

Il y a actuellement 180 000 demandes en instance, dont 60 000 pour la seule région parisienne, sans compter tous les candidats qui renoncent devant la longueur des délais. Comme les P.T.T. installent environ 180 000 lignes par an, cela signifie que les Français doivent attendre le téléphone un an en moyenne ; mais, pour certains centraux surchargés, les délais peuvent atteindre 3 ans. Et lorsque les demandeurs se trouvent dans un périmètre desservi par un central saturé (c'est-à-dire où il n'y a plus une seule ligne disponible) ils



doivent attendre l'installation de nouveaux centraux.

Seul service public à faire des bénéfices, le téléphone est également le seul qui refuse des clients ! Car les pouvoirs publics ne semblent pas avoir pris conscience de son importance dans l'économie générale. Les bénéfices du téléphone servent souvent à éponger le déficit chronique du Service des Comptes chèques postaux. Le Quatrième Plan a diminué de 30 % les crédits demandés par le Ministère. Car le Ministre des P.T.T., lui, a conscience du sous-équipement du réseau français. Mais il ne lui trouve qu'une cause : le manque de crédits.

Sans nier cette faiblesse des investissements, le sénateur Pellenc, Rapporteur à la Cour des Comptes, soulève un autre problème : la mauvaise utilisation de ces crédits.

La leçon de la Suède

Pour étayer son accusation il s'appuie sur plusieurs documents officiels, publiés au cours des huit dernières années.

En 1954, le Commissariat Général à la Productivité avait envoyé une mission en Suède, chargée d'étudier les raisons du haut développement des services suédois de télécommunications. En effet, avec une densité de 37 téléphones par 100 habitants, la Suède se situe immédiatement derrière les États-Unis, et occupe nettement le premier rang en Europe.

Publié en 1955, ce rapport concluait à une nette supériorité de la productivité du réseau suédois. Celui-ci dessert sensiblement le même nombre d'abonnés que le réseau français (pour une population six fois moins nombreuse) avec deux fois moins de personnel. Son



coût de fonctionnement est donc au moins deux fois inférieur à celui du réseau français; quant au coût d'installation de nouveau matériel, il est « très bas », tant grâce à la « conception » du matériel qu'à la « concurrence entre les Ateliers de l'administration et l'industrie. L'administration suédoise possède en effet une usine nationalisée qui produit 40 % de ses matériels. »

Un exemple de cette rentabilité : le grand central de Stockholm dessert 46 000 abonnés avec un effectif total de 12 personnes, concierge compris ! Le central Opéra utilise 75 agents pour servir 24 000 abonnés, soit six fois plus de personnel pour deux fois moins d'abonnés.

Le rapport concluait à la nécessité de s'inspirer de l'exemple suédois pour procéder à une réforme des structures de notre réseau.

Trois ans plus tard, en février 1959, le sénateur Pellenc écrivait au Ministre des P.T.T. pour lui demander quels enseignements avaient

Le téléphone est chez nous doublement un luxe. D'abord il faut pouvoir l'obtenir; ensuite il faut le payer ! Les usagers trouvent toujours que la « note du téléphone » est exorbitante, et ils n'ont pas tort.

Les tarifs français sont en moyenne le triple des tarifs suédois.

Toutes proportions gardées, ce sont les communications urbaines qui coûtent le plus cher : 25 centimes chez nous (avec menace d'augmentation), 7 centimes en Suède. Les communications interurbaines automatiques ou semi-automatiques bénéficient de réductions par rapport aux « manuelles »; ces réductions étant plus élevées la nuit que le jour, et le Dimanche que la semaine.



été tirés de cette mission. La même année, le Ministre envoie en Suède une nouvelle mission de fonctionnaires et de techniciens. Celle-ci conclut également qu'il est possible d'obtenir une amélioration de la productivité des services d'entretien des centraux automatiques, à condition d'apporter un changement (inspiré des méthodes suédoises) dans les méthodes d'entretien elles-mêmes, et en procédant à une réforme (également inspirée de l'exemple suédois) de la structure de ces services.

Sur une nouvelle intervention du sénateur, le Ministre charge un conseiller à la Cour des Comptes, M. Mathey, et un Contrôleur à l'Armée, M. Faveris, de faire un rapport sur le problème de la productivité et des prix d'installation du réseau téléphonique. Ce rapport, paru en octobre 1960, établit également une infériorité de notre rendement, et le coût excessif de nos installations, qui pourrait être lié à « l'existence de monopoles ou d'ententes ». Les derniers mots en sont : « Le Rapporteur Général a mis en lumière un problème important et grave ».

Ainsi le manque de crédits n'est plus seul en cause. Trois rapports établissent que la Suède installe à plus bas prix des centraux au moins deux fois plus rentables. Pourquoi ne suivons-nous pas cet exemple ?

Des centraux vétustes ?

Le Rapporteur Général soulève deux problèmes : l'un technique, concerne la nature du matériel utilisé; l'autre a trait au mode de passation des marchés.

Il existe deux types essentiels de centraux automatiques : les rotatifs et les crossbars.

**Et pour ceux
que le classique cadran fatigue,
voici
le dernier modèle
« presse-bouton ».**



Le premier système, le plus anciennement utilisé, se compose de balais de commutateurs mobiles. Ces balais exécutent un déplacement angulaire auquel peut s'ajouter un déplacement radial. La position de l'abonné est définie par l'angle dont tournent les balais.

Le système crossbar, lui, se compose uniquement de barres, l'une horizontale, l'autre verticale. Le point de croisement de deux barres donne la position de l'abonné. L'avantage de ce matériel est de ne pas faire appel à des mécanismes en mouvement. Il est plus rapide, moins encombrant et surtout exige beaucoup moins d'entretien.

Le premier central automatique utilisant le crossbar fut installé en Suède en 1926, à Sundswall. En 1932, le central de Malmö recevait un équipement semblable. Puis l'administration suédoise en a généralisé l'emploi pour l'équipement des réseaux ruraux en automatique intégral. Hors de la péninsule scandinave, le nouveau système demeurait ignoré.

Mais, remarque le sénateur Pellenc, il ne pouvait plus l'être de la France après la mission de 1954. Pourquoi avoir continué à installer des centraux à matériel rotatif? Car, non seulement le crossbar est d'un entretien infiniment moins coûteux, mais il est également moins cher à l'installation de 10 à 14 %. Certes, maintenant, les compagnies françaises fabriquent du matériel inspiré du système suédois, et la plupart des nouveaux centraux seront équipés en crossbar. Mais pourquoi avoir continué, de 1954 à 1961, à commander du matériel Rotary qui grèvera lourdement les frais d'exploitation pendant encore un quart de siècle — temps d'usure normal d'un central automatique?

La réponse du Ministre est qu'il convient



d'être prudent avec un matériel nouveau. A titre d'essai, deux installations en crossbar furent réalisées à Melun et à Beauvais en 1956. L'administration devait laisser aux techniciens le temps de tirer les leçons de ces deux expériences avant de donner le « feu vert » au nouveau matériel... A quoi le sénateur répond que le « nouveau matériel » avait fait ses preuves en Suède depuis quelque trente ans !

“Des ententes et des monopoles”

Aussi est-ce dans le mode de passation des marchés et dans la structure de l'industrie française du téléphone que le sénateur voit la cause véritable de ce « gaspillage » de crédits.

Selon les termes mêmes du dernier rapport de la Cour des Comptes, « les entreprises avec lesquelles contracte la direction générale des télécommunications sont en très petit nombre et, de plus, généralement liées entre elles par de solides accords professionnels ». De plus ces entreprises sont associées à l'État au sein de la Socotel (Société mixte pour le développement de la commutation téléphonique dans le domaine des télécommunications). La Cour souligne ce qu'a « d'inhabituel » cette formule qui associe l'État à ses fournisseurs. Ainsi les marchés sont-ils passés de gré à gré, excluant toute concurrence. Dès lors comment contrôler les prix? « Les méthodes utilisées appellent depuis des années de sérieuses critiques », poursuit le rapport. « Les prix sont le plus souvent acceptés sans connaissance suffisante des coûts et, partant, des bénéfices des industriels ». Enfin, ces prix sont souvent fixés par réévaluation de bordereaux anciens, « ce qui risque, s'y l'on n'y prend garde, de faire négliger les progrès tech-

SUITE PAGE 132

LA GYMNASTIQUE A L'HEURE GAGARINE...

5 4 3 2 1



Irritant compte à rebours.

Dans l'instant foudroyant qui suivra la mise à feu des moteurs une première épreuve pour l'homme seul : l'accélération : Des forces écrasantes s'apaisissent sur lui. En quelques minutes il passera de son état d'immobilité angoissée à une vitesse de plus de 40 000 km/heure.

Toujours seul, aux prises avec la non-pesanteur, le jour succédant à la nuit à un rythme infernal, il conserve l'usage entier de ses réflexes, de ses facultés mentales, de ses capacités de décision. Un surhomme ?

Non, un homme, comme vous et moi.

Un homme qui grâce à un entraînement psychophysique poussé règne en maître sur son organisme, garde dans les situations les plus éprouvantes, vitalité, calme, sang froid, confiance en soi. Savez-vous que les techniques de développement musculaire accélérées mises au point, il y a plus de trente ans, par le Dynam Institut sont de même nature que celles utilisées aujourd'hui pour modeler, en peu de temps l'homme de l'espace.

Des centaines de milliers d'adeptes ont déjà fait l'expérience de ces méthodes, qui leur ont permis d'obtenir des résultats que la gymnastique traditionnelle était impuissante à leur fournir.

Qu'est-ce que la méthode Dynam ?

Tout homme possède en soi le pouvoir de perfectionner son corps et sa personnalité et les résultats sont 10 fois supérieurs si l'on met simultanément en jeu les forces physiques et mentales. Telle est l'idée force qui est au départ du formidable succès que connaît depuis trente cinq ans la méthode Dynam. Plus de 300 000 adeptes, rien qu'en France, ont découvert la joie de vivre, le bonheur d'être fort, la voie du succès. Plus de 300 000 témoignages vivants en faveur de la méthode psycho-physique Dynam, constamment améliorée, au fur et à mesure des progrès de la science du comportement (Behaviourisme). Grâce à un entraînement simultané du physique et du mental l'effort musculaire est prodigieusement valorisé :

Quinze minutes Dynam revitalisent votre musculature comme le feraient plusieurs heures de gymnastique traditionnelle. Plus besoin d'appareils, de séances prolongées et fastidieuses. Avec Dynam on se modèle un corps avec la même facilité et le même plaisir que l'on apprend un jeu. Non seulement le système Dynam développe harmonieusement la musculature, mais encore il régénère les organes, stimule les fonctions mentales, engendre la joie et l'optimisme. Il se pratique chez soi, seul, à l'insu de tous, par correspondance, sous la direction des meilleurs techniciens de Paris. Une étourdissante vitalité, un état général robuste, une inébranlable confiance en vous, le plein emploi de toutes vos possibilités, voilà Dynam.

Comment fonctionne le cours Dynam ?

Chaque nouvel adepte constitue pour nous un cas particulier que des spécialistes avertis étudient avec soin sous le contrôle du service médical. Le nouvel adhérent remplit un « carnet individuel » sorte de questionnaire très complet (âge, taille, poids, mensurations, antécédents, renseignements médicaux, éventuellement analyses et radios, exemplaire d'écriture pour analyse graphologique, etc.). Les différents services du Dynam Institut peuvent ainsi établir un programme « sur mesure » et doser la progression de chaque leçon.

De plus des « Fiches de Contacts » périodiques (questionnaires, photographies, fiches de mensurations) et des lettres personnelles permettent une surveillance constante et adaptation encore plus précise au fur et à mesure de la marche du cours; celui-ci dure six mois à raison d'un envoi, toujours discret, par quinzaine.

Les spécialistes les plus éminents...

En plein cœur de Paris, le Dynam Institut occupe un étage de 25 pièces, dans un building ultra moderne. Dirigé par Charles Le Gouz, inventeur des méthodes psycho-physiques en matière de développement musculaire, le Dynam Institut a pour mission de diffuser la méthode par correspondance Dynam. Son organisation répond au souci d'établir le contact le plus étroit entre les adhérents et les techniciens qu'il emploie (notons pour mémoire : 2 médecins, 1 kinésithérapeute, 1 psychologue, 3 professeurs d'éducation physique).

80 centimes par jour

Le prix d'une dizaine de cigarettes... C'est ce que coûte l'enseignement DYNAM. Cette somme qui a été calculée au plus juste couvre :

- l'adaptation rigoureuse à votre cas du programme de développement musculaire.
- l'envoi bi-mensuel de la leçon comportant un plan de travail de 8 à 12 exercices spéciaux commentés illustrés et accompagnés d'instructions très précises quant à l'horaire, la cadence, le temps de pratique, le mode de respiration et l'effet recherché.
- la surveillance et le contrôle de vos progrès par toute une équipe de spécialistes.

Ce qu'en pensent les médecins...

L. J., ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX
Je me sens dans une forme physique splendide et le moral est parfait.
J'ai eu 45 ans le 15 août dernier, et malgré ce tournant crucial, ça va très bien.

(Dossier DC, 36.129.)

H.D., 29 ANS, DOCTEUR DIPLOMÉ
HYGIÈNE ET MÉDECINE SOCIALE
Après un mois de travail je me déclare déjà satisfait des résultats malgré une activité professionnelle importante qui ne me laisse aucun loisir.

(Dossier DC, 13.257.)

L. R., 30 ANS, ANCIEN INTERNE,
MÉDECIN DE L'HOPITAL
DÉPARTEMENTAL

Je me permets de vous renouveler toutes mes félicitations au sujet de votre méthode qui vraiment est très au point et qui (je parle en médecin) sait se mettre à la portée de tous, tant au point de vue physiologique qu'anatomique. Je ne parle pas des bienfaits moraux qui s'ajoutent à l'excellence de vos leçons d'éducation physique.

(Dossier DC, 11.038.)

D' H., DE LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE PARIS

Je puis vous dire que je ne ressens plus la fatigue que j'avais avant de commencer de pratiquer les exercices DYNAM... J'ai été heureux de pouvoir vous adresser, il y a dix jours, un de mes clients, Monsieur D...

(Dossier DC, 12.135.)

J. M. C., 35 ANS, DOCTEUR EN MÉDECINE
Je suis très satisfait des résultats obtenus depuis trois mois.

Je me sens plus « Dynamique » et, chose curieuse, je ne peux plus me passer des séances de SYSTÈME DYNAM.

(Dossier DC, 10.012.)

A. F., 52 ANS, DOCTEUR EN MÉDECINE
Votre méthode est certainement bien supérieure - et de beaucoup - à toutes celles existant à ce jour.

(Dossier DC, 11.574.)

Quelques semaines après sur la dernière « Fiche de Contact » (10^e leçon), ce même Docteur note :
Je profite de cette occasion pour vous dire tout le bien que je pense de votre excellente méthode. Vous m'avez rendu service. Merci. Croyez à mes meilleurs sentiments de reconnaissance.

Découper ou recopier ce bon :

Veuillez m'adresser gratuitement et sans engagement de ma part, votre brochure SVI « 100 témoignages »
DYNAM, 25, rue d'Astorg, Paris
NOM
ADRESSE



l'aérotrain

400 km/h

sur

un rail d'air

Il est démontré depuis longtemps qu'une technique nouvelle se vulgarise toujours au détriment d'une autre plus ancienne. Il en est ainsi qui ne restent d'actualité que quelques années, quelques mois, parfois. Il en est d'autres, par contre, qui résistent des siècles aux assauts des découvertes.

Ce fut le cas de la roue et du navire. Et voici que, depuis une dizaine d'années, on en fait le procès: ni la roue, ni la coque de navire ne sont sans défaut. Cette constatation n'est pas nouvelle mais jusqu'à présent on n'avait pas trouvé mieux. C'est maintenant chose faite avec les « cushioncrafts », alias « véhicules à coussin d'air » ou « à effet de sol », les « aéroglisseurs » pour reprendre la terminologie française.

Jusqu'à présent, ce principe — qui n'est pas aussi neuf qu'on le pense généralement puisque ses premiers pionniers vécurent vers 1860 — n'a été utilisé que pour la sustentation. C'est-à-dire qu'il affranchit les véhicules terrestres des limitations de la roue pour l'accessibilité en terrains mous, et les véhicules maritimes de la trainée d'une carène immergée. Dans les deux cas, le contrôle transversal de la trajectoire reste le fait de systèmes utilisant d'autres principes physiques et ceci pour la raison bien simple que l'effet de sol n'existait pas latéralement.

Il en va différemment dans le cas d'un aéroglisseur à trajet strictement déterminé car il est alors possible d'utiliser pour le guidage transversal le même effet que pour la sustentation: le coussin d'air assume les fonctions de support de la charge et de guidage latéral des roues d'un

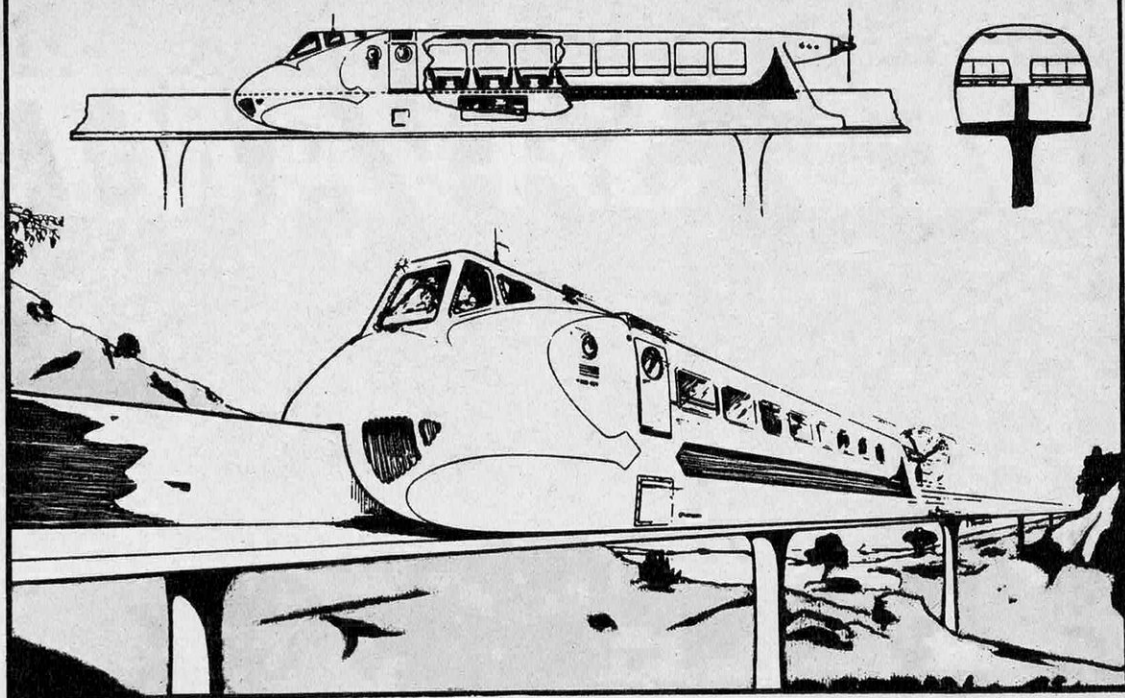
chemin de fer. Ceci grâce à l'utilisation d'une voie à profil convenable, en caniveau ou en croix, sections qui présentent des surfaces d'appui verticales pour le guidage, horizontales pour la sustentation.

On en arrive ainsi à un véhicule très séduisant: la suppression des roues et des dispositifs d'entraînement permet à la fois d'améliorer le confort — sur le double plan des trépidations et du bruit — et d'atteindre des vitesses élevées, de l'ordre de 400 km/h, jusqu'ici hors de portée pratique des moyens de transports terrestres. C'est l'« Aérotrain » de l'ingénieur Bertin, version française d'une idée également étudiée à l'étranger, et qui n'est pas nouvelle.

Car le train glissant sur un fluide a déjà été réalisé par le Français Louis Girard, sur l'Esplanade des Invalides, en 1880. Il utilisait un « coussin d'eau », comme son disciple Théric qui fit des essais variés de 1902 à 1915.

Sans doute, le record du monde sur rail dépasse-t-il les 330 km/h, mais cette performance fut réalisée en ligne droite. C'est seulement dans le cas de lignes peu « agitées » dans les plans verticaux et horizontaux, conditions remplies en certains points du Japon par exemple, que l'on peut envisager une progression limitée des performances actuelles.

Il n'en demeure pas moins vrai que le rythme de la vie moderne conduisant à une accélération du trafic de voyageurs sur certains axes particulièrement actifs, l'implantation d'un nouveau moyen de transport peut parfaitement se justifier si la



distance ne permet pas l'utilisation économique de la voie aérienne.

Jean Bertin préconise donc d'installer en parallèle des voies ferrées — qui seront toujours les plus rentables et les plus logiques pour le transport des marchandises — quelques lignes d'« Aéroglesseurs » guidés pour voyageurs. Ainsi, sur Paris-Rouen, effectué en moins d'une demi-heure, un seul « Aérotrain » de 150 places assises pourrait assurer le transport dans les deux sens de 3 000 personnes par jour, en tablant sur un départ de chaque ville toutes les heures et demi par exemple. Il est à noter que la durée réduite du parcours et la spécialisation du transport ne rendraient pas nécessaire la duplication des voies, un nombre limité de rames suffisant à l'exploitation.

L'« Aérotrain » se présenterait en somme comme un avion sans aile ni empennage. A l'avant, le poste de conduite, puis la chambre des machines puis la cabine et enfin le moteur assurant la propulsion par l'entraînement d'une hélice aérienne.

Deux sources de puissance différentes, mais consommant le même carburant, seraient utilisées pour assurer les fonctions de sustentation et de propulsion. Elles seraient sans doute constituées par des turbines.

La voie, en béton, portée par des pylônes lui permettant de s'affranchir au mieux du relief aurait la forme d'une cornière double renversée, l'« Aérotrain » se trouvant à cheval sur l'arrête verticale. Le freinage pourrait être assuré soit par fonction aérodynamique (aéro-freins), soit par inversion du pas de l'hélice de propulsion, soit par frottement de patins sur le rail. La solution

envisagée dans le projet Bertin n'est pas précisée, mais pourrait être une combinaison de ces trois moyens.

L'implantation de la voie ne serait pas très onéreuse, et ce pour différentes raisons : construction simple, matériaux bon marché, infrastructure technique limitée.

Son implantation sur des pylônes n'imposerait qu'un minimum de terrassements et nivellements. Enfin, et surtout, la précision de surface requise étant peu élevée, de l'ordre de ± 1 à 2 cm sur 5 m avec des ondulations tolérables de 4 à 5 cm sur 15 m, la construction serait rapide et ne nécessiterait pas l'emploi de main d'œuvre très spécialisée.

En somme, les « Aérotrains » offrent peut-être la solution à deux problèmes du transport moderne : les liaisons rapides de ville à ville et le transport de grande banlieue.

Dans le premier cas, les aéroglesseurs guidés pourraient assurer la desserte des zones urbaines éloignées de 100 à 500 km, à des vitesses de 200 à 400 km/h. Ils auraient sur l'avion, l'avantage de desservir le centre des villes.

En ce qui concerne les liaisons entre une grande ville et ses satellites, les aéroglesseurs trouveraient une utilisation rationnelle sur des distances de 20 à 100 km, la vitesse oscillant entre 150 et 200 km/h, offrant l'avantage d'une implantation économique, d'une exploitation silencieuse.

L'« Aérotrain » moyen de transport terrestre rapide de l'An 2000 ? Le moins que l'on puisse en dire est que l'idée est séduisante...

R. MOTAIS

DES SAVANTS

Les savants sont généralement des gens prudents. Et quand ils cessent de l'être, ils le regrettent souvent.

Lorsqu'en 1950 un psychanalyste russe nommé Immanuel Vélkovsky publia un imposant ouvrage intitulé « Mondes en collision », il connut tout de suite le succès auprès du grand public. « Mondes en collision » n'était pas un travail de psychanalyse, mais une audacieuse succession de théories, d'hypothèses et de questions sur la préhistoire terrestre.

L'évocation de catastrophes gigantesques qui auraient secoué la Terre pendant les millénaires précédant la naissance du Christ faisait frissonner et fouettait l'imagination.

Le monde savant, toutefois, ne fit pas bon accueil à ce livre, pas plus qu'aux deux autres qui le suivirent. Les idées de Vélkovsky en matière de paléographie, de stratigraphie, d'ethnologie, de cosmologie et d'autres sciences précises furent bombardées à l'envi par des spécialistes beaucoup plus autorisés que ce psychanalyste en rupture de ban. Scientifiquement parlant, Vélkovsky fut « descendu en flammes ».

Certaines de ses idées, pourtant, étaient intéressantes; elles ont même été confirmées dans les derniers mois par les découvertes des satellites américains et soviétiques. Et l'on se remet à commenter Vélkovsky, en termes moins définitifs et plus modérés.

Cette mésaventure d'un « visionnaire » scien-

tifique cultivé, mais sans titres universitaires correspondants n'est pas neuve. De Prosper Blondlot, découvreur du rayon « N », qui se suicida en 1930 parce que personne ne le prenait au sérieux, jusqu'à Albert Einstein, la liste serait longue des pionniers, titrés ou non, qu'on a commencé par accabler de sarcasmes avant de donner leurs noms à des rues et des avenues et de les couvrir d'honneurs.

Aussi les savants sont-ils, à juste titre, prudents.

Comme ils aiment, toutefois, s'exprimer, quelques-uns d'entre eux viennent de réunir, sous un titre et une forme apparemment humoristiques, des hypothèses et des suggestions qui leur vaudraient des volées de bois vert si elles étaient énoncées avec sérieux. Cette anthologie vient de paraître en Grande-Bretagne sous le titre « The Scientist speculates », qu'on pourrait traduire par « Spéculations de

OSENT RÊVER...

savants »; le sous-titre, « An anthology of partly baked ideas », trouverait un équivalent dans « Une anthologie d'idées farfelues ». « Partly baked », cela veut littéralement signifier « idées à moitié cuites »...

Mais voyons d'abord Vélikovsky.

La naissance de Vénus

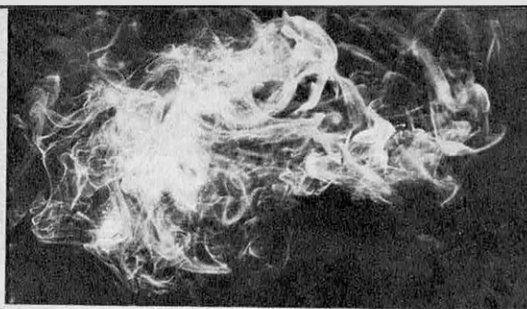
L'on croyait en 1950 que Vénus était une planète froide. Non, prétendit Vélikovsky, elle est chaude et son atmosphère est composée d'hydrocarbures gazeux. Tollé. En décembre dernier, Mariner II annonça que la température

de Vénus est de 425° C environ, sur la totalité de sa surface, et que les épais nuages qui l'enrobent sur une épaisseur de 20 km au moins sont effectivement constitués d'hydrocarbures.

Vélikovsky n'est ni un clairvoyant, ni un Martien. La vérification de sa prédiction, saluée quand même dans la revue américaine semi-officielle « Science », par les professeurs Bargmann, de Princeton et Motz, de l'Université Columbia, se fondait sur la théorie suivante : la naissance de Vénus est relativement récente; elle s'est faite par « expulsion » d'une partie de la masse de Jupiter.

Théorie qui n'est pas plus gratuite que la prédiction qui en découle. Le directeur de l'Observatoire de Kiev, par exemple, S. K. Vsekhsviaty, les astronomes anglais R. A. Lyttleton et W. H. McCrea, l'astronome américain Fred L. Whipple, de l'observatoire de Harvard, soutiennent comme presque certaine la thèse selon laquelle les planètes dites « terrestres », Mercure, Vénus, la Terre et Mars sont nées d'une ou de plusieurs des planètes « aînées », Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune, de même que plusieurs comètes périodiques.

Il était audacieux d'avancer que Vénus es-



couverte d'hydrocarbures, en d'autres termes, de pétrole, dans les années où Vélikovsky le fit. Sur quoi se basait-il pour cela ? Et comment avait-il conçu l'idée que la naissance de Vénus était relativement récente ?

En étudiant des traditions anciennes. Des textes hébreux, égyptiens, babyloniens, indiens, hindous et autres font allusion à des « pluies de feu » ou d'une substance qui pourrait bien avoir été de la naphte enflammée, survenues il y a deux ou trois millénaires, à la suite du passage d'une étoile. Vélikovsky supposa que la plus blanche, donc la plus jeune des planètes du système solaire pouvait légitimement être soupçonnée de la responsabilité de ces pluies de feu. Vénus, quittant son « père » Jupiter, aurait frôlé la Terre au passage, avant d'aller prendre sa place dans le système solaire.

Les cendres des océans

Et la Terre, dans cette brûlante rencontre, aurait recueilli quelques millions de tonnes de cendres et divers débris vénusiens.

D'où, sans doute, ces dépôts massifs de nickel et de cendres découverts au fond de la Méditerranée, de l'océan Pacifique et de l'océan Indien par les navires océanographiques « Albatross » et « Vema », il y a peu d'années. Notons qu'à l'époque de ses prédictions, Vélikovsky ignorait l'existence sur la Terre de ces résidus cosmiques, de même qu'il ignorait celle des étranges débris vitreux ou tectites repérés au fond du Pacifique sur une surface de plus de 700 000 km². Commentaires de M. Maurice Ewing, directeur de l'Observatoire Lamont, sur ces débris vitreux ou tectites : ils ne s'expliquent que par l'éruption simultanée de plusieurs volcans ou, de préférence, par une collision cosmique.

Il n'est pas question de passer ici en revue les théories exposées par Vélikovsky dans ses trois ouvrages sur les thèmes suivants : variation de la longueur des jours et des nuits dans l'histoire récente de la Terre, modification de l'axe de rotation terrestre, changement du champ magnétique terrestre (vérifié par les travaux récents en paléomagnétisme), responsabilité de catastrophes cosmiques dans la destruction de plusieurs civilisations anciennes (vérifiée en partie par les recherches de stratigraphie de Claude Schaeffer), etc. L'exemple de Vélikovsky n'était ici destiné qu'à démontrer que certaines idées « anti-scientifiques », « dé-

mentes » ou « farfelues », énoncées par des profanes autodidactes peuvent, parfois, se trouver vérifiées de façon spectaculaire.

La vitesse de la pensée

Que penser alors des idées « absurdes » lorsqu'elles sont émises par des savants authentiques ?

« En 1945, écrit par exemple I. J. Good, le fameux mathématicien anglais J. H. C. Whitehead rêva à haute voix devant moi, en ces termes : « Peut-être que nous avons chacun un ange gardien dans l'espace, auquel nous envoyons des ondes de pensée plus rapides que la lumière et qui nous les renvoie. Selon la théorie de la relativité, le signal retournerait avant d'avoir été émis, et ceci expliquerait ce phénomène intitulé « précognition ».

« L'un des postulats de la relativité est, évidemment, qu'un signal ne peut pas aller plus vite que la lumière, poursuit Good. Mais c'est, en partie, un postulat parce que l'hypothèse adverse (c'est-à-dire qu'un signal peut aller plus vite que la lumière) mènerait à des anomalies causales. »

Sans chercher des radiations plus rapides que la lumière, l'auteur note qu'il existe une curieuse coïncidence entre le temps qu'un rayon de lumière met pour aller de la Terre à la Lune et en revenir et le temps enregistré par Soal et Shackleton dans leurs expériences de précognition ; soit 2 secondes et 6 dixièmes.

Good poursuit en remarquant qu'il n'est pas nécessaire que ces ondes de pensée soient réfléchies par ce que Whitehead appelait un « ange gardien ». La sphéricité de l'univers, notion difficile mais familière à ceux qui se sont intéressés à la relativité, suffirait à l'expliquer. Les dites ondes de pensées seraient réfléchies par les limites de l'univers, de la même façon que les murs d'une chambre réfléchissent un son et produisent un écho.

Good pousse l'audace plus loin. La physique actuelle, révèle-t-il, donne des raisons de penser que le temps peut s'écouler à l'envers et le physicien américain Feynmann a même émis l'hypothèse qu'un positon peut être considéré comme un électron se mouvant momentanément à reculons dans le temps.

Mais, en supposant qu'il puisse exister dans l'univers deux temps indépendants, l'on met en question un vaste et complexe système scientifique, la mécanique quantique, de même que le principe de parité. Good note au passage

que la première discipline semble faire appel à une « surdimension » de l'espace-temps, qui pourrait bien être, justement, celle du temps réversible. Mais les réformes de base qu'entraînerait la vérification de sa suggestion sont tellement ambitieuses qu'une équipe de grands cerveaux n'y parviendrait sans doute qu'au terme de plusieurs années.

La suggestion et la coïncidence n'en demeurent pas moins, à la fois troublantes et précises. Est-ce le point de départ d'une science nouvelle qui s'intitulerait « psycho-physique ? » « Le but de cette anthologie, déclare Good, qui en est le collecteur, est plus de poser des questions que d'y répondre. »

Peindre la mer en noir

A peine moins étrange, mais non moins logique dans son étrangeté est la proposition d'Oliver Selfridge concernant le contrôle des climats, vieux rêve de l'homme encore plus que des météorologues. La solution de Selfridge est ici spécifique; elle est destinée à la région de Los Angeles, aux États-Unis.

Les épouvantables conditions atmosphériques qui règnent depuis une vingtaine d'années dans cette région sont célèbres dans le monde entier. Los Angeles se trouve dans une cuvette géologique au niveau de la mer, en Californie du Sud. Les bords de la cuvette sont constitués par une chaîne montagneuse dont les sommets dépassent 3 500 m. Été comme hiver, l'air frais du Pacifique, sur lequel débouche la cuvette, bloque l'air chaud qui coiffe la région et empêche donc les fumées abondantes des industries de se disperser dans l'atmosphère. Un épais brouillard aggrave très souvent la situation et forme avec les fumées l'un des « smogs » les plus tenaces du xx^e siècle.

Les experts ont suggéré des solutions parfois spectaculaires, parfois extravagantes et toujours très coûteuses pour chasser ce smog, telles que l'installation de ventilateurs géants ou de vastes couloirs d'aération percés dans la montagne. Mais aucune solution ne serait à la fois aussi frappante et aussi ingénieuse que celle de Selfridge : en bref, elle équivaut à peindre la mer en noir !

En couvrant le Pacifique, sur une bande de 150 km le long du littoral, d'une pellicule de plastique, l'on provoquerait son échauffement par les rayons solaires, ainsi que l'échauffement de la couche d'air correspondante. Le mécanisme thermique actuel serait inversé; l'air

du Pacifique serait plus chaud que celui de Los Angeles, qui pourrait ainsi prendre le large...

Pour accroître l'échauffement, l'on utiliserait une pellicule noire. Ce pourrait être, par exemple, du polyéthylène d'une épaisseur de 1 mm; il serait stabilisé par des ancrs et soutenu, s'il le faut, par des ballons de sustentation.

Proposition apparemment efficace et relativement peu coûteuse, à laquelle on ne pourrait opposer que des arguments esthétiques. Peindre la mer en noir, en quelque sorte, voilà qui serait endeuiller le paysage de Californie...

Enzymes artificiels et conserves personnalisées

Moins immédiatement frappantes, mais non moins révolutionnaires dans leurs domaines respectifs sont les propositions de Pirie et de Whipple.

Toutes les études consacrées aux enzymes, note N. W. Pirie, tendent à l'interprétation du métabolisme des organismes qui nous intéressent. Nous — c'est à dire les biochimistes — n'étudions donc les enzymes que du point de vue de leur action; qu'en savons-nous de plus? Qu'ils contiennent des protéines.

Bertrand, rappelle Piri, essaya d'obtenir des enzymes artificiels et y parvint à peu près en obtenant la laccase. Langenbeck a étudié quelques réactions ressemblant à celles des enzymes et catalysées par des systèmes sans protéines. Les exemples récents en sont ceux de la phthalocyanine, dont les produits de décomposition agissent comme l'hydrogénase, de la lysine, qui agit comme l'estérase, de quelques lanthanides, qui agissent comme les phosphatases.

A part l'anhydrase carbonique, souligne-t-il l'on a peu étudié les enzymes catalysant des réactions inorganiques. Et Pirie invite donc les chercheurs à ne plus se laisser obséder par l'origine biologique des enzymes et à se diriger vers la synthèse de catalyseurs agissant comme les enzymes ou, plus simplement, vers la fabrication d'enzymes artificiels.

Quant on sait la formidable étendue de l'action des enzymes dans la nature, sans lesquels aucun être vivant ne digérerait sa nourriture, leur diversité qui défie l'inventaire, la proposition est assez provocante. Quels en



seraient les résultats ? Infinis, pour ainsi dire : la synthèse du diamant et d'autres minerais extra-durs, par exemple, que l'on n'obtient maintenant que sous de très fortes pressions.

Ajoutons que l'une des pistes pour ces recherches semble être la formation de « poils » ou « aigrettes » microscopiques à la surface des métaux, apparemment due à l'action d'enzymes. Et ces « aigrettes », justement, sont utilisées dans la fabrication de métaux extra-durs.

Une autre suggestion attachante de ce recueil d'idées « farfelues » touche en principe à la biochimie, également, mais plus encore à la gastronomie. Elle dérive de la découverte que fit, il y a plusieurs années le chimiste A. L. Fox : c'est qu'une certaine substance chimique, la phénylthiocarbamide, ou PTC, a pour certains un goût très amer et pour d'autres, aucun goût. L'explication n'en est évidemment pas dans la nature du PTC, mais dans celle des « goûteurs ». Et l'on a découvert, depuis, que l'aptitude ou l'inaptitude à trouver du goût à certaines substances est héréditaire chez les hommes aussi bien que les chimpanzés et, sans doute, d'autres races animales.

Whipple propose donc de mener une vaste enquête parmi les consommateurs et de déterminer les proportions des groupes sensibles à tel ou tel goût d'un produit nouveau, de repérer la substance précise qui est cause de ces différences et d'en tenir compte dans la fabrication des conserves alimentaires.

La suggestion est surtout précieuse, évidemment, pour un pays tel que les États-Unis, où l'industrie des conserves a pris une grande ampleur. Mais même en France, les fins palais pourraient trouver de l'intérêt à cette invention d'organoleptique. Il n'est pas indifférent, après tout, de savoir qu'il existe des conserves de salsifis, de céleri ou de porc adaptées au goût de chacun, selon qu'il appartient à la catégorie A, B ou C de la saporologie...

Un lexique humoristique

Faisons une mention spéciale pour la proposition de lexique technique avancée par plusieurs savants, sans doute excédés par les euphémismes de circonstance dans les textes scientifiques. En voici quelques citations :

On sait depuis long-temps que... *Je n'ai pas pris la peine de chercher la référence originale...*

Bien qu'il n'ait pas été possible d'obtenir des réponses définitives à ces questions, *Les expériences n'ont pas marché, mais j'ai quand même voulu publier cet article.*

Il est clair que de nombreux travaux seront nécessaires pour parvenir à une compréhension complète du sujet... *Je n'ai pas encore compris.*

L'on espère que ces travaux en inspireront d'autres dans ce domaine... *Cet article n'est pas très bon, mais les autres publiés sur ce lamentable sujet ne le sont pas plus...*

On suggère que... *Je crois que.*

On peut croire que...

Il se peut que...

Relativement correct... *Faux.*

On croit généralement que... *Deux ou trois autres personnes croient que...*

L'on trouve bien d'autres suggestions dans cette anthologie de savants aventureux. Les unes pratiques, comme celle qui propose de protéger les verres de lunettes avec une pellicule adhésive plastique, qui en supprimerait par surcroît les reflets, d'autres hautement théoriques, comme la plupart de celles qui traitent de cybernétique, de physique ou d'astronomie.

De Vélikovsky à nos savants rêveurs, des cosmogonies à la « bricole », c'est le même chemin qui passe : celui des écoliers, celui de l'audace. Bien des audacieux, il est vrai ont vainement consacré leur vie à soutenir une théorie ou une invention qui ne fut saluée qu'après leur mort. René Leduc, l'un des inventeurs les plus originaux de l'aéronautique, est mort désespéré, il y a quelques années, faute d'avoir trouvé l'appui qu'il cherchait. Esnault-Pelterie inventeur du « manche à balai » des avions, réalisateur des calculs d'astronautique qui servent encore aujourd'hui pour les lancements de satellites, n'est connu que des spécialistes.

Et peut-être que la science brillerait d'un éclat plus vif, aux yeux du monde entier comme des jurés du prix Nobel, si ses représentants avaient moins de respect pour elle. Les idées « farfelues » sont filles de l'imagination ; et l'imagination est liée à la vitalité de l'esprit.

Gérald MESSADIÉ

la banque accueillante aux jeunes

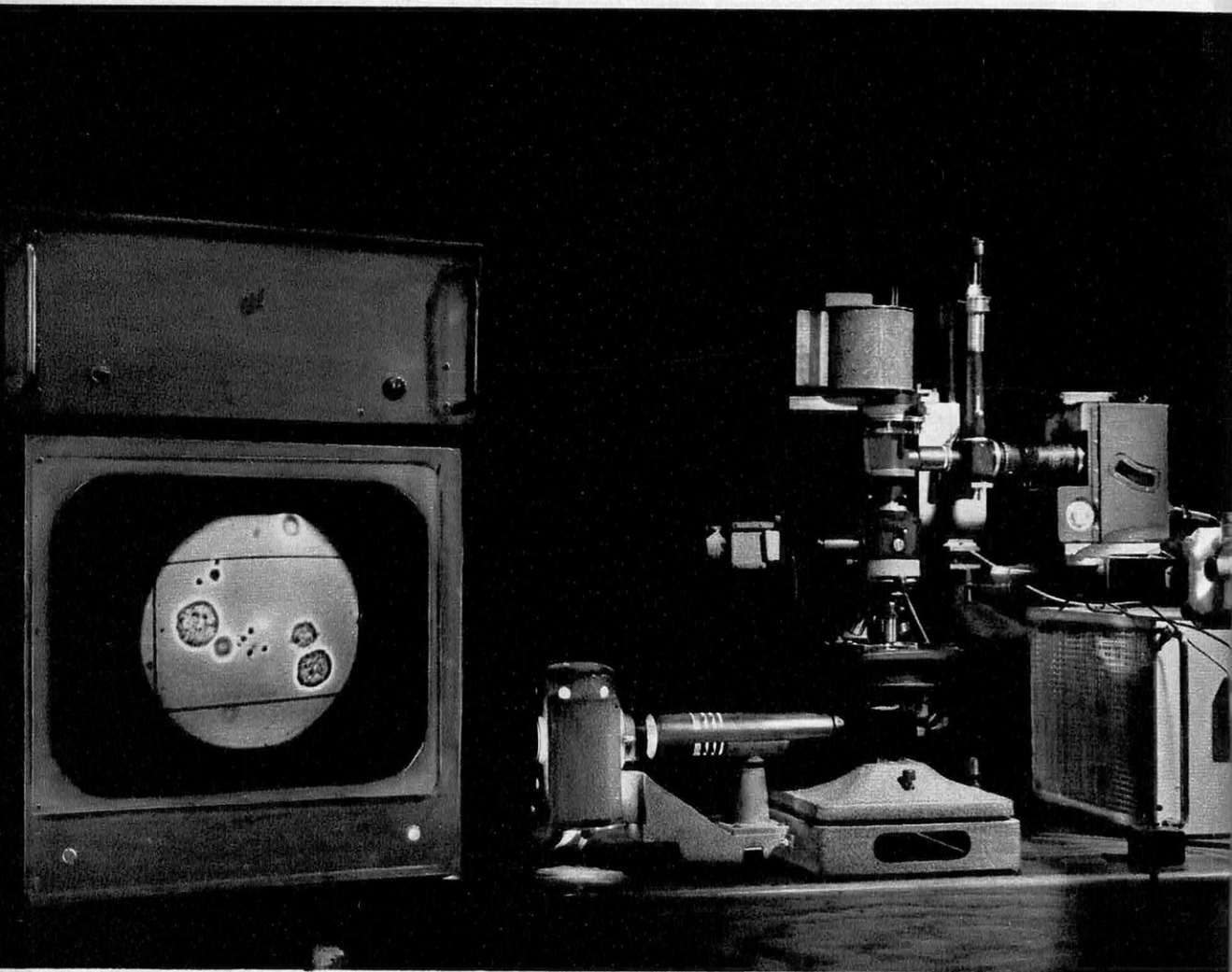


SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Les jeunes qui entrent dans la vie ont le désir bien légitime de s'épargner des soucis inutiles : leur intérêt est donc de se renseigner dans les agences de la Société Générale sur les moyens de s'y faire ouvrir un compte et de bénéficier des multiples avantages attachés à l'usage du chèque.

Il existe près de chez vous une agence de la Société Générale : elle possède un service d'accueil, ainsi qu'un personnel aimable et compétent qui vous donnera toutes précisions sur la gamme étendue des services que nous mettons gratuitement à votre disposition.

UN MICRO- DE



Voici le laser à rubis, fabriqué par le département DTF de l'usine CSF à Levallois, qu'utilisent les chercheurs du Centre National de Transfusion Sanguine. Face au microscope électronique, l'écran de télévision permet à l'expérimentateur de suivre les différentes phases de l'opération, telles qu'elles sont détaillées sur les photos de droite.

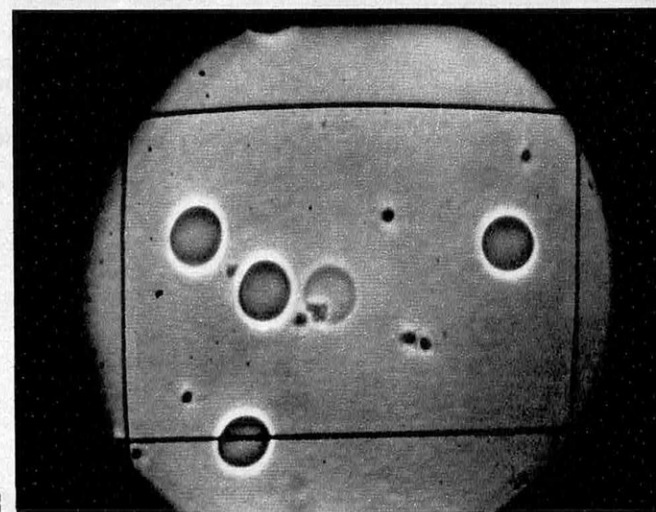
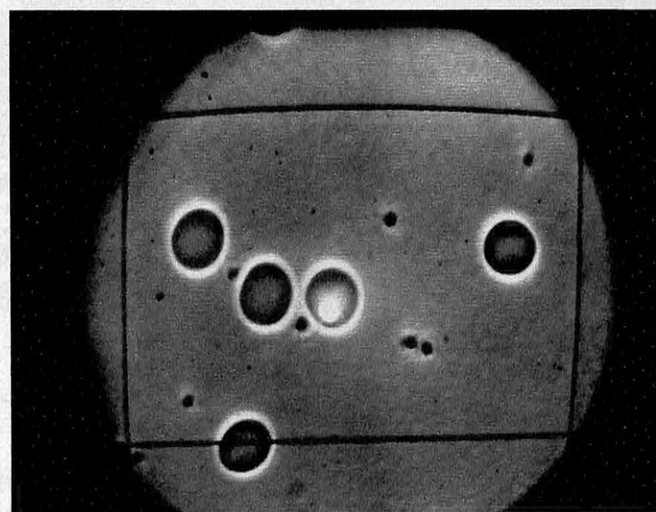
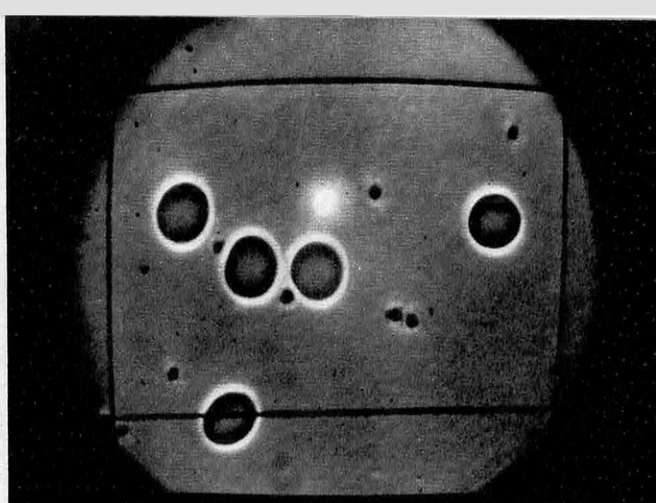
BISTOURI LUMIÈRE

Avec la réalisation du premier laser industriel français, l'optique et l'électronique s'unissent pour donner à la microchirurgie un scalpel d'une précision inégalée.

Le laser est à la fois un amplificateur et un générateur d'ondes lumineuses cohérentes. Jusqu'à la mise au point du laser, les ondes lumineuses étaient incohérentes : en effet, une source de lumière naturelle est l'addition et la juxtaposition d'une infinité de générateurs de fréquences différentes. Dans la lumière cohérente émise par le laser, l'infinité de générateurs lumineux agit en phase sur une même longueur d'onde.

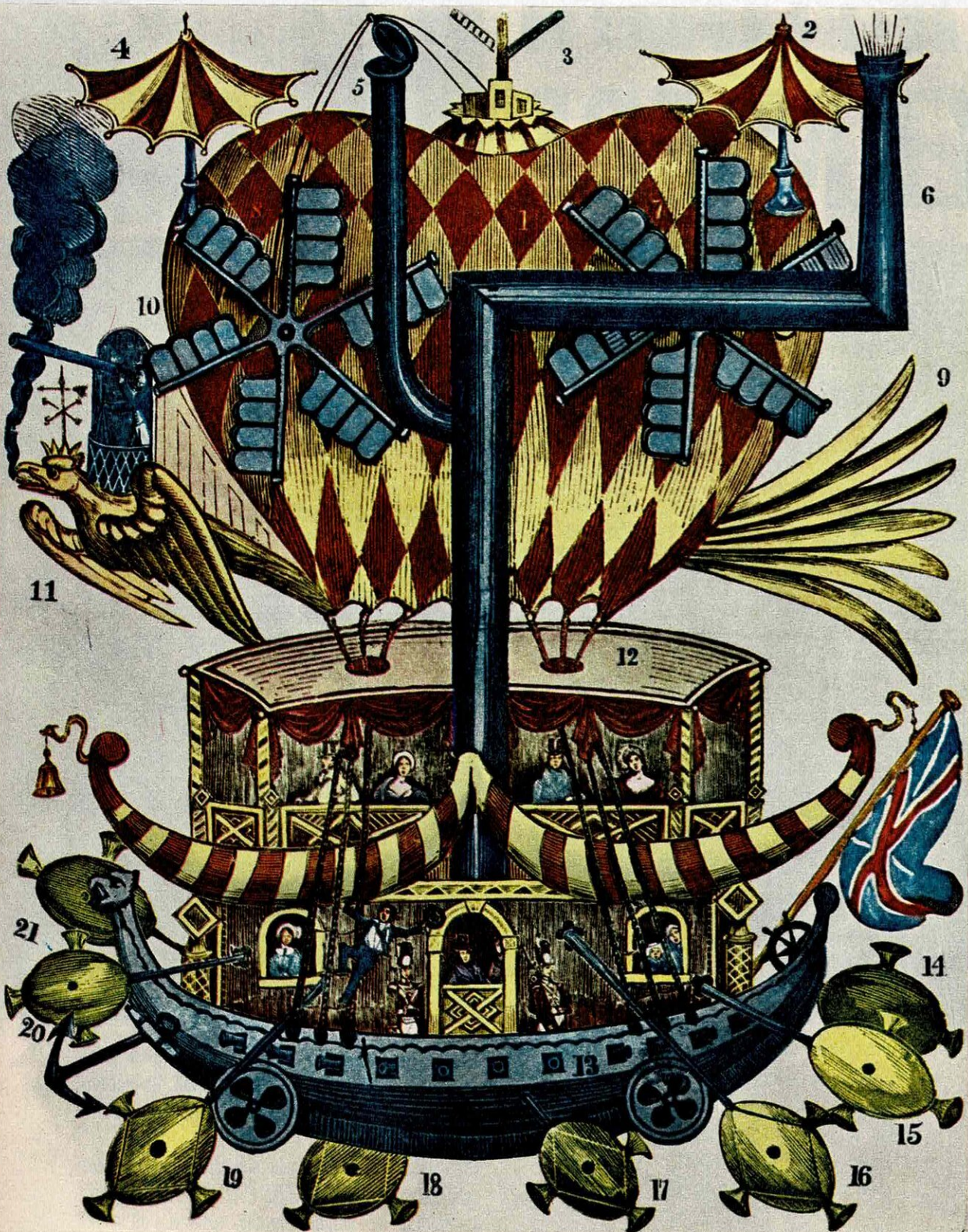
C'est cette génération « en phase » que l'on dit cohérente et qui, appliquée pour la première fois aux ondes lumineuses, constitue la grande nouveauté des lasers (Voir Science et Vie n° 533). Par son extrême finesse et sa grande densité d'énergie ce faisceau lumineux cohérent constitue un excellent instrument de microdissection. Une caméra branchée sur le microscope permet de suivre l'opération « en grand » sur un écran de télévision.

Quatre chercheurs du Centre National de Transfusion Sanguine de Paris, dirigé par le professeur Marcel Bessis, l'utilisent actuellement pour l'étude de la cellule vivante. Les photographies ci-contre montrent comment le faisceau lumineux issu du laser attaque les globules rouges. Dès que les globules sont touchés par le spot émis par le laser, une tache ronde du diamètre du spot apparaît à leur surface. Dans les minutes qui suivent l'hémolyse se produit : le globule se décolore progressivement sauf à l'endroit du spot où l'hémoglobine semble avoir été coagulée. L'effet de la décharge du laser sera ultérieurement étudiée sur des cellules diversement colorées.

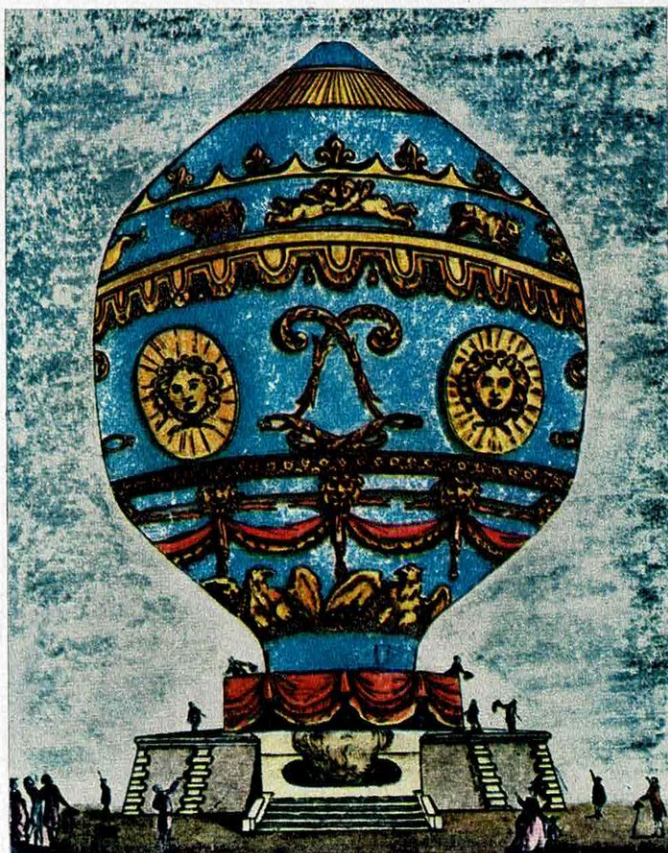


(1 et 2) — L'image télévisée, visible en plein jour, permet de mieux suivre l'expérimentation. Un pinceau de lumière ordinaire localise l'endroit où le globule va être attaqué.

(3) — Le laser a déclenché son faisceau de lumière cohérente; la décharge a duré 1/1000^e de seconde. La fraction de cellule touchée apparaît nettement.



ET
POURQUOI PAS
LA



MONTGOLFIÈRE?





En 1963, traverser la Manche en ballon libre, peut-on appeler ça un exploit? Un événement rare, en tous cas, puisque la dernière tentative réussie remonte à 1836. Un événement unique, même, pour une « machine aérostatique » du type montgolfière. Car c'est bien l'avatar moderne du ballon à air chaud qui s'est élevé à 7 h 45, le 13 avril dernier, du terrain de cricket de Rye, en Angleterre, et qui deux heures plus tard, menacé d'être rejeté à la mer par le vent, atterrissait « en catastrophe » — tout à fait dans la tradition hasardeuse de l'aérostation — à cheval sur un fil de fer barbelé, trois kilomètres au sud de Gravelines, après avoir échappé de justesse à un amérissage dans une mare.

Les 1 800 m³ d'air dilaté du « Vulcoo » (de *Vulcain*, dieu de la forge et du feu, et de *balloon*) étaient, il est vrai, chauffés au gaz propane emporté dans deux vulgaires bonbonnes commerciales (227 litres, 6 à 8 heures d'autonomie selon le vent). On est loin des flambées héroïques qui soulevaient, quand elles n'incendiaient pas, les premières montgolfières. Et sans doute les ballonnières nouvelles vague se sont-ils contentés de tourner le robinet du brûleur, pour régler la température qui gouverne l'ascension et la descente, au lieu d'avoir à entretenir le feu à grand renfort de bottes de paille. Il est vrai aussi qu'au lieu d'être en étoffe et en papier, l'enveloppe était cette fois en nylon recouvert de plastique acrilique, qui a l'avantage de ne pas s'embraser mais de fondre localement, ce qui a pour effet réconfortant d'éviter la descente en flamme en cas d'incendie. Mais si 180 années ont révolutionné les techniques d'application, elles n'ont rien changé au principe de la montgolfière. Voilà enfin vengé l'échec tragique de 1785, quand Pilâtre de Rozier, premier aéronaute dans l'histoire du monde, se tuait en essayant de franchir la Manche.

Un mouchoir de sauvetage

Les deux nouveaux montgolfiers, les jambes pendantes dans le vide à 1 000 m du sol, étaient assis sur une petite planche entre leurs bouteilles de propane : en cas de chute dans la mer, ce siège servirait de planche de salut. Ils emportaient un grand mouchoir en guise de parachute, grâce auquel ils pourraient au besoin, en le tenant ouvert à bout de bras, équilibrer leur chute dans l'eau et y tomber les pieds les premiers. C'est une méthode éprouvée par le seul homme qui ait jamais réussi à sauter du haut du pont de Brooklyn sans se tuer.

C'étaient deux jeunes aérostiers américains. Le premier porte un nom aux résonances énormes, dont l'évocation va des profondeurs marines jusqu'aux étages supérieurs de l'atmosphère : Donald Piccard, fils du professeur Jean Piccard, lui-même jumeau d'Auguste Piccard, le premier explorateur

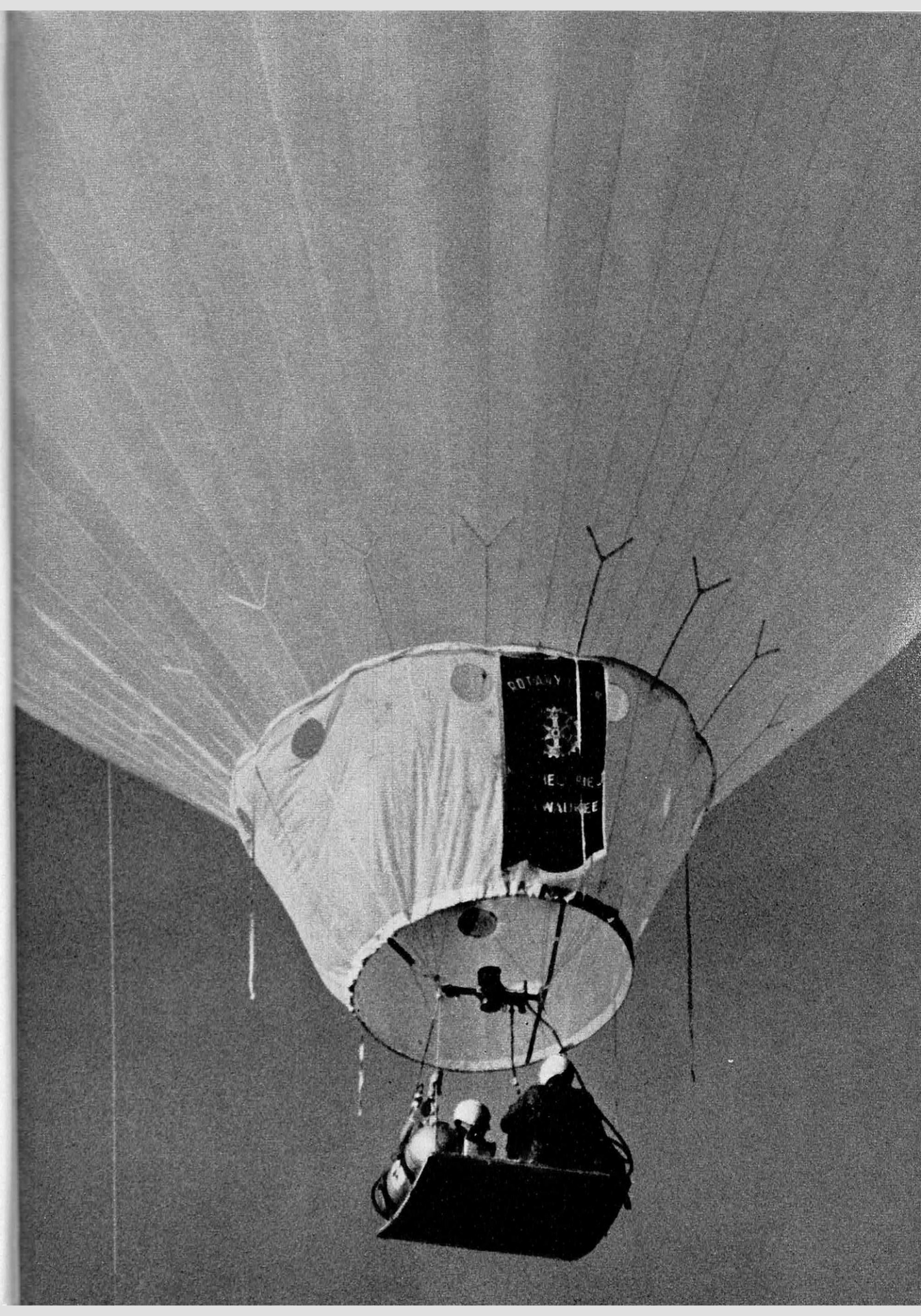
à la fois de la stratosphère (en ballon) et des fonds océaniques (en bathyscaphe, engin qui n'est pas autre chose qu'un aérostat sous-marin). On a, dans cette famille, du ballon dans le sang. Donald est le premier homme à avoir volé à 100 m sous terre, dans les grottes de Marvel (Missouri). Son coéquipier est l'aviateur Paul Yost, fondateur d'une firme américaine d'aéronautique, la Raven Industry, qui construit le ballon. En vol, ils recevaient les conseils du célèbre aéronaute français Charles Dollfus, qui suivait la montgolfière en avion. Leur seul instrument de navigation : un transistor branché sur Radio Luxembourg, qui diffusait des flashes en anglais sur leur position, d'après les renseignements communiqués par les auditeurs au passage du ballon. Rappel lointain du temps où les aéronautes, à l'aide du porte-voix, demandaient leur chemin aux terriens.

Le ballon naît dans une cheminée

Cette résurrection inopinée de la montgolfière, au siècle des fusées, renoue le fil interrompu d'une extraordinaire histoire. La conquête de l'Espace a commencé par là : le ballon, c'est l'invention qui a ouvert à l'homme les portes de l'atmosphère. C'était l'époque où les lois étranges de la physique excitaient de plus en plus les esprits. Au siècle précédent, déjà, Cyrano de Bergerac, misant sur la moindre densité de la vapeur d'eau par rapport à l'air, avait pensé à des fioles contenant de la rosée comme « ceintures » de sustentation. Maintenant, le temps des projets fabuleux était passé. En novembre 1782, un certain Joseph Montgolfier s'avise, en regardant monter la fumée dans sa cheminée, que la propriété ascensionnelle de l'air chaud pourrait bien transporter l'humanité vers la réalisation de son vieux rêve. Il improvise sur-le-champ un globe de soie, le tient au-dessus de la flamme et le voit monter au plafond. C'est la première maquette de montgolfière. Ainsi naît l'aérostation, application stricte du vieux principe d'Archimède. La poussée verticale de bas en haut que subit la sphérule de soie est égale au poids de l'air déplacé. A cette poussée s'oppose son poids d'air chaud et d'étoffe. Mais comme la soie ne pèse pas lourd et que la densité de l'air dilaté par la chaleur est inférieure à celle du volume d'air froid correspondant, l'appareil monte.

Il fallait maintenant construire un prototype et l'expérimenter en plein air. Le 4 juin 1783, Joseph et son frère Étienne font la démonstration publique d'un engin confectionné avec des pans de toile doublés de

**Deux hommes en montgolfière ;
le réchaud à propane a remplacé
la corvée de chauffe.**





Le 13 avril, sur le
« village green » de Rye,
dans le Sussex,
à 2 km de la Manche, l'équipe
au sol procède
au gonflement du Vulcoon.

Un petit ventilateur
souffle un courant
d'air chaud
dans l'enveloppe.
En moins de dix minutes le ballon
se dresse
de toute sa hauteur de
15 mètres.
Moins de deux heures
plus tard,
il franchit la côte normande
(à droite)
et établit le record
de la première
traversée de la Manche
en montgolfière.







papier et simplement boutonnés, le tout gonflé à l'air chaud sur un foyer de paille et de laine. La machine bondit à 1 000 m, redescend lentement à mesure que l'air se refroidit et prend feu en atterrissant. A l'époque, la technique allait vite. On ne mettait pas des années pour passer de la conception à la réalisation. Aucune des grandes conquêtes de l'homme n'a été aussi rapide dans son développement. Pas plus tard que le 19 septembre de la même année, a lieu la première expérience biologique spatiale : lancée de Versailles, une montgolfière emporte un mouton, un coq et un canard pour vérifier que l'air de « là-haut » est bien respirable. Moins d'un mois après, on passe à l'ascension humaine : un homme quitte la Terre pour la première fois et s'élève dans l'atmosphère. Il est vrai que le ballon est encore captif. Mais la démonstration est brillante. Le « pilote d'essai » des Montgolfier, Pilâtre de Rozier, monte à 900 m et redescend à volonté au bout de son câble, en poussant plus ou moins le feu dans son brasier de paille. Malgré la grossièreté du moyen, la régulation en altitude est parfaite.

Les premiers hommes de l'Espace

La prochaine étape suit logiquement : le voyage aérien, le vrai, en ballon libre. Point de départ : La Muette, le 21 novembre 1783. L'aérostat (2 200 m³, 16 m de diamètre, 20 m de haut) est monté par Pilâtre et le marquis d'Arlandes. Derrière la grandeur de l'événement, il y a le côté touchant et comique d'une histoire à la baron de Münchhausen soudainement devenue vraie. Qu'on s'imagine deux hommes emportés dans une équipée fantastique, au milieu de la fumée de leur moteur aérien, chacun armé d'un ringard, fourgonnant à qui mieux mieux, attisant le feu sacré à tour de bras, enfournant la paille dans le réchaud de fer accroché sous l'appendice. Il est vrai que d'Arlandes, extasié et ivre d'enthousiasme, reste le plus souvent la fourche en l'air, oubliant sa corvée de chauffe, et que Pilâtre est obligé de le rappeler à son affaire. Autour d'eux, le vent fait tourbillonner la flamme et voltiger les brandons. Tant et si bien que le bas de l'enveloppe, comme le découvre d'Arlandes en y mettant la main, commence à être troué par le feu. Et nos aéronautes de passer l'éponge humide pour enrayer la catastrophe. La situation leur commande de descendre et ils se posent du côté de la place d'Italie actuelle. La première aventure aérienne humaine a duré 25 minutes, couvert 10 km, atteint 1 000 m d'altitude.

Alors l'exaltation souleva le monde comme l'air chaud venait de soulever la montgolfière. « L'idée, s'exclama un contemporain, qu'un corps parti de terre voyageait dans l'espace avait quelque chose de si admirable et de si sublime et paraissait si fort s'écarter des

lois ordinaires », que le monde entier se pâmait d'étonnement. Songeons qu'un an seulement avant cet envol, l'astronome Lalande, de l'Académie des Sciences, assurait qu'« il est démontré impossible, dans tous les sens, qu'un homme puisse s'élever, ou même se soutenir en l'air. Il n'y a donc qu'un ignorant qui puisse former des tentatives de cette espèce ». La science officielle n'est jamais si sûre d'elle-même que quand elle a tort.

Cependant l'air chaud fut vite concurrencé par un autre moyen de sustentation. Deux ans auparavant, Cavendish avait découvert l'air inflammable (l'hydrogène), gaz de faible densité. Et l'équipe Pilâtre-d'Arlandes n'était pas plutôt descendue de sa montgolfière que celle de Charles et Robert escaladait le ciel de Paris dans un ballon à hydrogène. Il faut bien dire que le premier passage aérien de la Manche se fit « à l'hydrogène ». Le 27 janvier 1785 (on n'avait pas perdu de temps), l'aéronaute Blanchard et le médecin américain Jeffries quittaient Douvres dans un fort petit ballon, très légèrement lesté. Deux heures et demie après, ayant jeté par-dessus bord tout ce qui leur tombait sous la main, jusqu'à leurs habits, pour maintenir l'altitude, ils se posaient près de Calais. C'était presque 120 ans avant que Blériot ne rééditât l'exploit dans un « plus lourd que l'air ».

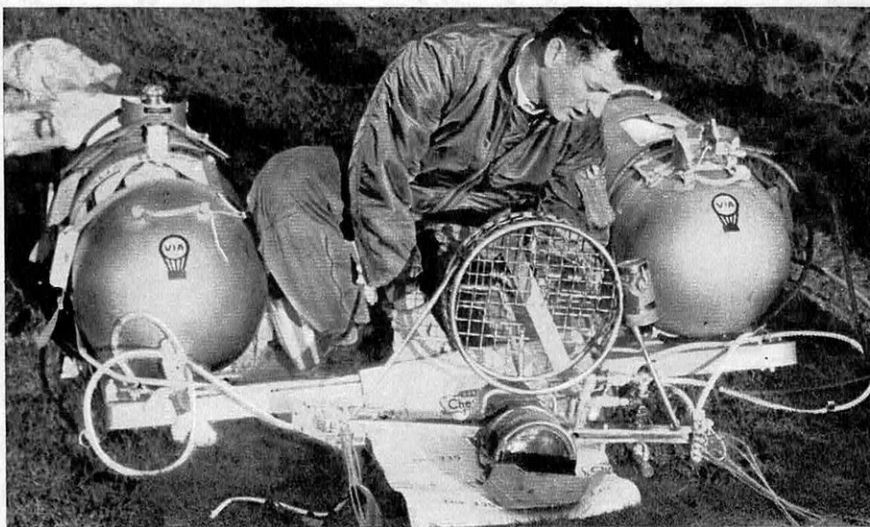
Pilâtre de Rozier voit son rêve effondré après la victoire de Blanchard. Il part quand même, de Boulogne, le 15 juin de la même année, à bord d'un aérostat composé d'un ballon à hydrogène surmontant une petite montgolfière, système qui lui permet sans lest ni soupape, grâce au réglage du feu, de contrôler l'altitude et d'aller chercher à la hauteur qu'il veut les courants favorables. L'étrange appareil s'engage au-dessus de la mer, mais il s'est à peine éloigné d'une lieue qu'on le voit revenir, ramené par le vent. Il flotte un moment à la verticale de Wimeux quand soudain jaillit une flamme énorme au sommet du ballon. Tout ce dégonfle, s'affaisse, s'écrase au sol. Pilâtre est mort. L'hydrogène sortant de l'appendice du ballon (toujours ouvert pour que l'enveloppe n'éclate pas sous la pression interne croissante à mesure qu'on monte) — cet hydrogène s'est-il enflammé au foyer de la montgolfière? A-t-il flambé sous la foudre? L'histoire, sur ce point, a gardé le secret.

Place à «l'air de houille»

La montgolfière survivra encore à cette catastrophe (1), mais l'emploi d'autres gaz devient entre temps de plus en plus courant. Les procédés de production de l'hydrogène se perfectionnent. Pour gonfler les ballons militaires sous la Convention, on le fabrique

(1) En 1864, Godard monte une montgolfière imposante, l'*Aigle*, de 14 000 m³, sustentée par une gigantesque chaudière à flammes de paille.

La nacelle de la montgolfière 63 est une simple planche équipée de deux bouteilles à propane qui alimentent un brûleur. L'heure de vol revient à environ 10 F.



en décomposant l'eau dans des tubes de fer bourrés de limaille, portée au rouge. Mais dès 1783, un savant fait voler des petits ballons remplis d'un gaz nouveau, obtenu par la distillation de la houille dans des canons de fusils posés sur un foyer. C'est «l'air de houille», qui mène à la première ascension libre au gaz d'éclairage, par Charles Green, de Londres, le 19 juillet 1821. Ce moyen simple, économique et facile de gonfler les aérostats inaugure une nouvelle étape dans l'histoire du ballon. En 1850, il remplace pratiquement partout l'hydrogène. Cela explique que les ballons deviennent plus gros. Alors que la force ascensionnelle du gaz d'éclairage (c'est-à-dire la différence de poids entre une unité d'air et la même unité de gaz) est de 600-700 g par m³, celle de l'hydrogène est de 1 150 g/m³. Tandis que l'hydrogène enlève un homme avec un ballon de 170 à 200 m³, on doit compter 300 à 350 m³ avec le gaz. En revanche, le gaz est moins cher, et à l'époque où l'on ne disposait pas d'hydrogène comprimé fabriqué en usine, la production sur place de l'hydrogène constituait une manipulation héroïque, où l'évacuation des sous-produits posait à peu près les mêmes problèmes qu'aujourd'hui celle des déchets radioactifs. En France, l'usine à gaz de La Villette resta longtemps le Cap Canaveral des ballons.

Station-service pour gaz léger

C'était la belle époque où les directeurs d'usine à gaz vous cubaient un ballon en trois minutes, et où leurs clients les pressaient de leur livrer le gaz de queue de charge, contenant les derniers produits de la distillation, ceux qu'on obtenait à une température maxima de 1 300 degrés. Car le gaz de houille

est d'autant plus léger qu'il est préparé à plus haute température. Il contient alors une plus forte proportion d'hydrogène libre. Un tel gaz enlevait 800 g au mètre cube.

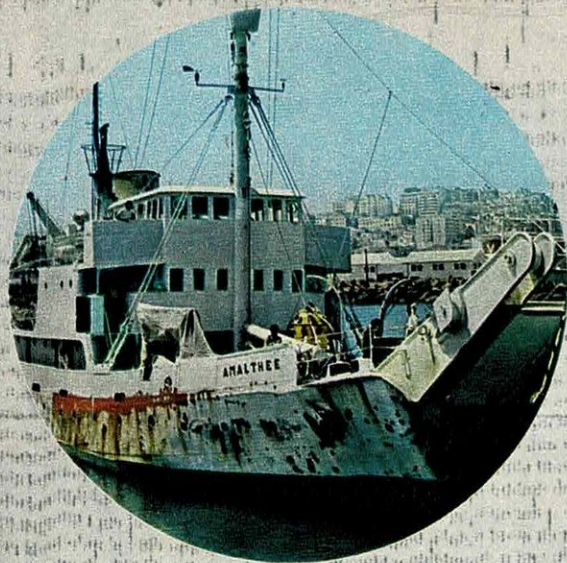
Sur ce, intervient la découverte, vers 1920, de l'hélium dans les puits de pétrole américains : un gaz naturel légèrement plus dense que l'hydrogène, mais inerte, non toxique, ininflammable. C'est un gaz précieux, que les États-Unis se réservent. Grâce à lui, le ballon participe aujourd'hui à la grande exploration de l'Espace.

Avec tout cela, le progrès ne laissait plus guère de place à la vieille montgolfière. Et pourtant, la redécouverte de l'air chaud ouvre au ballon la voie à de nouvelles possibilités d'emploi. Pour le sport, d'abord. La montgolfière est en train de redevenir, aux U.S.A., un jeu à la mode, aussi exaltant qu'aux jours des pionniers. Plusieurs firmes en fabriquent, d'innombrables clubs d'amateurs la pratiquent.

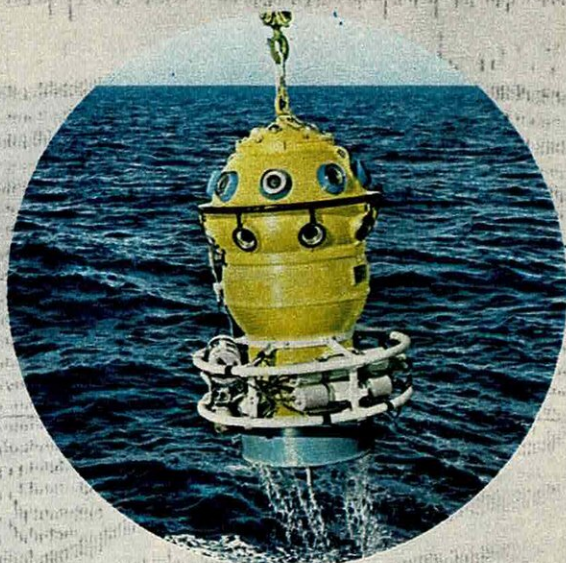
La montgolfière à Canaveral

La Raven Industry entend maintenant l'utiliser pour la récupération des capsules de fusée. Au cours de prochains essais à Cap Canaveral, une montgolfière du type Vulcon remplacera le parachute chargé de ramener à terre les appareils enregistreurs. Son avantage par rapport au parachute est d'adoucir considérablement la violence de l'atterrissage. Par rapport aux autres types de ballons, son avantage est d'utiliser l'énergie chimique interne libérée sous forme de combustion, au lieu du pouvoir sustentateur d'un gaz léger, qui occupe un plus grand volume et pèse plus lourd au stockage. La montgolfière a finalement rejoint l'ère spatiale.

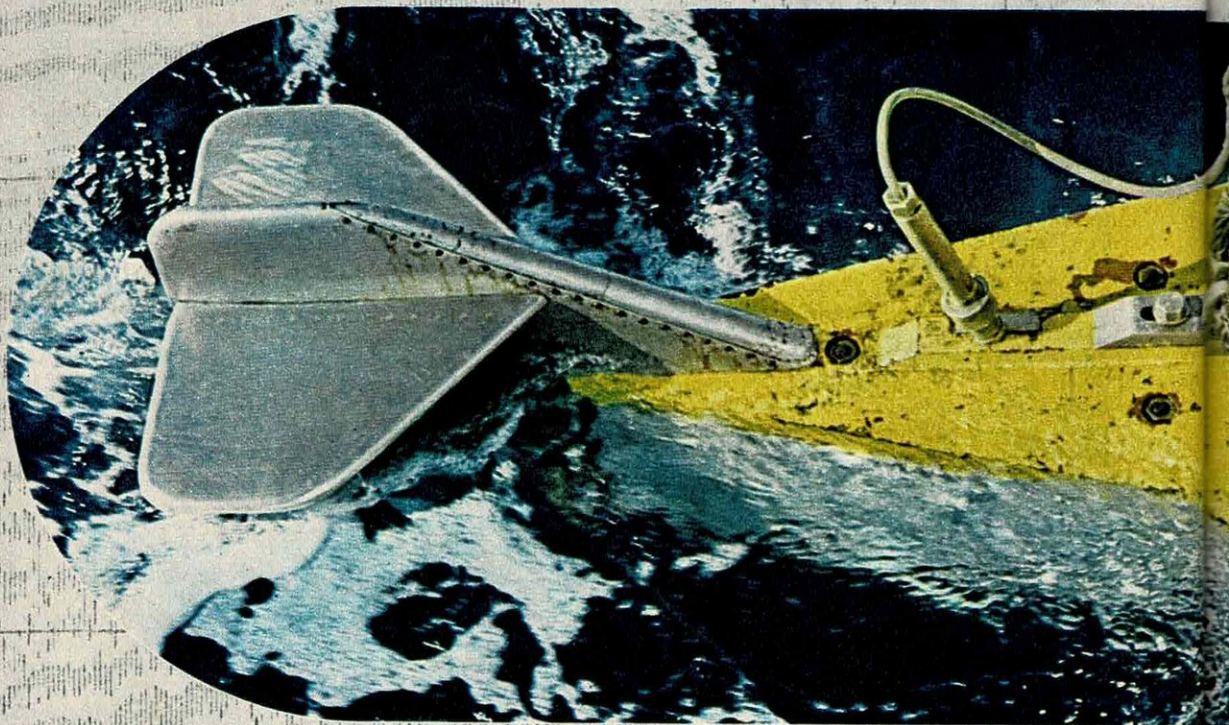
Georges DUPONT



L'Amalthée et ses poissons :

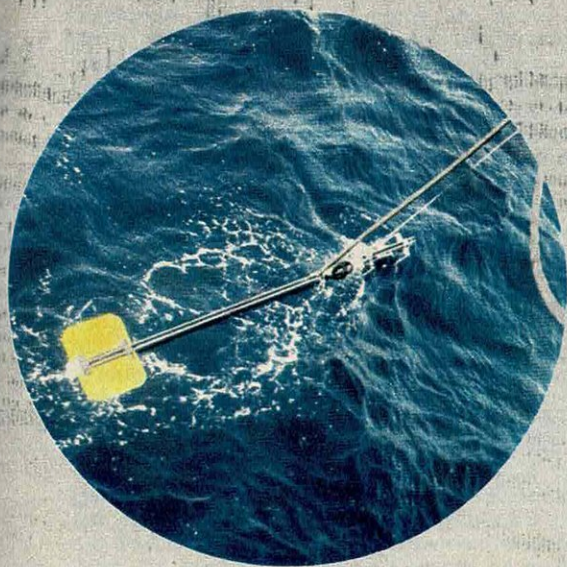


Le poisson-tourelle



OPERATION HERCULE

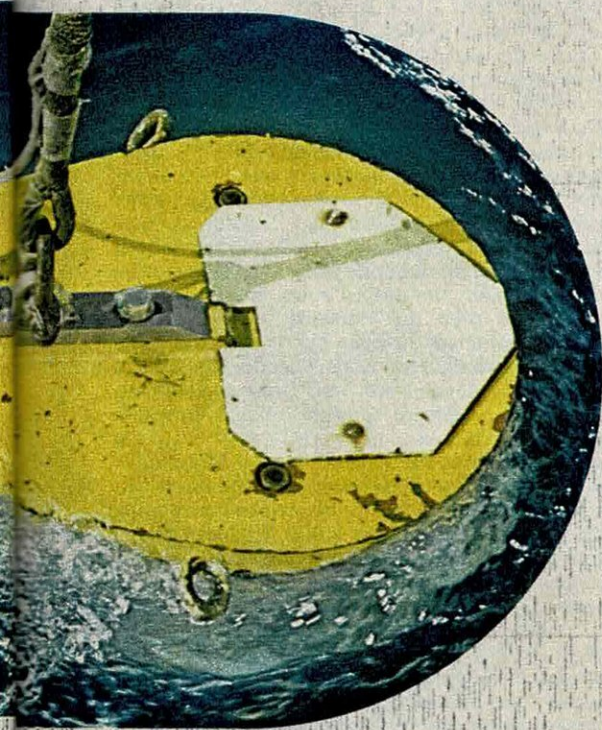
LES FONDS DE GIBRA



Le poisson-cymbale



Le poisson-courantomètre



Le poisson-des-grands-fonds

— Et puisqu'il s'agit de traverser les "Colonnes d'Hercule" en tirant des tuyaux de 50 km avec des forces de 600 à 800 tonnes, pourquoi ne pas parler d'"Opération Hercule"? lançons-nous aux dirigeants de la S.E.G.A.N.S. — la Société d'Études du Gaz Naturel du Sahara — qui viennent de nous inviter à aller voir travailler leurs océanographes dans le Détroit de Gibraltar. Oui, à Tanger, sur une plage de sable, souder les sections d'un double tuyau dont chaque élément a de 40 à 50 cm de diamètre, les enrober de béton,

LTAR AU MÈTRE PRÈS

OPÉRATION HERCULE



Pierre Blanc, le chef de mission, entre dans la tourelle qui va l'amener à 400 m de fond.

envelopper le tout d'une gaine d'acier, fabriquer un tel serpent sur 50 ou 60 km et, le haler jusqu'à atteindre une plage espagnole au nord de Trafalgar, si ce n'est pas là un travail d'Hercule, là même où le Héros vint cueillir les Pommes d'Or!

Après de longues études, tous les détails sont arrêtés. Il ne reste qu'à fixer le diamètre des tuyaux : on l'arrêtera au dernier moment selon les ventes probables du gaz saharien partant, à travers le Maroc et l'Espagne, à la conquête de l'Europe.

Le gaz d'Hassi-er-R'Mel est exploité depuis avril 1961. Mais l'entrée en production du prodigieux gisement est passée inaperçue car l'inauguration était prévue pour... le lendemain du putsch d'Alger. Toujours est-il qu'un gazoduc destiné aux besoins algériens joint le gisement à Arzew, à l'est d'Oran, avec antenne sur Alger. Par lui sont vendus environ 400 millions de m³/an. C'est très peu en regard des 7 ou 8 milliards de la nouvelle étape, et surtout des 800 milliards de m³ des réserves récupérables!

Exporter ce gaz en Europe, le problème est immense, techniquement comme économiquement. Pour l'éclaircir, et même le résoudre, les sociétés productrices du gaz, REPAL et CFP (A) se sont unies avec le BRP, Bureau de Recherches Pétrolières, pour constituer une société d'études, la S.E.G.A.N.S., au travail depuis 1959.

La liquéfaction qui permet le transport par des bateaux spéciaux est une solution, mais nullement exclusive du transport par pipe-line. Et le choix, pour celui-ci, d'un parcours à travers l'Espagne n'est lui-même pas exclusif d'une autre artère de distribution débouchant, par exemple, en Sicile. De même, pour passer la mer, plusieurs méthodes sont possibles. Autant de cas qu'il a fallu étudier comme s'ils devaient être réalisés demain.

C'est à une énorme aventure que se prépare l'Europe sous l'impulsion de la technique et de l'économie française. Un effort du même ordre que celui, hier, de la recherche pétrolière au Sahara! Une affaire de plusieurs milliards de francs (oui, de francs nouveaux!).

Après de longues études qui ont coïncidé avec les années du drame algérien durant lesquelles rien n'aurait pu être réalisé sur le plan international, voici que les projets sont mûrs, que nous touchons aux réalisations.

Le navire à cornes de chèvre

Une usine de liquéfaction se construit à Arzew selon un procédé mis au point par la S.E.G.A.N.S. La C.A.M.E.L. (Cie Algérienne du Méthane Liquide) y liquéfiera 1,5 milliard de m³/an dont un milliard est vendu à l'Angleterre et 500 millions iront au Havre. Le premier « méthanier » anglais, *Methane Princess*, a été lancé cet été; son sister-ship va suivre, et la société Gaz-Océan fait construire aux Chantiers du Trait un navire qui entrera en service l'an prochain.

Si ce méthane à liquéfier doit être pris sur le débit du gazoduc existant, l'exportation massive qui se prépare sous les mers exigera que l'on construise la plus gigantesque tuyauterie du monde. Quelque 2 500 km pour atteindre seulement la frontière française et, dans les tuyaux, un fleuve de gaz de 200 m³/seconde!

Deux méthodes s'offrent pour franchir la mer: faire passer sur le fond un tuyau le plus lourd possible pour demeurer bien stable dans d'éventuels courants, ou bien immerger à 30 m sous la surface une conduite plus légère que l'eau et retenue par des chaînes ancrées au fond. Les deux possibilités ont été étudiées. Quand paraîtra cette revue, une expérience sera en cours pour essayer la première méthode entre une île bretonne et la côte; en octobre, l'autre méthode sera expérimentée près de Marseille.

C'est évidemment la pose sur le fond qui présente le moins d'aléas. Mais à condition que la topographie sous-marine soit très exactement connue. Si l'on pense tout de suite à traverser Gibraltar au point le plus étroit, la moindre carte sous-marine conduit l'esprit vers l'Atlantique: dans le détroit, fonds de 900 m en pente raide; vers la Méditerranée, profondeurs sans cesse accrues qui dépassent bientôt 2 000 m; vers l'Atlantique, au contraire, un « plateau continental » continu.

Nulle exploration systématique n'ayant été faite de ces fonds, la S.E.G.A.N.S. l'entreprend en 1959 en louant le bateau de l'Office des Pêches. Une excellente route fut repérée, grosso modo entre le Cap Spartel à l'ouest de Tanger et un point situé entre Tarifa et Cadix, où les fonds, sans aucun accident, ne descendent qu'à 400 m. Mais, cette route, il fallait l'étudier en détail et, pour cela, disposer d'un bateau libre de son temps et spécialement équipé. Aussi, en juillet 1961, la S.E.G.A.N.S. décida de se donner son propre navire océanographique. Et dès juin 1962, l'*Amalthée*, construite sur la coque d'un mouilleur de filets anglais, entra en campagne.

Quinze mois plus tard, les fonds à l'ouest de Gibraltar sont mieux connus que nuls autres

au monde. Car l'*Amalthée*, avec ses cornes de chèvre à l'avant (voilà pourquoi lui a été donné le nom de la chèvre qui allaitait Jupiter !) pour mettre à l'eau des engins de 50 t, avec, à l'arrière, son portique inclinable pour les appareils moins lourds, avec sa grue pneumatique mobile comme une main, avec son arsenal de sondeurs, est le bateau océanographique le mieux équipé du monde.

D'abord, il navigue à 1 m près ! C'est un réseau de 6 phares hertziens installés sur les côtes qui lui permet un tel repérage. Les deux phares d'un couple émettent en strict synchronisme ; les lignes où leurs émissions se trouvent en phase décrivent des hyperboles distantes d'une centaine de mètres.

Et, selon le déphasage que peuvent détecter les appareils du bord, le navire peut apprécier le centième d'intervalle entre les hyperboles. Le repérage sur deux couples d'émetteurs, le troisième étant en réserve, donne donc bien la position à 1 m près ! Fait inouï dans l'histoire de la mer, un navire peut revenir au-dessus d'un point précis du fond.

De plus, ce fond, il le connaît... à fond si l'on ose dire. Trois sondeurs à ultra-sons donnent, à des échelles différentes, des enregistrements continus du profil. Une allée de 300 m de large a été balayée là où la route semblait le plus favorable. Favorable, elle s'avère l'être effectivement.

La mer au peigne fin

Pour en être sûr, l'*Amalthée* met à l'eau toutes sortes de « poissons » : dans le langage des océanographes, des appareils qu'on envoie naviguer entre deux eaux. D'abord, l'appareil de photo stéréoscopique qui, l'objectif restant ouvert, prend des clichés lorsqu'éclate un flash, à intervalles réguliers. Tandis que le bateau marche lentement, un câble le maintient au-dessus du fond à une hauteur toujours connue par le déphasage entre la réception directe d'un émetteur d'ultra-sons monté près de l'appareil photo et son écho sur le fond ; on peut ainsi tirer ou lâcher le câble pour le maintenir à la hauteur voulue.

De plus — pour la première fois au monde — une exploration systématique a été faite par T.V. sous-marine.

Chaque fois qu'un léger doute subsiste sur la nature d'un accident détecté au fond, le chef de la mission océanographique, Pierre Blanc, descend « y voir » de ses propres yeux : enfermé dans une « tourelle Galeazzi » dernier modèle, capable d'aller à 600 m, il se fait descendre. Par 16 hublots, sous des projecteurs, il regarde ; de plus, il prend des photos et, racontant ce qu'il voit, il fait enregistrer sur magnétophone, là-haut, son témoignage sur le vif.

Non ce n'est pas tout ; l'*Amalthée* use d'un procédé entièrement neuf pour connaître le relief dans ses moindres détails, qui donne la même précision à 400 m que les dispositifs classiques à 20 m ! La profondeur absolue, on ne s'en préoccupe pas ; ce qu'on recherche c'est le moindre accident du terrain.

Un baromètre ultra-sensible indique les variations verticales du navire et un accéléromètre l'accélération imprimée par les vagues vers en

haut, vers en bas. Ces données sont enregistrées et, lors du dépouillement, durant l'hiver, on apporte aux courbes données par le sondeur les corrections nécessaires pour obtenir le vrai relief.

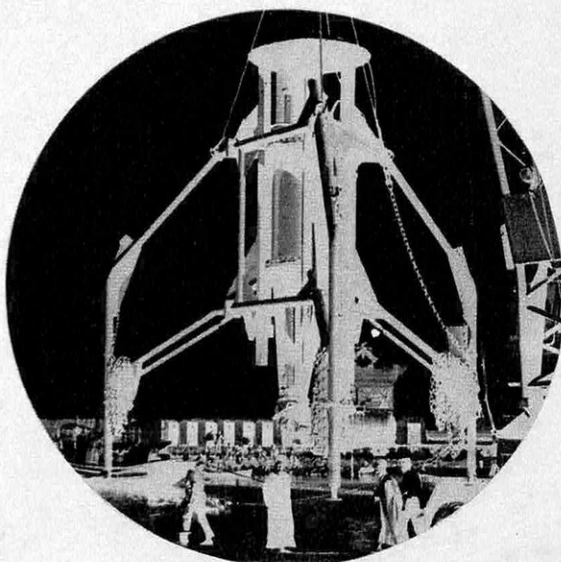
Ce n'est pas encore tout. Une méthode existe pour scruter la structure interne des fonds. L'*Amalthée* est équipée d'un appareil très moderne de sismique sous-marine permettant de détecter la stratification du sous-sol sous-marin.

L'*Amalthée* a pu, pour la première fois au monde, prélever avec succès une carotte en roche dure par fond de 400 m, grâce au « carottier », appareil souple autonome, sans train de tiges, mis au point par la SN MAREP à la demande de SEGANS.

Gibraltar ne connaît-il pas de violents courants de fond ? Pour le savoir, SEGANS a mis au point un appareil original : le courantophote. Une sphère d'aluminium est montée sur une tige qui s'articule avec une masse abandonnée au fond plusieurs jours. Elle s'incline d'autant plus que le courant est fort. Dans le sein de la tige, une boussole et un pendule que, de temps à autre, un minuscule appareil, également logé dans la tige, photographie. Ainsi connaît-on et l'orientation et la force des courants. Or, l'on n'en a pas trouvé qui dépassent 1 à 1,5 nœud.

Ce navire constitue un outil de travail précieux tant pour le monde du pétrole que pour l'océanographie générale. Son équipement ultra-moderne a permis de constituer un « dossier » sous-marin comme on n'en a jamais vu, avec un extraordinaire luxe d'investigations. Mais l'envergure et la nouveauté des travaux le justifient, l'exigent : lorsque, cet hiver sans doute, des experts internationaux seront désignés par les organismes qui assureront le financement du gazoduc européen, il faut que le rapport les convainque pleinement de l'absence de tout aléa dans l'opération Hercule.

Pierre de LATIL



Le premier « carottier » sous-marin au monde construit pour l'*Amalthée* travaille à Gibraltar.



LE PALOMAR DU SOLEIL

A l'observation des lointaines étoiles,
l'astronomie a consacré des sommes fantastiques,
voué des temples monumentaux.

Mais il est une étoile
qui ne peut être observée avec les instruments classiques
et apparaît ainsi comme un parent pauvre
des sciences du ciel.

Certes, elle est bien quelconque d'éclat, de couleur, de dimension.
Seulement, elle offre un inappréciable avantage :
elle est très proche de nous.

Car cette étoile trop oubliée de l'astronomie, c'est le Soleil !
Ce que cherchent les instruments classiques, c'est moins un fort grossissement
qu'une grande luminosité. Le Palomar, par exemple,
ne met en avant que le diamètre
de son miroir. A quoi bon agrandir à l'extrême
des images dont il est toujours possible
d'amplifier ensuite la photo ?

De toute façon, les étoiles resteront punctiformes.

Quant aux planètes,
les messages lumineux que nous en recevons à travers
l'atmosphère sont trop imprécis pour supporter un fort grossissement :
ils ne peuvent livrer plus d'information
que les turbulences de l'air ne leur permettent d'en apporter.

LE PALOMAR DU SOLEIL

Ce qui importe, par contre, aux astronomes, c'est de faire apparaître des astres de plus en plus faible éclat, donc de plus en plus lointains; et, pour cela, ils accroissent la surface offerte par les systèmes optiques : un plus large flux de rayonnements étant ainsi capté, davantage de lumière sera concentrée sur les émulsions photographiques et fera apparaître des objets sans cela invisibles.

De tels instruments ne sont évidemment pas adaptés à l'observation du soleil : quel intérêt de capter le maximum de lumière alors que l'astre est si formidablement lumineux... ? D'autre part, les forts grossissements sont moins efficaces pour le soleil que pour les autres objets célestes : le soleil n'est-il pas observé alors que ses rayons chauffent le sol et y déterminent d'incessants remous ?

Pour étudier le soleil, il faut donc des observatoires spéciaux. Le premier vient de naître aux U.S.A. et, pour les débuts d'une technique, les astronomes américains ont vu tout de suite colossal : c'est un véritable Palomar du Soleil qu'ils ont élevé sur une cime de l'Arizona.

AU PAYS DES CACTUS GÉANTS

A dire vrai, ce Kitt Peak, haut de 2 090 m, n'a pas été simplement élu pour recevoir un observatoire solaire mais pour devenir un vaste centre d'astronomie. Aujourd'hui, des moyens nouveaux s'avèrent en effet nécessaires à cette science, et les États-Unis entendent s'en doter. Fallait-il loger au Mont-Palomar ou au Mont-Wilson les nouveaux instruments ? Non, ces établissements scientifiques deviendraient alors pléthoriques. Fallait-il attendre que les réalisations nécessaires soient suscitées par la rivalité, si féconde jusqu'ici, des universités ? Non, cet âge est dépassé : la science américaine, pour se donner encore plus d'efficacité est en train de passer sous contrôle fédéral.

D'ailleurs, certains des appareils qui s'avèrent nécessaires sont d'un coût si élevé qu'ils dépassent les moyens d'une seule organisation. Une coordination nationale s'impose aux États-Unis par le canal de la N.S.F., la National Science Fondation : ainsi les accélérateurs géants en construction à Stanford et en projet à Brookhaven sont des œuvres « universitaires » financées par Washington.

C'est ainsi qu'en 1957, les universités de Californie, Chicago, Michigan, Wisconsin, Harvard, Indiana, Ohio, Princeton, Yale ont créé l'AURA, l'Association of Universities for Research in Astronomy. L'Université du Wisconsin avait auparavant choisi, après de longues recherches, un site pour un observatoire dans l'Arizona du Sud; l'AURA se rallia à cette montagne où les conditions aérologiques étaient extraordinairement bonnes. Là pourraient venir travailler des chercheurs de n'importe quelle université, 60 % du « temps » des instruments étant réservé aux « visiteurs ».

Dans le premier programme de l'AURA : un instrument solaire, deux télescopes, l'un de 0,81 m, l'autre de 2,13 m, l'ensemble représentant 14 millions de dollars. Depuis, l'AURA a été chargée de réaliser le télescope automatique qui doit être placé sur un satellite pour se libérer complètement des turbulences atmosphériques; enfin, un télescope géant de 3,81 m est projeté.

Nous sommes au pays des cactus géants, des fameux « cierge » de 8 à 10 m de haut, des « organ pipe », des tuyaux d'orgue comme on dit là-bas. Avant d'arriver à Tucson, nous pensions devoir aller dans les divers « monument park » ou « national reserve » pour voir dans leur splendeur ces végétaux à l'habitat si localisé. Mais non ! ils sont partout autour de la ville; les routes défilent au milieu de leurs fabuleux jeux de quilles et les plus beaux, nous les avons vus dans les jardins de la villa du Dr Mayall, le directeur de l'observatoire.

NOUS SOMMES CHEZ LES PAPAGOS

A 65 km de Tucson, lorsqu'on pénètre dans la réserve des Indiens Papagos, il faut quitter la route du Mexique pour attaquer les lacets d'une chaussée de 7 mètres qu'il a fallu ouvrir sur près de 20 km à travers un magnifique granit gris. Avec l'altitude, les « tuyaux d'orgue » ont disparu; maintenant fleurissent les yuccas. Des vautours virevoltent : sur le bord de la route gît un cadavre d'ocelot tué sans doute par un puma. Plus loin, un serpentaire traverse en courant devant l'auto.

Voici les derniers lacets. Les coupoles d'alou des deux télescopes classiques brillent

au soleil. Et, soudain, c'est la surprise d'une construction blanche sans égale au monde. Imaginez un tube d'un blanc éclatant qui, sous un angle prononcé, prend le ciel d'assaut... Mais non, n' imaginez pas : notre photo vous a, elle-même, donné cet effet de surprise. Ne décrivons pas, parlons plutôt technique.

Puisque les rayons solaires, en chauffant le sol, déterminent à son contact de catastrophiques turbulences, allons chercher ces rayons le plus haut possible; voilà pourquoi l'instrument s'élève à 31 mètres. Mais comme cette tour est fixe, un miroir devra toujours être tourné vers le soleil; un tel « héliostat » est facilement réalisable par un mouvement d'horlogerie.

Il s'agit ensuite de donner au système optique un très long « tirage » pour obtenir un agrandissement maximum. L'originalité fondamentale de l'instrument du Kitt Peak est de faire cheminer les rayons dans un très long corridor à l'abri des turbulences extérieures. Cette galerie en pente de 31 mètres se développe d'abord entre tour et sol, puis plonge en tunnel dans la pente de montagne. Ainsi obtient-on un développement de 143 mètres avec une dénivellation totale de 81 mètres.

De plus, du fond, un miroir concave de 1,52 m de diamètre renvoie les rayons sur un autre miroir qui, dans la galerie, à peu près au niveau du sol, les renvoie lui-même vers le bas dans un puits au fond duquel se trouve la chambre d'observation. Là, le soleil donne une image de 92 cm.

Mais, dira-t-on, n'est-ce pas une gigantesque cheminée que l'on a ainsi organisée, le haut de la galerie étant chauffé par le soleil et le tunnel inférieur se trouvant à une température plus fraîche? Certes, le danger était grand que d'intenses turbulences, pires que celles qui règnent à l'extérieur, se développent dans le tube. Aussi a-t-on pris certaines précautions draconiennes pour y égaliser la température.

D'abord, la galerie ovale est entourée d'un habillage à section en losange qui est calorifugé et dont la peinture spéciale réfléchit 80 % des rayons solaires. Ensuite, à l'intérieur, tout un système de réfrigération à circulation de glycol-éthylène (l'antigel employé dans les radiateurs de nos autos) a été installé; le miroir concave qui devrait inten-

sément chauffer est particulièrement refroidi. Finalement, les écarts de température ne dépassent pas 2° au long de l'immense tube.

Ce qui complique le problème de réfrigération, c'est que l'on ne veut pas obtenir une température fixée une fois pour toutes mais la même que celle qui règne dehors.

Si, à l'usage (on le saura dans quelques mois) des turbulences s'avéraient gêner la qualité de l'image solaire, on aurait une solution de rechange : faire le vide dans tout le tube dont les parois ont été prévues strictement étanches.

Peut-être cette affaire n'apparaît-elle pas très claire : on se demande pourquoi donner tant de développement au système optique alors qu'il serait toujours facile d'agrandir photographiquement une plus petite image. C'est oublier que l'astronomie solaire est surtout une astronomie de spectroscopie : il faut étudier avec finesse la lumière *directe* qui nous arrive de telle ou telle zone bien précise de l'astre.

Il faut agrandir assez les « grains de riz » qui composent la surface du soleil pour distinguer la lumière de leur zone centrale et celle de leur périphérie plus sombre. Il faut scruter avec précision les diverses régions des taches ou des éruptions.

C'est surtout le magnétisme solaire qu'on veut ainsi étudier. En effet, la lumière nous dit aussi le champ magnétique régnant au point de son émission : si ce champ est intense, les orbites des électrons autour des atomes sont déformés et les raies spectrales sont dédoublées, triplées même par « effet Zeeman ». Leur écartement renseigne donc sur l'intensité des champs magnétiques.

Malheureusement, même en étalant le spectre sur 20 ou 30 mètres comme on le fera au Kitt Peak, les petites raies latérales sont très difficiles à discerner et, le plus souvent, elles sont mêlées à la raie centrale, plus large. La spectroscopie semble donc impuissante. Non pas : elle a encore d'autres ressources.

Les raies latérales n'ont pas la même polarisation que la raie principale. On étudiera les raies dans un certain plan de polarisation et l'on dissociera les raies dédoublées de la raie principale. Tel est le principe du magnétographe des grands spécialistes américains du soleil, Babcock père et fils. C'est cet instrument qui sera l'arme essentielle de Kitt Peak.

The structure consists of two key elements. One is a 26-ft-dia, vertical tower, the other a 500-ft-long, inclined optical shaft, parallel to the earth's polar axis.

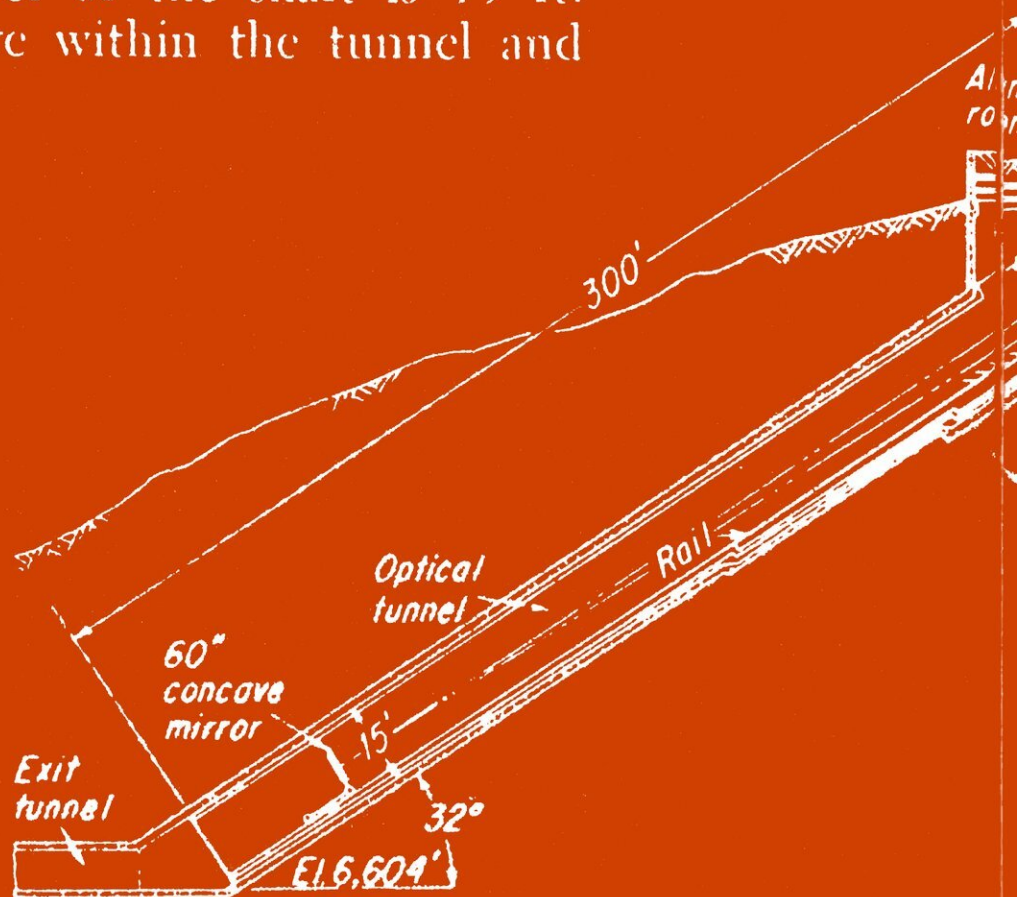
The tower, with 4-ft-thick, reinforced concrete walls, rises 100 ft above ground. The design limited movement of the tower top to a maximum of 0.001 in. in a 25-mph wind.

The tower helps support the upper end of the inclined optical shaft, which projects 200 ft out of the ground, at an angle of 32 deg with the horizontal. Inside diameter of the shaft is 15 ft.

Temperature within the tunnel and

strips of graphite fusion along the compressed air and formed the

A flat, 80-in tower reflects the

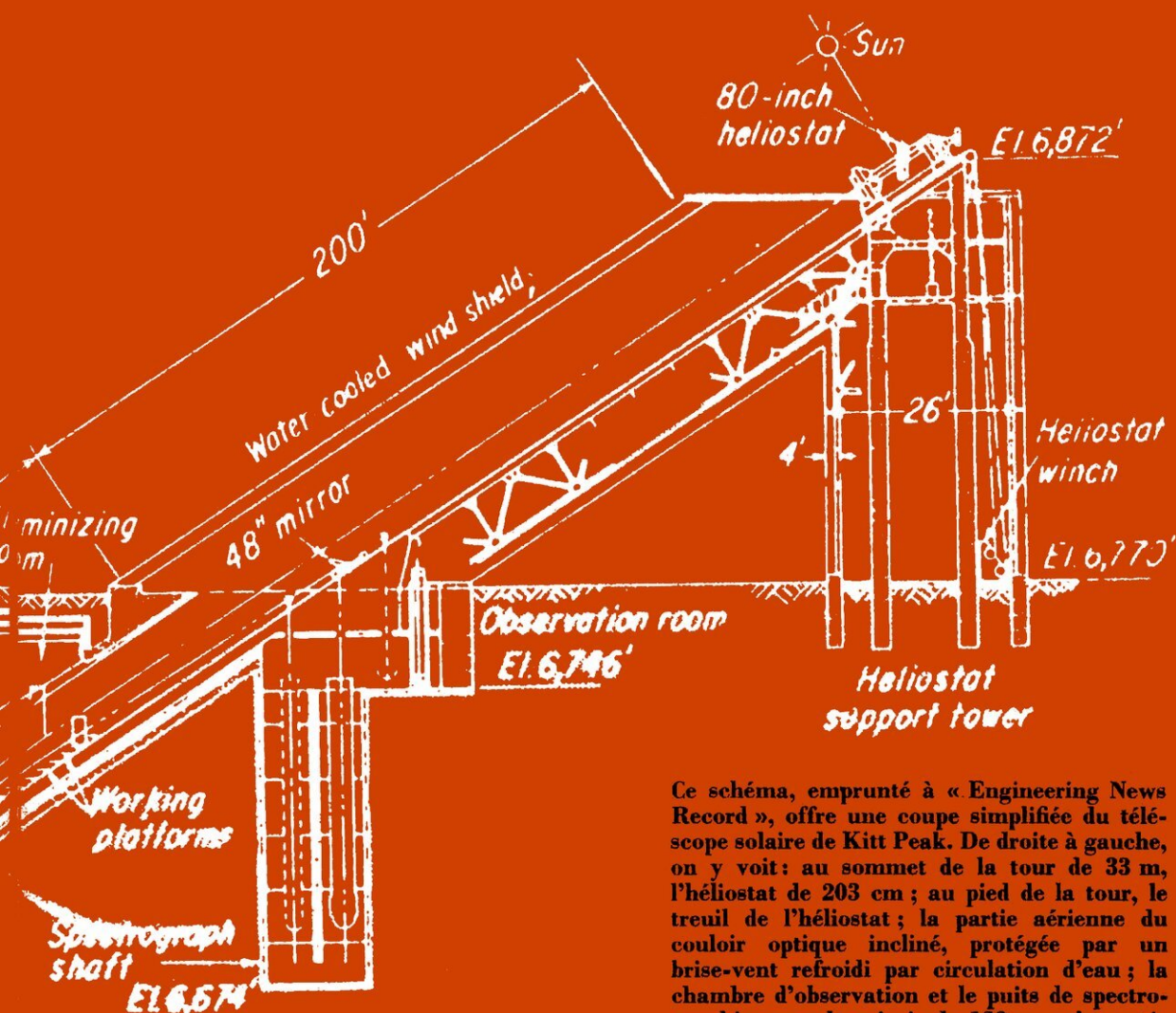


SOLAR TELESCOPE reflects sunlight down a 500-ft shaft, the

be inserted to prevent the lines of the tubes; it blew out the graphite tubes.)

8-in. mirror atop the sun to a 60-in. con-

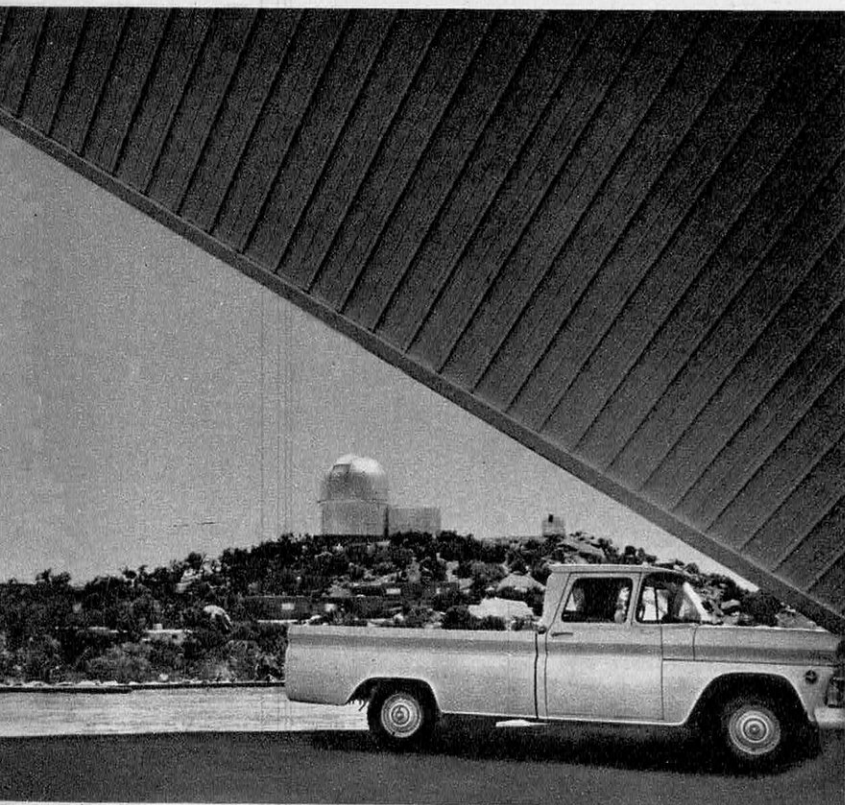
built the solar telescope under million contract. Another \$2 has been allocated for installation, including the mirrors.



Ce schéma, emprunté à « Engineering News Record », offre une coupe simplifiée du télescope solaire de Kitt Peak. De droite à gauche, on y voit : au sommet de la tour de 33 m, l'héliostat de 203 cm ; au pied de la tour, le treuil de l'héliostat ; la partie aérienne du couloir optique incliné, protégée par un brise-vent refroidi par circulation d'eau ; la chambre d'observation et le puits de spectrographie, sous le miroir de 122 cm ; la partie souterraine du tunnel optique, comportant des plates-formes de travail et un rail sur lequel circule le miroir concave de 152 cm ; le tunnel de sortie. L'angle du tunnel avec l'horizontale est de 32° ; son diamètre intérieur : 4,50 m ; longueur de la partie souterraine : 90 m, et de la partie aérienne : 60 m. Les rayons solaires sont réfléchis sur le miroir de l'héliostat, d'où ils sont envoyés sur le miroir concave au fond du tunnel, d'où ils reviennent sur le miroir de 122 cm, et finalement à la chambre d'observation.

back to an underground chamber for spectrographic analysis

LE PALOMAR DU SOLEIL



A l'observatoire de Kitt Peak, un camion donne l'échelle du gigantesque tunnel optique, réfrigéré et réfléchissant, où cheminent les rayons du soleil à l'abri des turbulences de l'air. Au fond, un des télescopes stellaires.

On pense en effet que les phénomènes des taches et des éruptions ont des causes magnétiques. Pourquoi des taches apparaissent-elles, des protubérances s'élancent-elles dans l'espace? Pourquoi le cycle de 11 ans?

Nous ne sommes plus dans le noir depuis qu'Horace Babcock a proposé une théorie basée sur la rotation différentielle du soleil.

Imaginons le soleil dans un état de calme. Les lignes de force de son champ magnétique se développent comme sur Terre « en côtes de melon ». Mais le magnétisme est — on le pense aujourd'hui d'après la théorie de Blackett — un effet de la rotation d'un corps. Dans ces conditions, il est évident que les phénomènes magnétiques ne seront pas les mêmes à l'équateur qu'au pôle puisque le soleil, étant fluide, ne tourne pas d'un bloc : il tourne bien plus vite à son équateur.

Sous l'effet de cette « rotation différentielle » les lignes de force vont donc se déformer. Des langues se dessineront dans la zone équatoriale et, sur leurs bords, les lignes de force se rapprocheront comme, sur une pente raide,

les courbes de niveau d'une carte. Bref, il y aura des « gradients » magnétiques très élevés.

C'est en ces points — les mesures du magnétographe le prouvent — que se forment les taches. Le désordre magnétique ne fera que croître; des tourbillons s'établiront, les phénomènes les plus intenses apparaîtront là où les grandes différences d'intensité magnétique sont en train de s'annuler.

Mais du désordre renaîtra peu à peu un nouvel arrangement plus stable, et l'on entrera dans les années de calme solaire... jusqu'à ce que le cycle recommence.

Notre esprit semble satisfait, oui, mais pourquoi la polarité des taches s'inverse-t-elle tous les 11 ans? Là notre logique désarme.

On comprend maintenant l'objet des études solaires d'avant-garde : obtenir des informations précises sur la structure magnétique fine des taches et des éruptions solaires.

Et sans doute la compréhension du soleil, cet inconnu, éclairera-t-elle la compréhension du magnétisme lui-même.

Pierre de LATIL

POUR EMBELLIR VOTRE INTÉRIEUR

Pour offrir un cadeau de grande classe

Une collection prestigieuse des grands Maîtres des Écoles Française et Étrangères



MONET - « Vétheuil »

REPRODUCTIONS SUR TOILE

Brevet Trémois de Munter

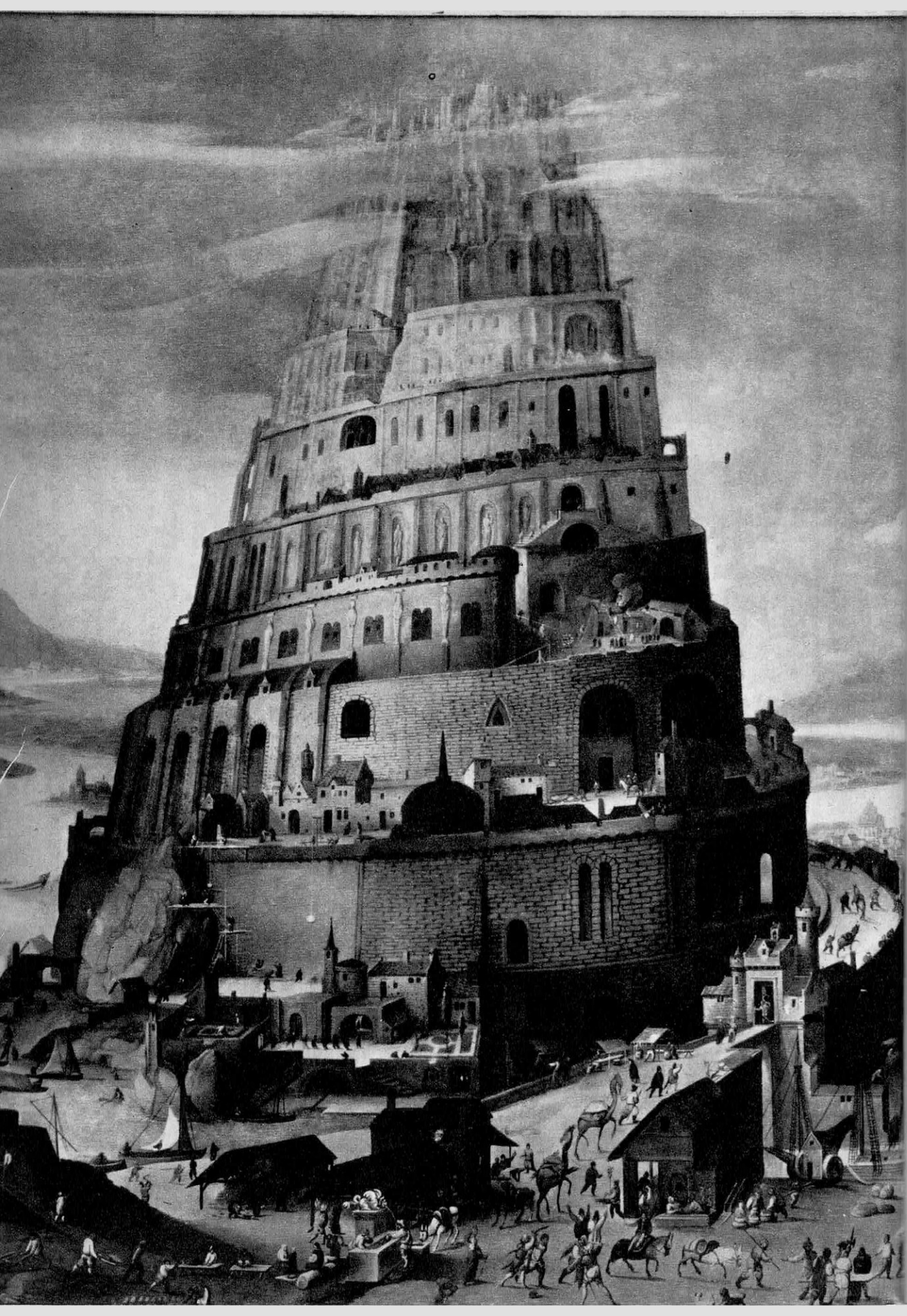
LES CHEFS-D'ŒUVRE DE LA PEINTURE CLASSIQUE ET MODERNE

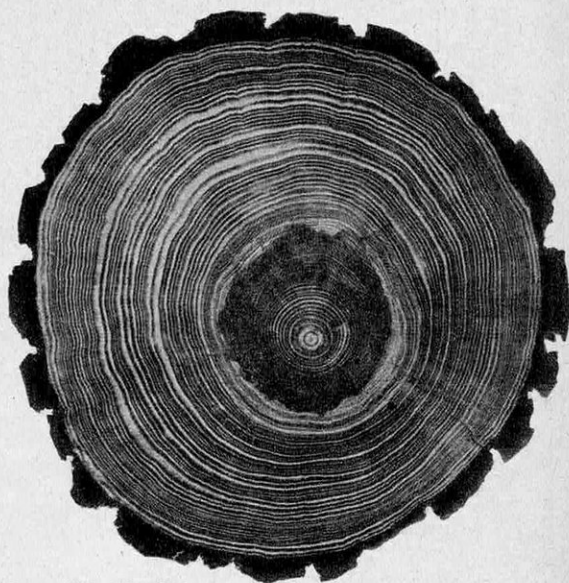
de 135 à 700 francs — CADRE COMPRIS — FRANCO DE PORT

Envoi du Catalogue N° 19, entièrement illustré, contre 1 F en timbres

ARTS, LETTRES ET TECHNIQUES

61, RUE DE VAUGIRARD, PARIS (6^e) — Téléphone LITTRÉ 21-18

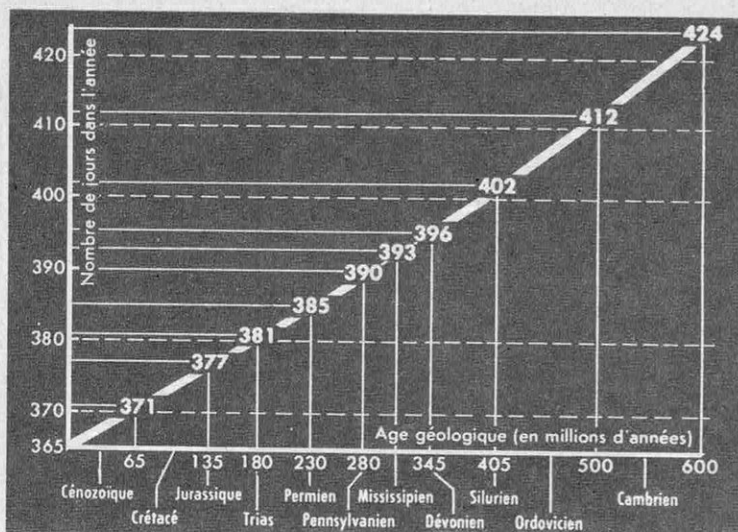




QUAND L'ANNÉE AVAIT 400 JOURS

Notre monde géologique est une tour de Babel. Pour les spécialistes, ses roches parlent différents langages. Ce qui a été n'est plus, et les témoignages des strates forment un édifice apparemment hétéroclite. Les plus récentes découvertes de la géochronologie permettent aujourd'hui de retrouver l'ordre temporel de cette architecture à l'échelle de notre planète.

Au cours des temps, le nombre de jours dans l'année a diminué, suivant les calculs des astronomes. Cette diminution est ici portée sur l'échelle des âges géologiques (chiffres en millions d'années) établie d'après datation des minéraux radioactifs.



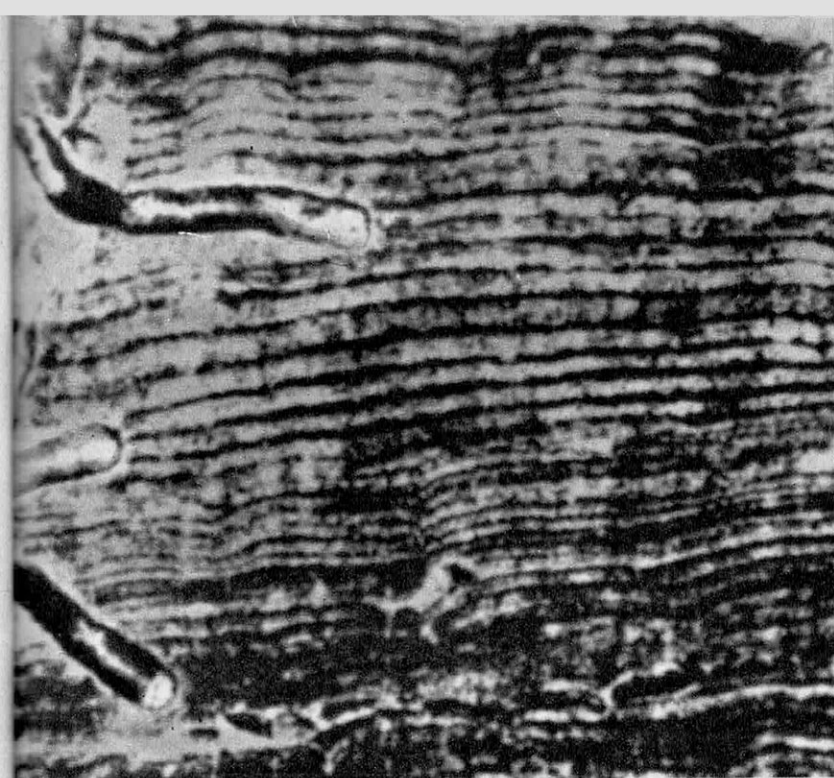
On est en train de retrouver, dans le livre mutilé des âges, le calendrier perdu de la terre. L'histoire cinq millions de fois millénaire du monde révèle les grandes lignes de l'évolution, mais cette histoire reste sans dates précises. En épluchant le passé couche par couche, en remontant le temps par l'échelle stratigraphique, les géologues ont plus ou moins déterminé l'ordre des grands événements qui ont transformé le visage de notre planète. On peut dire que tel fait préhistorique s'est produit *avant* ou *après* tel autre. Mais l'enchaînement des faits nous renseigne mal sur leur durée réelle et leur position véritable dans le temps. Les savants ne se satisfont plus d'une chronologie *relative* : ils veulent étalonner les époques perdues et découvrir l'échelle de temps *absolu* de notre préhistoire. La « géochronologie » possède déjà plusieurs « horloges » qui indiquent le temps passé. Certains événements correspondent à des phénomènes dont la durée est mesurable : l'âge d'une roche et la période de désintégration d'un minéral radioactif, par exemple, ou les effets du climat et certains cycles astronomiques calculables. On mesure ainsi les millénaires, les siècles, les années d'autrefois. Or voici qu'on nous révèle un calendrier fossile où la préhistoire a enregistré le cours des jours.

Quand la paléontologie se mêle d'astronomie, on est amené à de curieuses découvertes. Les astronomes croient depuis longtemps savoir que la vitesse de rotation de la Terre sur son axe a varié au cours des temps. Si sa période de révolution autour du Soleil, c'est-à-dire la

durée de l'année solaire, est restée constante, par contre la longueur du jour, elle, s'est modifiée. Déjà Kant avait suggéré, en 1754, que le frottement dû aux marées, aussi bien celles des océans que les marées souterraines qui agissent dans les régions visqueuses du manteau terrestre, provoquaient une perte d'énergie, d'où un ralentissement de rotation. En 1929, Spencer Jones, l'astronome, calculait que l'effet gravitationnel combiné du Soleil, de la Lune et d'autres planètes ralentissait le mouvement de notre globe sur lui-même, en allongeant le jour moyen de 0,00164 seconde par siècle. Les plus récents calculs donnent un ordre de deux secondes pour 100 000 ans. La durée de la journée aurait donc augmenté tout au long des âges géologiques, si bien que le nombre de jours dans l'année s'est trouvé progressivement diminué.

En appliquant les chiffres des astronomes à l'échelle des âges de la Terre, telle qu'elle est admise aujourd'hui sur la foi de datations radioactives, on obtient le tableau reproduit sur cette page. Au début du Cambrien, la journée « valait » 21 heures actuelles et l'année comptait 420 jours.

De cela, jusqu'à présent, aucun témoignage géologique réel, aucune preuve autre que les calculs des astronomes. Mais si la nature nous livrait subitement un calendrier des jours pour les différentes époques de la Terre ! Et si ce calendrier indiquait 420 jours pour le Cambrien ! Cela recouperait le résultat des calculs astronomiques et, par contre-coup, le chiffre de 600 millions d'années que les mesures de



Ces stries de croissance quotidienne sur un corail fossile du Dévonien Moyen, trouvé près de New York, ont été comptées : elles donnent pour une année un chiffre qui correspond à l'hypothèse du graphique de gauche, apportant une preuve paléontologique.

radioactivité dans les roches nous donnent comme l'âge du Cambrien. Ainsi seraient confirmées à la fois les hypothèses sur le ralentissement de la rotation du globe et la chronologie terrestre révélée par les atomes. La nature a-t-elle gardé quelque part le souvenir de ces années aux jours plus courts et plus nombreux ?

Oui, dit le Professeur John Wells, un géologue de Cornell University (État de New York) (1). Le monde ancien a bel et bien « tenu un journal ». Ce journal, c'était les coraux. La croissance de ces organismes s'effectue par sécrétions successives de couches calcaires. Les naturalistes s'intéressent depuis longtemps aux « modulations » qui apparaissent à la surface calcaire : signes d'irrégularités de croissance dont la périodicité suggère qu'elles sont peut-être dues aux fluctuations saisonnières de température. L'âge du polype est donc gravé, année par année, sur ses branches. En partant de cette hypothèse, les coraux fossiles peuvent servir, non seulement de calendrier, mais aussi de thermomètre du passé. On a essayé de déterminer, d'après ces modulations calcaires, les températures et les latitudes des mers d'autrefois. Mais on n'a pas poussé assez loin l'observation sur les coraux vivants pour dire si les fluctuations dans la sécrétion calcaire sont influencées uniquement par les variations saisonnières de température, ou si d'autres facteurs métaboliques ne sont pas reflétés dans le rythme de

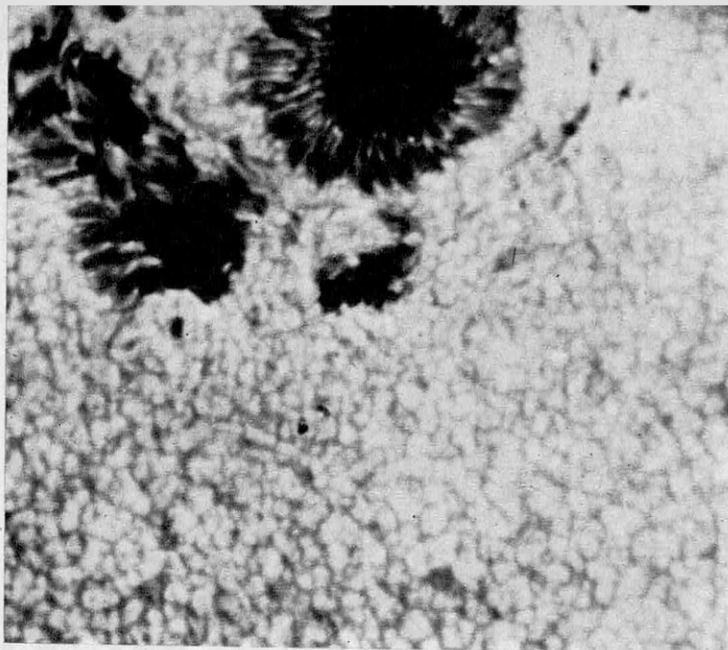
croissance annuelle : variations dans l'apport nutritif ou activité cyclique de reproduction des polypes.

Jusqu'ici, aucune révélation sensationnelle. On constate que certains récifs coralliens vivants poussent depuis plus de mille ans, que des fossiles ont vécu plusieurs siècles ; tout ça ne fournit aucun point de repère dans le temps, rien qui permette de les situer dans l'échelle immense des âges. Mais regardons de plus près.

Quelques savants ont remarqué que l'épithèque (sécrétion calcaire déposée par la peau de certains polypes à la surface de la muraille du calice) est parfois marquée de stries très fines. Elles représentent indubitablement des fluctuations régulières dans le taux de sécrétion du carbonate de calcium, mais comment interpréter leur signification temporelle ? Le professeur Wells pense qu'elles traduisent des variations *quotidiennes* dans la chimie calcaire du corail. Des « traceurs » radioactifs ont en effet démontré que le rythme d'absorption du CO^3Ca par les tissus coralliens, passe du minimum dans la nuit au maximum dans le jour. Ces stries seraient alors un éphéméride gravé sur le squelette du corail. Le professeur Wells en a compté 360 dans l'espace marqué par les lignes de croissance annuelle. Il s'agissait maintenant de compter les jours dans le calendrier annuel d'anciens fossiles, spécimens du Dévonien Moyen, datant d'il y a 345 millions d'années. Le résultat fut surprenant : les années avaient laissé de 385 à 400 stries chacune ! Voilà sans doute la preuve paléontologique de l'hypothèse astronomique : l'an-

(1) Dans un rapport publié par la revue anglaise « Nature » du 9 mars 1963.

Des taches solaires ont été photographiées avec une netteté remarquable par un ballon stratosphérique américain. Ce phénomène est dû à la présence de gaz moins chauds maintenus dans un champ magnétique.

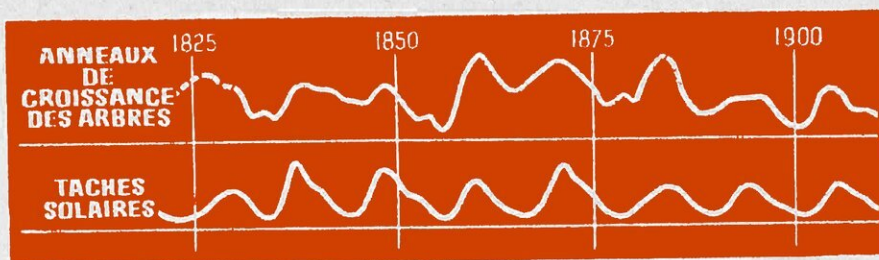


née dévonienne contenait plus de jours que notre année moderne. Et la datation des atomistes concorde bien avec les estimations des astronomes sur l'âge de la Terre.

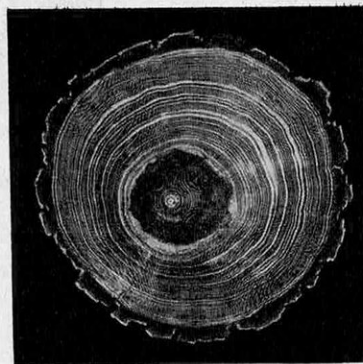
L'âge de la Terre a toujours remué l'imagination des hommes. La chrétienté a, sur l'origine du monde, pris ses croyances dans l'Ancien Testament, mais les théologiens n'ont jamais été d'accord sur la façon d'interpréter la chronologie de la Genèse. Ces vieilles spéculations ont abouti, dans une tradition qui a survécu jusqu'au ^{xvii}^e siècle, à une heure « précise » pour la création du monde : on la fixait à 9 h du matin, le 23 octobre 4004 avant J.-C. (« Depuis plus de quatre mille ans », dit encore le chant de Noël). Mais les esprits scientifiques commençaient à mesurer la véritable échelle des âges géologiques. Buffon mettait, pudiquement, l'âge de la Terre à 75 000 ans. Giraud-Soulaire, tout abbé qu'il fût, s'affronta à l'Écriture en parlant de plusieurs centaines de millions d'années. Il était loin du compte, mais au moins les idées s'élargissaient. Au ^{xix}^e siècle, les témoignages géologiques sur la grande antiquité de la Terre étaient couramment acceptés. On s'avisait que le temps avait laissé des dépôts successifs de sédiments, et que dans les ruines de l'architecture terrestre on pouvait, d'après leurs vestiges, reconstituer les bouleversements géologiques. En calculant la vitesse de sédimentation et d'érosion, on arrivait assez vite à la conclusion que le monde était terriblement vieux. Et puis, avec les fossiles, on avait un tableau de l'évolution de la vie et (corollaire) de

la séquence des événements géologiques, par le contenu fossile des formations rocheuses. Malheureusement, la vie n'a marqué qu'une fraction de l'histoire terrestre. De plus, de vastes régions du monde n'ont pas d'archives fossiles. Et surtout, l'identification des fossiles donne seulement une échelle *relative* des âges, pas des moyens de datation *absolue*.

Mais aujourd'hui, il existe des horloges qui permettent de remonter le temps sur plusieurs millénaires : les auréoles de croissance des arbres, les varves, le carbone 14. La première méthode, inventée par l'astronome américain A. E. Douglass, vaut pour 3 000 ans au maximum. Les anneaux concentriques du tronc s'expliquent par le fait que la croissance annuelle de l'arbre commence au printemps par la formation de grosses cellules, et finit l'été avec des cellules petites, aux parois épaisses. Les auréoles sont donc les jalons annuels dans la vie de l'arbre ; si on connaît l'année de sa coupe, on peut calculer, grâce à eux, l'année de sa germination. Son âge, en soi, n'est pas un fait très intéressant, mais il le devient si on arrive à utiliser l'arbre comme étalon-temps, pour dater d'autres événements. C'est précisément ce qu'a réussi à faire le professeur Douglass. Il a remarqué que dans des régions semi-arides comme l'Arizona, la largeur d'une auréole dépend en particulier de la quantité de pluie tombée l'année de sa formation. La sécheresse donne des anneaux très minces que l'on retrouve bien sûr, pour une même année, sur les arbres de tous âges qui poussent dans la région. On la retrouve



Les cercles concentriques sur le tronc de l'arbre représentent les lignes de croissance annuelle. Leur épaisseur est influencée par la pluviosité ou la sécheresse pendant l'année qui les a formées. Elles peuvent également refléter l'apparition des taches du soleil, qui suit un cycle connu de onze ans. La corrélation est frappante, comme le montre le graphique, entre les auréoles et les taches solaires, ce qui permet d'utiliser l'arbre comme point de repère dans le temps.



plus ou moins loin du cœur de l'arbre, selon qu'il est âgé ou jeune l'année de la sécheresse en question. Supposons que plusieurs de ces lignes de sécheresse apparaissent, identiques, sur le tronc de deux arbres d'âge différent. Elles constituent des communs dénominateurs dans leur vie : les mêmes événements, identifiables, mais survenus à des moments différents dans la croissance de chacun. Si on connaît l'année de coupe du plus jeune, on peut alors, en remontant les années par le décompte des auréoles, déterminer également l'année de germination de l'arbre aîné. Voilà un résultat intéressant : un arbre nous livre, par déduction, l'âge d'un autre arbre.

Ceci nous donne le moyen de remonter le temps grâce à un enchaînement continu. Car le second arbre, par le même procédé, nous donne l'âge d'un troisième, et ainsi de suite. D'un tronc à l'autre, d'auréole en auréole, comme un témoin que se repassent les générations d'arbres dans la grande course de relais des âges, on est conduit jusque dans la préhistoire. L'auréole distinctive du jeune arbre s'identifie à l'auréole correspondante du vieil arbre, dont d'autres auréoles formées antérieurement s'identifient à leur tour à des auréoles visibles sur le tronc d'un arbre encore plus vieux, et ainsi se reconstituent les maillons du temps, un calendrier complet des années basé sur la concordance des anneaux de croissance.

Sans doute, encore faut-il pouvoir retrouver toute cette succession d'arbres, morts ou vifs, sur pied ou en poutres. Mais dans bien des cas, on a pu établir une échelle ininterrompue des

années pour des périodes qui vont plus de mille ans en arrière (on a daté des *pueblos* indiens d'Amérique grâce au bois de construction). Évidemment, tous les bois doivent être originaires de la même région, pour pouvoir avoir été influencés par les mêmes conditions météorologiques. Et pourtant, on a essayé d'utiliser la chronologie des séquoias géants de Californie (3 000 ans) pour dater des sites préhistoriques en Suède ! Ce n'est pas une tentative de savant fou. Car on s'est aperçu que l'épaisseur des auréoles reflète encore un autre phénomène, cyclique celui-là, dont la périodicité est de onze ans, et qui n'est pas, lui, de caractère local mais se retrouve inscrit dans des arbres aux quatre coins de la Terre. Constatation étonnante : ce que les auréoles de tous ces arbres ont enregistré, c'est le cycle des taches solaires. La méthode des concordances d'auréoles serait donc valable à l'échelle mondiale. Le bois est un calendrier universel.

Autre moyen géochronologique : l'analyse des *varves* (en suédois : couches), imaginée par le baron de Geer, qui a compté les dépôts annuels d'alluvions apportés par la fonte des eaux dans les lacs du Pleistocène récent de la Scandinavie. Il a déterminé des séries de périodes sèches et humides, comparables à celles que Douglass a observées sur les troncs d'arbres pour les derniers millénaires. Une chronologie très précise a été dressée pour les 15 derniers millénaires et des synchronismes ont été établis avec les dépôts glacières de l'Amérique du Nord.

Un autre calendrier géologique nous est

C'est grâce à la mesure de la désintégration des minéraux radioactifs contenus dans les roches, qu'on est arrivé à une datation absolue des plus vieilles époques géologiques. Ces isotopes radioactifs, présents à l'origine du monde, sont la seule « horloge » capable aujourd'hui de mesurer les très grands intervalles du passé en terme de millions d'années. Les principales familles d'éléments radioactifs utilisées pour la datation sont celles de l'uranium et du thorium. Connaissant la « période » d'un corps, c'est-à-dire le temps que met la moitié de ses atomes pour

se désintégrer et se transmuter en un autre élément, on peut déterminer le temps écoulé depuis l'origine d'une formation rocheuse par le rapport de l'isotope primordial au produit de désintégration. Pour qu'une « horloge » atomique soit utilisable, il faut que la « période » de l'isotope radioactif soit de l'ordre de l'âge de la Terre. S'il est de vie trop courte, il se sera déjà complètement désintégré, alors qu'un corps de vie trop longue n'aura pas encore engendré assez de produits-filles pour permettre des mesures précises si ce n'est à l'échelle cosmique.

fourni par l'astronomie. Son principe : les perturbations dans l'« attitude » céleste de notre Terre (changements de l'angle de l'écliptique, de l'excentricité de l'orbite, précession des équinoxes) affectent la quantité de radiations solaires reçues par le globe et, par contre-coup, le climat des saisons aux différentes latitudes. Les cycles de ces perturbations sont de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'années et on peut les calculer avec beaucoup de précision pour les derniers 600 millions d'années. La Terre a gardé la trace de ces vastes alternances climatiques. Ainsi on a pu retrouver la durée des différentes périodes glaciaires du Pléistocène, grâce à la concordance entre la courbe du climat, établie astronomiquement, et celle des glaciations, reconstituée géologiquement. La concordance donne 600 mille ans pour tout le Pléistocène, 20 000 pour l'époque post-glaciaire, 60 000 pour l'antépénultième et les dernières glaciations, et 240 000 pour l'avant-dernière, la plus importante. Ce prodigieux calendrier permet encore à l'archéologue de dater les périétés du Premier Age de la Pierre. Pour le biologiste, il éclaire le rythme d'évolution des espèces.

Toutes ces horloges — varves, auréoles, cycles astronomiques — nous mesurent le temps des plus récents chapitres de l'histoire de la planète. Mais cela ne couvre qu'un instant du passé terrestre. Pour les épisodes géologiques les plus reculés, on a trouvé des horloges qui battent la mesure du temps en millions d'années : ce sont les minéraux radioactifs dont le rythme de désintégration et de

transmutation est connu et constant (1). Les isotopes à « vie longue » étaient présents à la naissance de notre planète : dès l'origine, la nature s'est mise à chronométrer l'histoire géologique, et c'est seulement au xx^e siècle que l'homme a appris à lire l'heure des atomes. On a réussi ainsi à dater les diverses couches de l'écorce terrestre. On sait maintenant que le Tertiaire a duré 60 millions d'années, le Secondaire 125 environ, le Primaire plus de 300, le Précambrien 3 milliards.

L'atome nous entraîne plus loin, beaucoup plus loin que l'origine du monde et du système solaire : il nous révèle la date de naissance des éléments lourds, synthétisés dans les gigantesques explosions stellaires des supernovae, il y a quelques 15 milliards d'années (trois fois l'âge de notre univers). C'est la méthode préconisée par le Dr Clayton, du California Institute of Technology, à l'aide de la désintégration du rhénium 187 (« période » : 40 milliards d'années). Une horloge pour mesurer le temps à l'échelle cosmique. Ainsi, l'aube se lève sur la nuit infinie du passé ; la trame des millénaires, des années et des jours se révèle aux hommes, partis à la recherche du temps perdu.

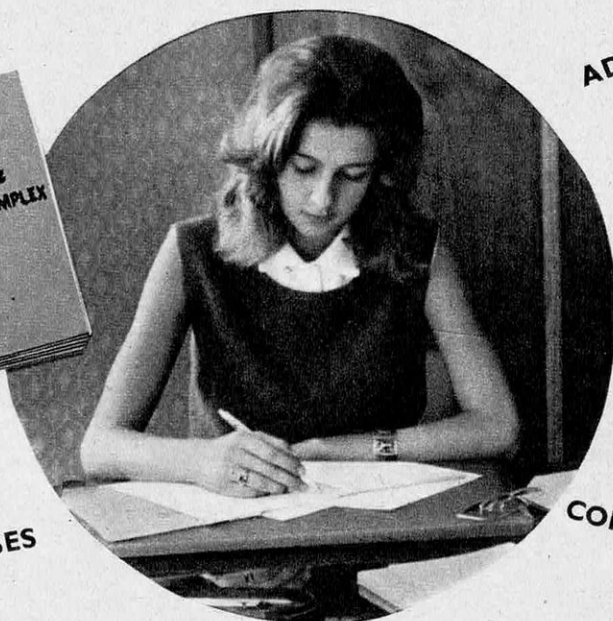
Georges DUPONT

(1) La datation par le carbone 14 ne s'étend qu'aux époques « récentes », puisqu'elle s'applique seulement aux matières organiques. La teneur de C 14 est constante dans l'atmosphère et dans les plantes, qui échangent le carbone avec l'atmosphère. Quand la plante meurt, l'échange cesse, et le C 14 commence à se désintégrer. Sa « période » est de 5 600 ans environ. Un bois fraîchement coupé émet 12 rayons β par minute, un bois de 5 600 ans n'en émet plus que 6. Avec les compteurs actuels, on peut remonter jusqu'à 16 000 ans.



SUBSTANTIFS

VERBES



ADJECTIFS

ACCORDS

PARTICIPES

CONJUGAISONS

vous ne ferez plus de FAUTES D'ORTHOGRAPHE

Pourquoi se dissimuler que la langue française, d'une richesse presque parfaite, est bien difficile et fort souvent malmenée par les Français eux-mêmes ?

Les classes en surnombre, les programmes surchargés font que les maîtres les meilleurs n'ont plus la possibilité d'accorder pour chaque faute de chaque élève le temps nécessaire à son élimination. Reconnaissons aussi que les méthodes d'enseignement de l'orthographe sont surannées.

Il est admis — vrai ou faux — que les classes primaires terminées, les élèves sont censés posséder une orthographe parfaite ; hélas ! la grande majorité quitte l'école ou aborde le secondaire avec de telles lacunes orthographiques que, s'ils n'y parent au plus tôt, leur vie entière et leurs études futures seront lourdement compromises.

Des élèves, pourtant parfois brillants, n'obtiennent aux examens que des notes faibles simplement parce que leurs copies étaient truffées de fautes d'orthographe. Des hommes, des femmes se voient contrariés dans leur avancement professionnel,

devant eux se ferment des portes lorsque apparaît leur déficience orthographique.

Les fautes d'orthographe, c'est un fait, sont de ces fautes qui ne se pardonnent pas.

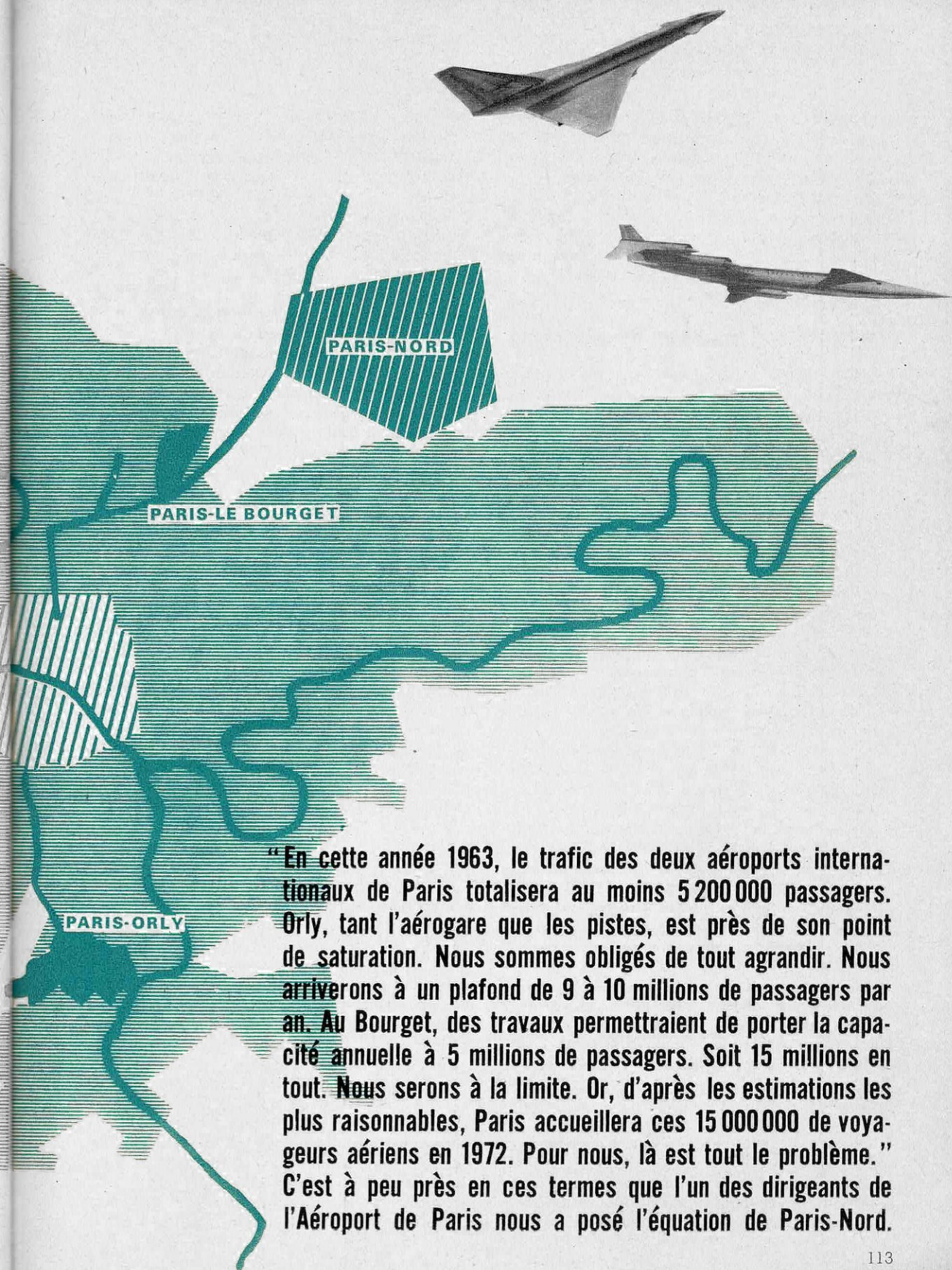
Avec une expérience basée sur plusieurs dizaines de milliers d'élèves par correspondance, l'I.P.M. a conçu un cours rationnel et pratique d'orthographe. Le cours possède deux avantages essentiels, il fait davantage appel à l'intelligence qu'à la mémoire mécanique. Il se présente sous une forme attrayante, facile et les progrès qu'il permet de réaliser sont très rapides. L'ensemble de la méthode Ortho-Simplex peut être assimilé en quelques semaines à raison de 10 minutes par jour.

Ceux de nos lecteurs qui sont intéressés par cette méthode et qui désirent acquérir rapidement une orthographe irréprochable peuvent demander à l'I.P.M. (Bureau L-10), 16, rue de la Paix à Paris, la documentation illustrée qui a été éditée à leur intention, gratuitement elle leur sera immédiatement adressée (joindre 2 timbres pour frais).
BELGIQUE : 20, rue Fusch - Liège
SUISSE : 9, rue Saint-Jean - Genève

NOTRE-DAME — PARIS-NORD 25 KM
NOTRE-DAME — LE BOURGET 14 KM
NOTRE-DAME — ORLY 16 KM



PARIS-NORD AÉROPORT SUPERSONIQUE



"En cette année 1963, le trafic des deux aéroports internationaux de Paris totalisera au moins 5 200 000 passagers. Orly, tant l'aérogare que les pistes, est près de son point de saturation. Nous sommes obligés de tout agrandir. Nous arriverons à un plafond de 9 à 10 millions de passagers par an. Au Bourget, des travaux permettraient de porter la capacité annuelle à 5 millions de passagers. Soit 15 millions en tout. Nous serons à la limite. Or, d'après les estimations les plus raisonnables, Paris accueillera ces 15 000 000 de voyageurs aériens en 1972. Pour nous, là est tout le problème." C'est à peu près en ces termes que l'un des dirigeants de l'Aéroport de Paris nous a posé l'équation de Paris-Nord.



Pour ces responsables des installations aéroportuaires de la première plaque tournante aérienne de notre continent, 1972 ce n'est pas un lointain avenir, c'est demain. Dix ans, cela paraît être une longue tranche de vie, pour le commun des mortels. Au rythme combiné du progrès aéronautique et de la multiplication des échanges internationaux, ce n'est que le laps de temps suffisant pour préparer la solution des problèmes de demain.

Technique aéronautique et urbanisme

Notre monde moderne est ainsi fait que les techniques apparemment les plus étrangères parviennent à interférer directement, s'imposant des orientations parfois impératives. C'est ainsi que l'urbanisme et les exigences de la technique aéronautique se sont trouvés conjugués pour vouer l'aéroport du Bourget à la disparition. Pourtant, à l'origine, telle n'était pas l'intention de l'Aéroport de Paris...

Il nous faut remonter au lendemain de la Libération. Peu à peu, le trafic aérien reprend. On attend d'ici quelques mois les premiers avions de lignes transatlantiques et tout porte à croire que le transport aérien, bénéficiant des énormes progrès de l'aviation durant la guerre, va prendre une extension énorme. Il faut penser à ce que seront « dans 20 ans » les besoins de la région parisienne en infrastructure aéronautique. On suppose, on évalue, on tire des plans sur la comète et, en définitive, les responsables tombent d'accord sur une estimation de 6 000 000 de passagers pour 1966. D'aucuns rient, crient au délire... Le Bourget est alors le seul aérodrome important de la région parisienne. Dévasté par les bombardements, il a été hâtivement remis en état mais, dans l'optique des estimations, il apparaît comme une solution transitoire. La construction d'un nouvel aéroport international, au sud de Paris, est décidée à Orly.

Faisons un bond de 10 ans et nous voici en 1957, c'est-à-dire que nous nous trouvons à mi-chemin du délai des estimations, qui s'avèrent exactes. Certes, tout ne s'est pas passé exactement comme on l'avait prévu mais les chiffres sont là qui prouvent qu'un engorgement aérien menace Paris. Pour les dirigeants de l'Aéroport de Paris, qui s'est vu confier les destinées de l'infrastructure aéronautique de la capitale, la cote d'alerte est dépassée et des mesures s'imposent.

Il est alors décidé de mettre à l'étude un nouvel aéroport, « Paris III », qui — comme son nom l'indique — est destiné dans l'esprit

de ses promoteurs à compléter Orly et Le Bourget. Les idées sont très vagues, quant à l'implantation géographique même. En fait, on constitue un dossier, on construit un climat.

Des contacts avec le Ministère de la Construction et de l'Urbanisme devaient jaillir l'élément-clé orientant l'avenir des aéroports internationaux parisiens. C'est qu'en effet, les aéroports modernes occupent trop de surfaces bâissables et posent trop de sujétions — de bruit notamment — pour que leur expansion n'intéresse pas les responsables du développement de la région parisienne. Or ces responsables ont une idée bien précise : non seulement Le Bourget les gêne dans le développement de Paris vers le Nord mais, de plus, ils aspirent à récupérer les 600 hectares de l'aéroport et les 300 autres que sa présence rend impropres à la construction.

Indépendamment de la condamnation du Bourget portée par les responsables de l'urbanisme de la région parisienne, l'Aéroport de Paris se trouve confronté avec le problème de la saturation des aéroports actuels.

Le site d'Orly a été choisi en 1946 en fonction des 6 millions de voyageurs prévus. Relisez les *Science et Vie* de l'époque : on y parlait alors d'un aéroport géant. En 1963, dans sa splendeur encore neuve, Orly n'est qu'un aéroport moyen. Et il le restera, étant cerné — au Nord et au Sud principalement — de zones habitées qui limitent irrévocablement son expansion.

Orly et le Bourget : Saturation en vue

Sans doute n'est-il pas superflu de rappeler que lorsqu'on parle de piste, on ne se limite pas à la bande de béton. Du fait des impératifs d'évolution des avions à faible altitude et à grande puissance lors des décollages et atterrissages, chaque piste se prolonge fictivement à ses deux extrémités de deux zones de bruit dans lesquelles la vie peut devenir rapidement insupportable. Autrement dit, lorsqu'on veut construire une nouvelle piste, on ne doit pas tabler sur sa longueur topographique seulement, mais tenir compte de ses prolongements.

Conçu pour recevoir 6 millions de passagers et le nombre d'avions correspondant, Orly pourra sans doute être développé pour en recevoir 8 millions, ce qui nécessitera déjà un nouveau groupe d'installations terminales. D'ici 1975-1980, on peut penser pousser jusqu'à 10 millions, mais ce sera l'ultime limite.

Beaucoup plus petit — 600 hectares contre 1 500 — Le Bourget est lui aussi cerné de zones urbaines et d'obstacles naturels. Certes, par des grands travaux, on pourrait porter sa capacité à 5 millions de passagers. Avec les 10 millions d'Orly, on couvrirait, nous l'avons vu, les besoins estimés de 1972. Après, il faudrait de toute façon envisager un troisième aéroport. C'est une raison supplémentaire de sa condamnation.

Peut-être êtes-vous sceptiques quant à la validité de ces estimations de trafic. Elles ont pour elles d'avoir, jusqu'ici, été pleinement vérifiées. Et les causes sont nombreuses qui permettent de croire à un développement harmonieux du nombre des passagers aériens d'ici la fin du siècle, si rien ne vient troubler les conditions normales de vie. Ajoutons, de plus, que l'Aéroport de Paris s'efforce d'être aussi réaliste que faire se peut en la matière...

Entrée en scène du transport supersonique

Urbanisme et saturation seraient-ils suffisants à eux seuls pour justifier Paris-Nord. Cependant, il est un troisième élément qui milite pour l'implantation d'un nouvel aéroport : l'avènement, inéluctable maintenant et chiffrable dans le temps, des avions de transport supersoniques.

C'est à dessein que nous employons ce pluriel car transport supersonique ne veut pas dire seulement « Concorde ». Cet avion ne sera que le chef de file d'une nouvelle génération de liners, sans cesse plus puissants, plus lourds et plus rapides. Non seulement il est prévisible que « Concorde » prendra du poids, mais pour les futurs Mach 3 et plus, il n'est pas utopique de tabler sur des tonnages de l'ordre de 250 tonnes. Investissement de très longue durée, un aéroport international doit être prévu pour rester d'actualité quelques dizaines d'années.

Dans un premier stade de leur évolution tout au moins, les transports supersoniques ne poseront pas de problème de pistes. « Concorde » aura le tonnage d'un Boeing et le même nombre de roues, dont la charge sera comparable. En ce qui concerne la longueur de roulement, elle se situera entre celles d'un quadriréacteur actuel et d'une « Caravelle ». C'est probablement avec les supersoniques de la troisième génération, pesant près de 200 tonnes, qu'il faudra revoir la question.

Il en va tout autrement pour ce qui est

du bruit. En dépit des efforts de nature diverse, les avions à réaction actuels sont déjà si bruyants que nombre d'aéroports leur sont fermés de nuit. C'est le cas, entre autres, d'Orly et du Bourget. Déjà gênante — c'est un euphémisme — cette limitation d'emploi ne saurait se concevoir dans le cas de machines coûteuses, d'une économie d'exploitation pointilleuse, qui ne pourront se justifier financièrement que par le plein emploi de leurs formidables capacités de transport.

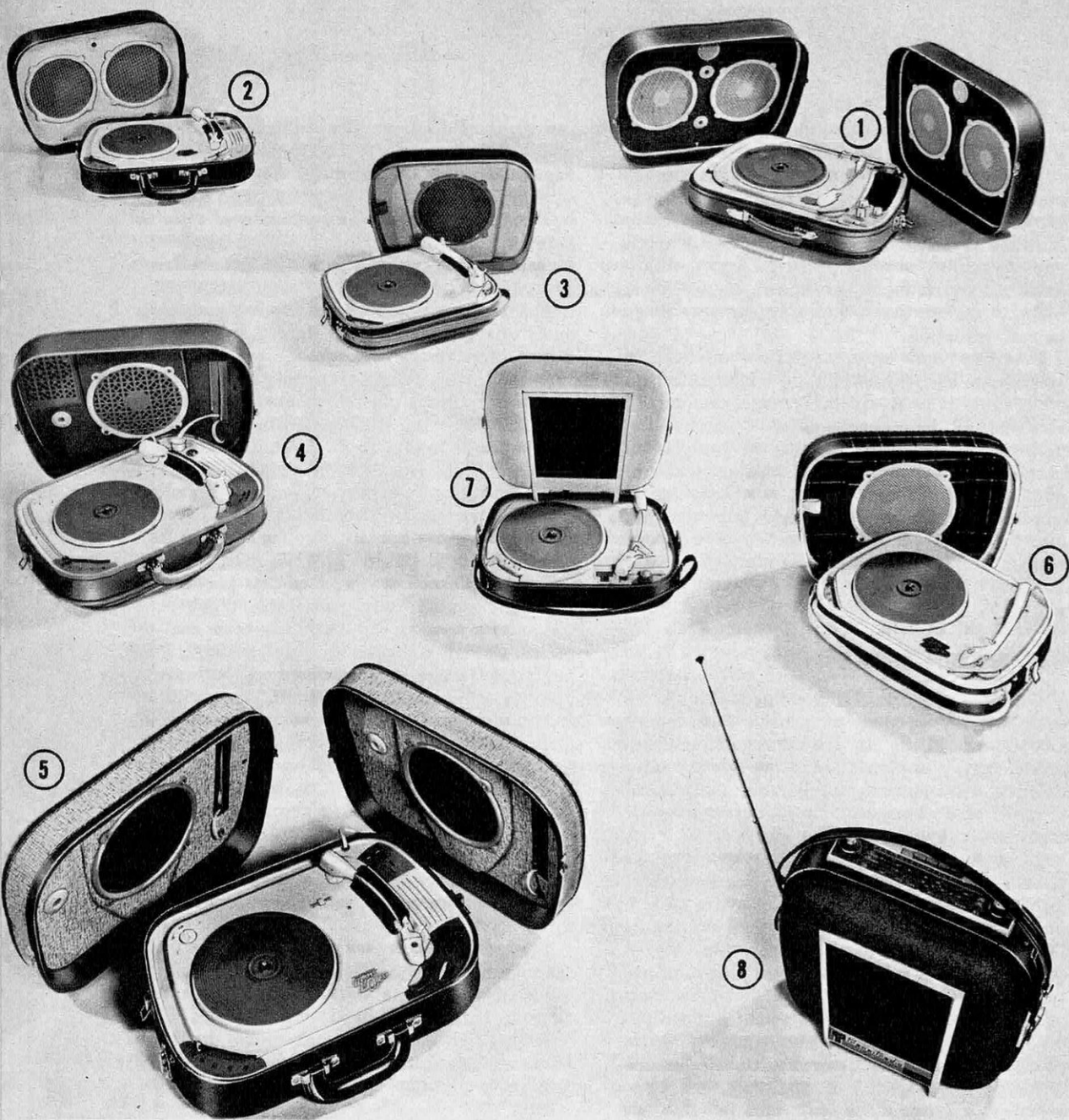
Or, ce serait folie de croire que les avions de l'avenir seront plus silencieux que ceux du présent. Tout au plus peut-on espérer que leur pente de montée plus accentuée réduira la durée du bruit. Mais comme son intensité sera plus forte...

D'ailleurs, aussi curieux que cela puisse paraître, ce n'est pas au décollage que le problème bruit se posera avec le plus d'acuité, mais bien à l'atterrissage. Déjà, les jets actuels se voient imposer des trajectoires d'approche très plates ($2^{\circ} \frac{1}{2}$) qui se traduisent par un temps de vol à basse altitude d'autant plus long que l'avion vole relativement lentement. Pour le supersonique — du moins les ailes-delta comme « Concorde » — un nouvel élément défavorable viendra compliquer les choses. Ces avions, en effet, ont besoin d'une puissance assez élevée aux basses vitesses, alors que les avions actuels se contentent d'un ralenti assurant un niveau sonore réduit. De surcroît, du fait de la position cabrée des voilures delta aux vitesses considérées, les tuyères des réacteurs seront orientées vers le sol.

Traduction dans les faits : l'implantation des pistes devra se faire en fonction de longues zones dégagées d'habitations dans leur axe et c'est ce qui rend peu probable l'utilisation régulière d'Orly — et encore moins du Bourget — par les transports supersoniques, même ceux de la première génération.

Sur la plaine de France...

La cause de Paris-Nord étant entendue pour eux, restait aux responsables de l'Aéroport de Paris à en déterminer l'implantation optimale. Diverses possibilités furent étudiées dont celle, extrême, d'un aéroport décentralisé par rapport à Paris, centré à peu près par rapport à l'hexagone et constituant une escale commune pour une grande partie des liners supersoniques à destination de l'Europe continentale. En définitive, une seule proposition réaliste s'est dégagée de cette étude : la plaine de



les TEPPAZ : « Electrophones d'avant-garde »

En FRANCE, de par le monde et dans plus de cent pays, les électrophones TEPPAZ se sont imposés par leurs très hautes qualités musicales, leur souci du détail, leur robustesse et l'originalité de leur présentation.

Dès demain vous pourrez avoir chez vous un TEPPAZ conçu toujours avec la même rigueur quel que soit le modèle que vous choisirez et cette année encore vous découvrirez, dans la gamme, des modèles inédits, tels : Le TRANSITRADIO et le TOURIST.

- 1 - électrophone 448, STEREO, HI-FI - 6 HP
- 2 - électrophone OCTAVE, SEMI-STEREO - HI-FI 3 IHP
- 3 - électrophone OSCAR - secteur
- 4 - électrophone OSCAR SENIOR, secteur - 1 HP
- 5 - électrophone OSCAR STEREO - 2 HP
- 6 - électrophone TRANSIT à transistors et piles
- 7 - électrophone TOURIST à transistors piles secteur
- 8 - TRANSITRADIO est un poste HI-FI à performances exceptionnelles AM et FM avec électrophone incorporé.

TEPPAZ, LYON 1^{er}
Pour la Belgique :
TEPPAZ,
122, rue Saint-Denis
BRUXELLES 19

TEPPAZ
1947

Sélection du Reader's Digest

RCA VICTOR



LE SEUL CLUB
QUI
VOUS
OFFRE

4

GRANDS DISQUES
POUR LE PRIX D'UN

TOUS DES 30 CM



294 Une opérette de J. Strauss, par C. Reindiger et G. Bacquier.



225 La Baya. Le long du Missouri, 10 autres succès. ST 227.



5 Sambre et Meuse. Marche lorraine et 11 autres titres.



112 L'originalité de G. Gershwin fait de ce disque un classique.



62 A petit pas. Java bleue. La Java du diable. 13 autres titres.



29 Magistrale interprétation par un pianiste romantique.



309 Sonnée au cor de chasse en la cathédrale de Chartres. ST 315.



305 Quatre concertos qui chantent la vraie nature. ST 306.



291 Extraits de Rigoleto. Mignon. Le Barbier de Séville.



40 Nouvelle gravure éblouissante de Ch. Munch. ST 55.



269 L'Idole des jeunes. Miséricorde. 10 autres titres. ST 274.



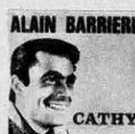
249 J.-S. Bach. Tocata et Fugue. Carl Weinrich. ST 257.



284 Sylvie Vartan. Mes copains. 13 autres titres. ST 304.



14 Blues in the air. Limehouse Blues. 12 autres succès.



283 Barrière. Cathy. Al Cantara. 10 autres succès. ST 316.



268 Sacha Distel. 12 succès. dont Guitare et copains. ST 273.



178 Des rythmes variés par Henri Leca et son orchestre.



285 Twist, madison, bossa nova, tango, pasos, etc. ST 288.



241 Twistez le madison avec Billy's Sax. 12 succès. ST 253.



132 Le Tango bleu. Jalousie. Adios Muchachos. 13 autres.



11 Basin Street Blues. Fifty Fifty Blues. 10 autres.



300 Art musical d'Albeniz. Granados, dirigé par F. Reiner.

Voici une merveilleuse occasion d'ajouter 4 disques à votre collection — à un prix exceptionnellement bas ! En adhérant maintenant au Club "Sélection du disque RCA", vous pouvez obtenir QUATRE grands disques, 33 tours, 30 cm, de VOTRE CHOIX parmi ceux qui vous sont présentés ici — TOUTES LES QUATRE pour 29,50 F seulement.

Pour recevoir vos 4 disques pour 29,50 F seulement — postez le bon d'inscription ci-dessous aujourd'hui. N'oubliez pas de préciser si vous désirez recevoir vos 4 disques (ainsi que tous les disques que vous choisirez par la suite) en version mono ou stéréo. Indiquez également la section du Club qui correspond le mieux à vos goûts : "Classique" ou "Variétés-Jazz".

Comment fonctionne le club : Chaque mois, les experts musicaux du Club choisissent des disques hors pair, dans tous les genres de musique. Ces disques sont décrits d'une façon détaillée dans la revue illustrée du Club que vous recevrez gratuitement tous les mois.

Chaque mois vous êtes libre d'accepter le "Disque Sélection" de votre section... ou de choisir n'importe lequel des nombreux autres disques présentés dans la revue... ou de n'acheter aucun disque. Si la carte-réponse, toujours jointe à votre revue, ne nous est pas renvoyée dans les 20 jours, le "Disque Sélection" de votre section vous est adressé sans aucun dérangement pour vous. Votre seule obligation consiste à acheter ne serait-ce que quatre autres disques parmi les nombreux microfilms qui vous seront présentés dans les 12 prochains mois : plus de 400 par an !

Après cet achat de 4 disques, vous pouvez quitter le Club ou continuer à profiter de tous ses avantages et de tous ses cadeaux.

Disques cadeaux gratuits régulièrement offerts. En demeurant dans le Club, après avoir rempli votre engagement d'achat de quatre disques dans un délai d'un an, vous recevrez gratuitement, chaque fois que vous avez acheté trois disques supplémentaires, un disque-cadeau, 33 tours, 30 cm, de votre choix.

NOTE : les disques stéréo sont vendus au même prix que les disques mono : de 22,90 F à 33,90 F (plus frais de port)

Ne laissez pas passer cette chance ! Choisissez immédiatement 4 disques. Remplissez et postez le bon d'expédition ci-dessous.

VERSION MONO OU VERSION STEREO MÊME PRIX !

ENVOYEZ-MOI CES 4 DISQUES (notez ici le numéro des disques)

Je désire être inscrit Variété-Jazz ☐ Je désire recevoir Mono ☐
dans la section Classique ☐ des disques Stéréo ☐
cochez les cases correspondantes

Nom et prénom (en majuscules)

Adresse

Ville

Département Signature SC 216

BON D'INSCRIPTION

SELECTION DU DISQUE RCA - 216 Bd St GERMAIN - PARIS 7

Envoyez-moi les 4 disques RCA dont j'ai noté les numéros ci-contre pour 29,50 F seulement. Je suis d'accord pour acheter, durant les 12 prochains mois, 4 autres disques au prix normal du commerce entre 22,90 F et 33,90 F, stéréo sans supplément de prix, plus frais de port. Ensuite, pour tout achat de 3 disques, j'aurai droit à un grand disque-cadeau GRATUIT de mon choix. N'envoyez pas d'argent, attendez notre facture pour régler. Postez le bon d'inscription AUJOURD'HUI MÊME. Pour connaître les conditions d'adhésion en Belgique, adressez ce bon à "Sélection du Reader's Digest", 12 A, Grand-Place, Bruxelles (Belgique). Vous recevrez par retour une documentation gratuite.

247 Django et Grappelli, 11 autres stars. Brick top, 10 autres.



126 14 chansons immortelles. Pourquoi. Hantise d'amour, etc.



310 La Matriche. Le Pas des patineurs. La Czarine. 9 autres.



140 Les Lanciers. La Fille de Madame Angot. 6 autres titres.



LA TURBINE

Qu'un simple mécanicien puisse « damer le pion » aux bataillons d'ingénieurs des grandes firmes, on peut en être sceptique et Science et Vie n'a guère non plus l'habitude d'ouvrir ses colonnes à des projets théoriques. Et pourtant...

Si la turbine à gaz permet d'envisager une étape nouvelle dans la transformation des véhicules automobiles, il n'en est pas moins vrai que son avènement, pour ce genre d'applications, est retardé par d'importants problèmes techniques et commerciaux, les deux étant étroitement liés. Le premier écueil est la consommation excessive d'un moteur à turbine : 15 litres aux 100 km sur route, et 30 ou plus en ville (soit cinq fois plus qu'une Dauphine).

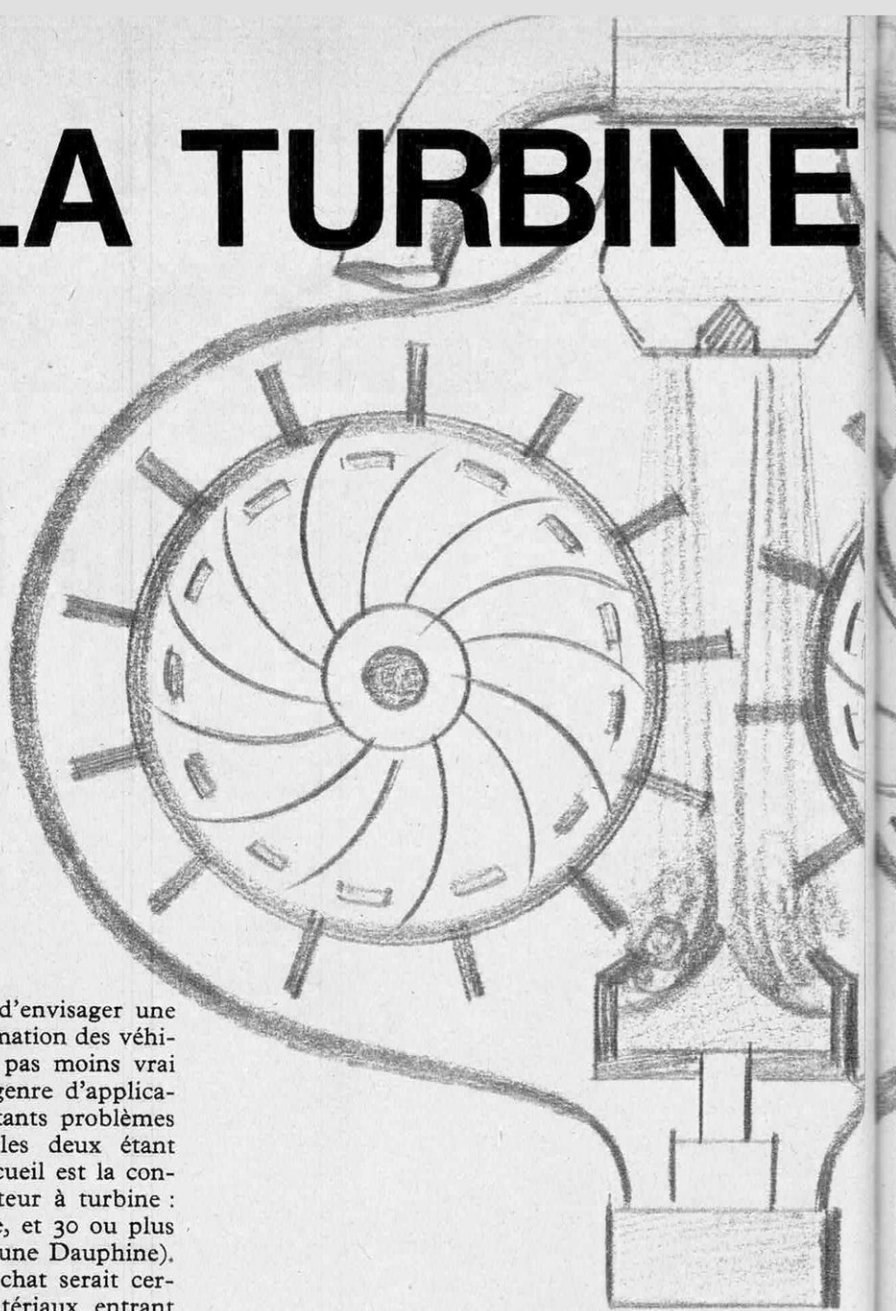
D'un autre côté, le prix d'achat serait certainement très élevé. Les matériaux entrant dans la composition de ce « turboréacteur » modifié pour la route sont à peu près les mêmes que ceux utilisés en aéronautique, c'est-à-dire coûteux. L'inexistence du « frein moteur », indispensable au contrôle de tout véhicule circulant sur route est aussi un handicap certain que seule une formule expérimentale peut surmonter.

Pourtant, le moteur à piston, avec ses trépidations, son dispositif d'allumage compliqué et ses réglages fréquents, commence à être démodé. Mais si le principe du moteur à turbine est simple, le difficile était de réaliser un modèle peu volumineux, d'un faible prix de revient et comportant un frein-moteur. Un inventeur, Monsieur André Sorlin, semble avoir trouvé la solution. Sa réalisation, il l'a étudiée dans les moindres détails, et il suf-

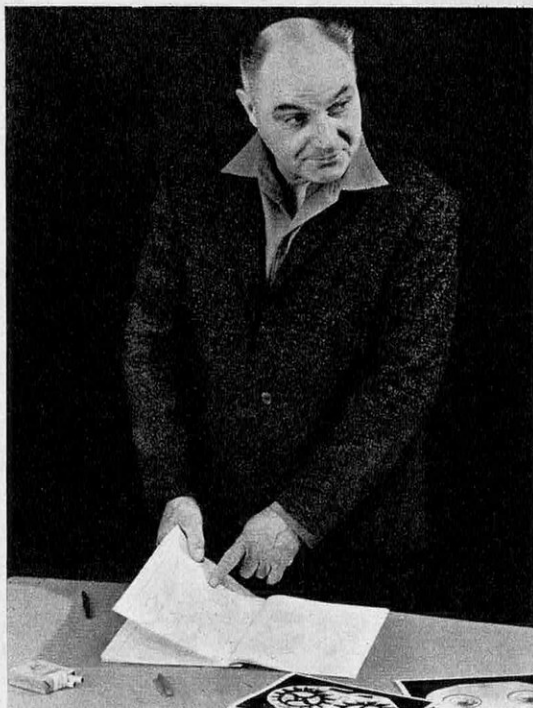
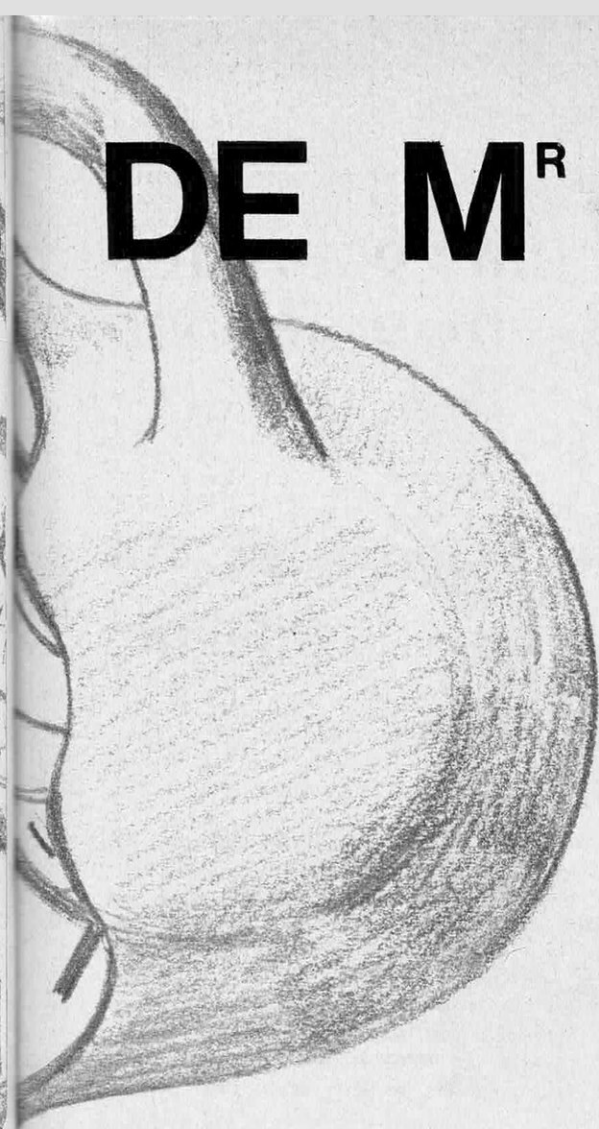
fit de prendre connaissance de son projet pour comprendre ses nombreuses « astuces ».

Le premier avantage de ce moteur est sa taille. En effet, au lieu d'un compresseur d'air en amont, d'une ou plusieurs chambres de combustion et d'une turbine en aval, comme sur les turbines expérimentales, cet ensemble est condensé en un bloc de petites dimensions.

Une petite chambre de combustion donne naissance à un jet de gaz dirigé perpendiculairement et à vitesse élevée, sur les aubes de deux turbines tournant en sens inverse, dans lesquelles sont logés deux compresseurs doubles. Ces compresseurs sont du type centrifuge. La partie mobile (légèrement hélicoïdale) envoie l'air sur la périphérie du carter où il est défléchi sur les parois pour être ensuite canalisé



DE M^R SORLIN



dans un collecteur vers la chambre de combustion (le collecteur enveloppant le carter) où il se mélange au carburant pour être brûlé. La détente des gaz se produit à travers deux tuyères séparées par un cône en graphite.

Deux pignons dentés, calés sur les arbres des turbines, assurent, par leur engrènement, le synchronisme du mouvement des mobiles en rotation et la présentation des aubes en regard l'une de l'autre au jet de gaz, ce qui permet d'obtenir une bonne efficacité : les aubes ne laissent entre elles qu'un faible interstice (quelques dixièmes de mm à chaque passage), et ainsi la perte est très minime.

Lorsqu'on diminue ou coupe l'alimentation du moteur, un système mécanique agit sur un piston de section sensiblement cônica appelé déviateur de jet, placé derrière les deux turbines. Selon que l'on accélère ou ralentit, le piston monte ou descend dans son logement. En position haute (fonctionnement normal) l'air s'écoule le long des parois du piston avant d'être évacué vers le collecteur. En position basse (gaz réduits ou coupés) l'air est défléchi

en direction d'une pièce en saillie formant « sifflet » et renvoyé en sens inverse de l'écoulement normal. Un matelas d'air comprimé est donc constitué, sur lequel viennent buter les aubes de turbine, produisant ainsi le fameux « frein-moteur ».

Une fraction de l'air comprimé provenant des compresseurs est canalisée dans l'enveloppe externe de la chambre, puis restituée au jet gazeux dans lequel il se dilue, provoquant ainsi le refroidissement des parois chaudes en même temps que celui du jet, sans ralentissement notable des particules de gaz en mouvement.

La puissance nécessaire pour faire mouvoir une automobile de dimensions et de poids moyens, à une vitesse raisonnable, est d'environ soixante chevaux réels. C'est ce que pense obtenir Monsieur Sorlin avec son prototype.

Une turbine classique, c'est-à-dire d'un type s'apparentant à celui de l'avion, donne un rendement très faible, à cause des pertes importantes inhérentes à son adaptation sur un véhicule terrestre.

Au contraire, si l'on se contente de retenir le principe de la turbine en l'adaptant aux contingences terrestres, comme l'a fait Monsieur Sorlin, on peut espérer un rendement raisonnable.

Gérard VENTURINI



luc
fellot

la technique à votre service

Une enquête de Science et Vie sur la haute (et basse) fidélité :

I — Les électrophones

« Haute Fidélité » : les publicitaires en ont abusé, du rouge à lèvres à la teinture, de la ligne d'un manteau au vernis à ongles, du style d'une chaussure à la photographie. Commercialement, « Hi-Fi » est puissamment attractif, et le moindre électrophone s'en affuble, comme un clochard d'un frac. Au sens où nous l'entendons, il suppose satisfaits des impératifs techniques voisins du casse-tête, même avec les progrès actuels de l'électronique. Cette série d'articles (qui débute par les électrophones) est destinée à vous guider dans le choix d'un ensemble de reproduction sonore, qu'il soit de haute qualité ou simplement honnête, et à vous fournir les éléments qui vous permettront de choisir l'appareil de meilleure qualité pour son prix.

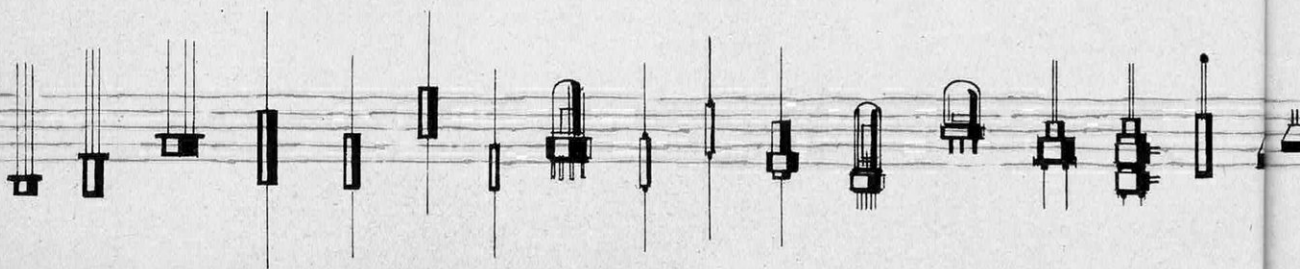
Chacun sait qu'un électrophone est constitué d'une platine tourne-disques, et d'un amplificateur à puissance réglable. Le tout disposé dans un boîtier dont le couvercle, dégonflable, sert de support à un ou plusieurs haut-parleurs. La caractéristique essentielle d'un électrophone est d'être portable et elle va à l'encontre des impératifs de la « haute-fidélité », au sens strict du terme, pour un certain nombre de raisons techniques (notamment l'absence totale d'enceinte acoustique) et pour une nécessité commerciale : le prix.

Qu'il ne faille pas s'attendre à de la très haute fidélité de la part d'un électrophone n'implique pas « absence de fidélité ». Bien

souvent — hormis quelques ensembles très bon marché — la qualité de sa reproduction est honnête. Certains modèles sont d'écoute agréable, ce qui, somme toute, représente l'essentiel de ce qu'on peut leur demander.

A part quelques électrophones très onéreux, qui tendent du reste à disparaître, concurrencés qu'ils sont par les moins chères des chaînes de reproduction, la totalité des ensembles du Marché comporte un tourne-disques à tête piézoélectrique.

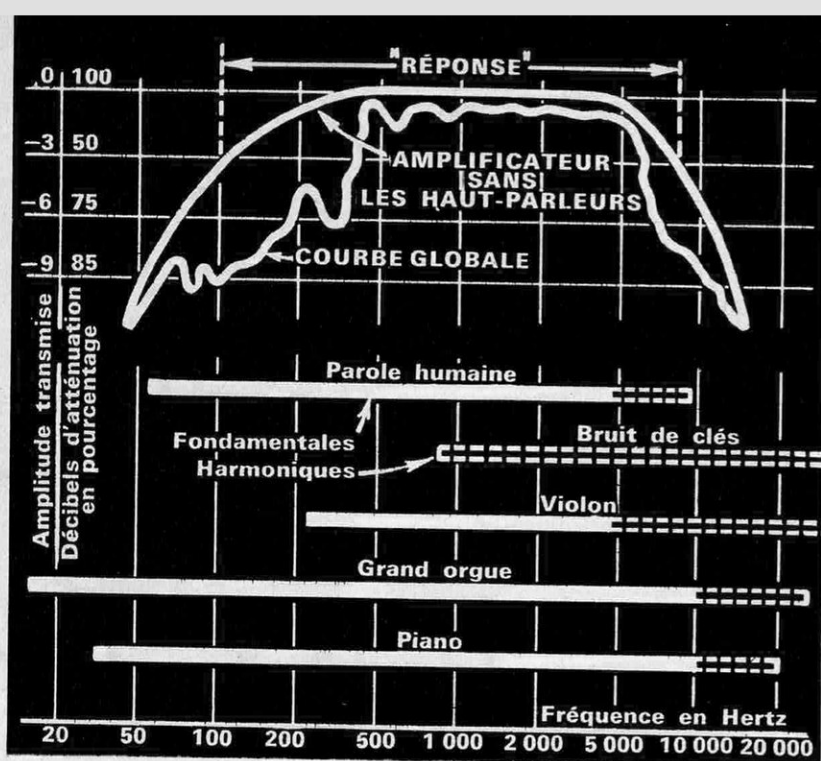
La « tête de lecture » transforme en signaux électriques les vibrations mécaniques que lui transmet le disque en rotation par l'intermédiaire de la « pointe de lecture » (saphir ou diamant). On utilise pour cela





La technique à votre service : radio

La « courbe de réponse » d'un électrophone représente la gamme des fréquences qu'il peut transmettre sans atténuation notable (au maximum 50 %). Ci-contre, la réponse acoustique d'un appareil moyen confrontée avec le spectre des fréquences d'un certain nombre d'instruments.



certaines cristaux piézoélectriques (1) dont la propriété est justement de transformer en variations de tension électrique les différences de pression ou de torsion qu'ils subissent. Une de leurs propriétés communes les fait préférer ici : ils délivrent des tensions relativement importantes (de l'ordre du volt) qui ne nécessitent qu'une faible amplification. L'inconvénient de la plupart d'entre eux est qu'ils durcissent en vieillissant. Il n'est pas grave si on le connaît et si l'on prend la précaution de changer la tête de lecture tous les 2 ou 3 ans. Leur durcissement se traduirait au delà par une usure anormale des disques.

Nous ne saurions trop vous mettre en garde contre les chiffres mirobolants annoncés par les vendeurs en ce qui concerne la courbe de réponse (voir figure) d'une tête de lecture ou d'un ensemble, ainsi qu'au sujet du pleurage (variations lentes de vitesse) de l'ensemble moteur. *Aucun électrophone du Marché ne reproduit les fréquences basses au-dessous de 100 Hz (le la_2 du piano) et les fréquences aiguës au-dessus de 10 000 Hz.* Quant au pleurage, les normes couramment acceptées par les radiodiffusions sont de 0,3 % pour des tourne-disques professionnels. Cela donne une idée du sérieux des gens qui affichent du 0,01 % pour un engin à 100 F.

C'est dans les amplificateurs que l'on

trouve le plus de variantes. Chacun d'entre eux — sauf pour certains modèles très bon marché — comporte un étage préamplificateur et un étage amplificateur de puissance, destiné, celui-là, à l'attaque du haut-parleur par l'intermédiaire d'un transformateur.

Le plus souvent, cet amplificateur est réalisé avec 2 tubes (EF 86 ou EF 89 et EL 84) ou un tube double (ECL 86 ou ECL 82). Sa puissance est alors de l'ordre de 3 à 4 watts pour une distorsion voisine de 5 % ou plus. *Il y a cependant intérêt, techniquement, à utiliser 2 tubes de puissance montés symétriquement, pour disposer, à puissance un peu supérieure (6 à 10 W), d'une distorsion moindre (moins de 4 %).* La solution est actuellement plus onéreuse (elle exige 2 tubes de plus ou deux tubes doubles au lieu d'un). Certains tubes récents, à peine commercialisés, permettront sans doute la réalisation ultérieure d'amplificateurs symétriques à bon marché. Il s'agit des ELL 80 et du très récent tube triple EC LL 80, mais n'anticipons pas...

Comme pour le pleurage des tourne-disques, les chiffres donnés par certains vendeurs pour la distorsion des électrophones sont hautement fantaisistes. Méfiez-vous d'autant plus qu'ils sont plus faibles. *Nous ne connaissons pas d'électrophone à moins de 1 000 F dont la distorsion soit inférieure à 2 %. 5 % est un chiffre honnête, 10 % est du domaine du possible.*

Ceci pour la structure de base de ces amplificateurs. Les « accessoires » y sont représentés par les commandes de tonalité.

(1) Nous parlerons des têtes de lecture magnétiques dans un prochain article : elles équipent la plupart des chaînes haute-fidélité.

Si elles ne comportent qu'un seul bouton, à quelques très rares exceptions près, elles agissent uniquement par coupure progressive des aiguës. *Une commande de tonalité efficace doit comporter deux réglages séparés pour les graves et les aiguës, qui garantissent du reste que l'amplificateur a été étudié avec soin.* L'augmentation de prix de revient qui en résulte est parfaitement compatible avec le prix de vente des électrophones de classe moyenne.

Très peu de choses sont à dire sur les haut-parleurs, dont les fabrications de série, comme du reste celles des tourne-disques de grande diffusion, ont toutes des caractéristiques équivalentes. On ne peut que conseiller le choix d'un haut-parleur de grandes dimensions (19 × 24 ou 24 cm), ou éventuellement d'un groupe de 2 haut-parleurs dont un de grand diamètre (24 cm) et un reproducteur d'aiguës (tweeter). Là encore, l'augmentation de diamètre du haut-parleur principal et l'ajout éventuel d'un tweeter se répercutent sur les prix, directement cette fois, et pour une part importante.

On ne saurait cependant trop insister sur la nécessité, même pour un électrophone, d'être équipé d'un haut-parleur de diamètre et de qualité suffisants. Très grossièrement, la qualité d'un haut-parleur est proportionnelle au champ magnétique qui règne dans l'entrefer de sa culasse. L'intensité de ce champ s'exprime encore en gauss (2), et les haut-parleurs « grand public » ont des champs d'entrefer qui varient de 6 000 à 12 000 gauss pour des prix, à diamètre égal, qui varient de 1 à 3 environ. Disons encore que certains haut-parleurs bon marché ont une armature (en termes de métier cela s'appelle un saladier) en matière plastique. Ils sont à déconseiller à cause de la fragilité de cette armature et de son peu de résistance aux chocs.

Le couvercle de l'électrophone, sur lequel sont fixés les haut-parleurs, forme une enceinte acoustique dont dépend, en grande partie, la qualité de la reproduction. Les dimensions de cette enceinte sont toujours trop faibles pour des raisons évidentes d'encombrement. *Encore faut-il que ses parois ne vibrent pas trop, ce qui entraînerait des distorsions acoustiques importantes, d'où la nécessité, pour elles, d'être en bois, de préférence contreplaqué ou à la rigueur aggloméré, le plus épais possible.* Une épaisseur de 1 cm semble raisonnable, compte tenu des exigences de poids d'un ensemble portatif.

Tourne-disques, amplificateur soigné, haut-parleurs de bonnes dimensions et à champ d'entrefer suffisant peuvent, dans un boîtier

convenable, former un ensemble d'écoute agréable et de performances honnêtes.

Le Marché de l'Électrophone

Qui dit électrophone pense production de masse, et c'est en général la vérité : seules de très grandes séries permettent d'abaisser suffisamment les prix de revient des composants électromécaniques (tourne-disques et haut-parleurs) qui y entrent pour une part importante.

Ceci explique que l'on retrouve, d'un électrophone à l'autre, les mêmes tourne-disques et des haut-parleurs de fabrication identique. Le diamètre de ces derniers et le soin général apporté à la conception de l'ensemble font à eux seuls presque toute la différence de prix entre les modèles disponibles sur le marché.

Les fabricants de platines tourne-disques de grande diffusion ne sont pas nombreux en Europe : 3 en France (Mélodyne, Eden, Teppaz), 3 en Allemagne (Dual, Perpetuum-Ebner, Telefunken), 4 en Angleterre (Collaro, B.S.R., Garrard, Monarch), et, notamment sur tous les marchés, Philips. Leurs prix sont très voisins dans leurs pays respectifs, comme le sont du reste les caractéristiques techniques de leurs fabrications. En France, les tourne-disques français sont évidemment moins chers, compte tenu des droits de douane qui grèvent les fabrications étrangères, et aussi du fait qu'elles supportent en général le coût d'une distribution en petites quantités. Ceci explique qu'il y ait intérêt, à prix égal, à acheter du matériel de fabrication française et vaut tout aussi bien pour les tourne-disques que pour les électrophones eux-mêmes.

On trouve ainsi, sur le marché français, différents groupes « ethniques » d'électrophones :

- les électrophones de fabrication française dont la platine et le haut-parleur sont réalisés par leur fabricant (Eden, Philips, Teppaz);
- des électrophones de fabrication 100 % étrangère;
- des électrophones fabriqués en France à partir d'éléments de fabrications diverses, mais françaises;
- des hybrides à tourne-disques d'importation, le reste du matériel y étant français.

Comme les électrophones forment, quelle que soit leur origine, une progression quasi continue au point de vue prix, et qu'à première vue leurs caractéristiques extérieures sont voisines, le choix de l'un d'entre eux

(2) L'unité normalisée est le Weber par mètre carré.

**La technique
à votre service :
radio**

consiste en général à se fier aux dires d'un vendeur... qui vous fera acheter le modèle sur lequel il gagne le plus d'argent.

Répartition statistique des prix de vente

Les électrophones monophoniques disponibles sur le marché forment, quant à leur prix de vente, trois classes statistiques avec des maxima très nets aux environs de 200, 400 et 600 F (voir p. 126). Ces classes correspondent par ailleurs à des catégories d'acheteurs.

La « classe 200 » est représentée par la production de très grande masse pour laquelle les chaînes de fabrication sortent 1 000 électrophones par jour et parfois plus. Son type moyen est caractérisé par un boîtier en carton gainé ou en matière plastique, plus ou moins élégant, un haut-parleur d'un diamètre voisin de 17 cm, souvent moins, et par un amplificateur limité à sa plus simple expression (un tube, simple ou double, et un redresseur). Ils ne comportent en général pas de commande de tonalité ou celle-ci est limitée à un seul réglage. Ne parlons pas ici de qualité acoustique : aucun maillon de l'ensemble n'a été étudié pour elle, et elle y est en général traitée avec le mépris le plus total.

Ces engins de bataille représentent au moins 80 % des ventes d'électrophones en France. Leur clientèle est celle des jeunes et il leur correspond les disques 45 tours en vogue.

La « classe 400 », qui comporte les appareils de 360 à 500 F, est celle dans laquelle le choix est le plus grand et le plus malaisé. On y trouve aussi bien des modèles trop chers pour leur qualité que des modèles... de qualité. Tous les boîtiers, ou presque, y sont en bois, les haut-parleurs ont un bon diamètre (21 à 24 cm, rarement moins). Les meilleurs d'entre eux y ajoutent un amplificateur très étudié, avec correction séparée des graves et des aiguës. Les tourne-disques, selon les fabricants, y ont des provenances très diverses.

C'est à notre avis sur cette catégorie d'appareils que doit se porter votre attention si vous envisagez l'achat d'un électrophone monophonique. Nous nous sommes inspirés des appareils qui la composent pour dresser le portrait-type de « l'électrophone » de performances honnêtes que vous trouverez ci-contre.

La « classe 600 » comporte, pour une grande part, des électrophones à changeur automatique de disques, à notre avis non nécessaires vu la durée des microsillons.

1 haut-parleur de grande dimension (24 cm ou 16 x 24) et un haut-parleur d'aiguës (9 à 12 cm) ou un grand haut-parleur seul

Couvercle dégonflable en bois moulé ou non, épaisseur voisine de 1 cm. Une plaque de protection peut éventuellement masquer les haut-parleurs.

Répartiteur de tensions secteur

Choix des vitesses mise en marche et commande automatique du bras

Ci-dessus, le portrait robot de l'électrophone moyen. Cet électrophone type, dont le prix oscille entre 450 et 500 F, existe à plusieurs exemplaires sur le Marché français. Il représente ce que l'on est à même d'attendre, dans cette gamme de prix, d'un appareil honnête. Son amplificateur délivre entre 3 et 4 W, pour une distorsion maximale de 5 %. Il comporte en général 2 tubes (EF 86 et EL 84, ou ECC 83 et EL 84, ou encore SXECL 82) et un redresseur. Ses caractéristiques principales sont indiquées sur le dessin. La présence d'un système automatique de mise en place de la tête lectrice demeure toutefois facultative.

TUBES ÉLECTRONIQUES

Redresseurs

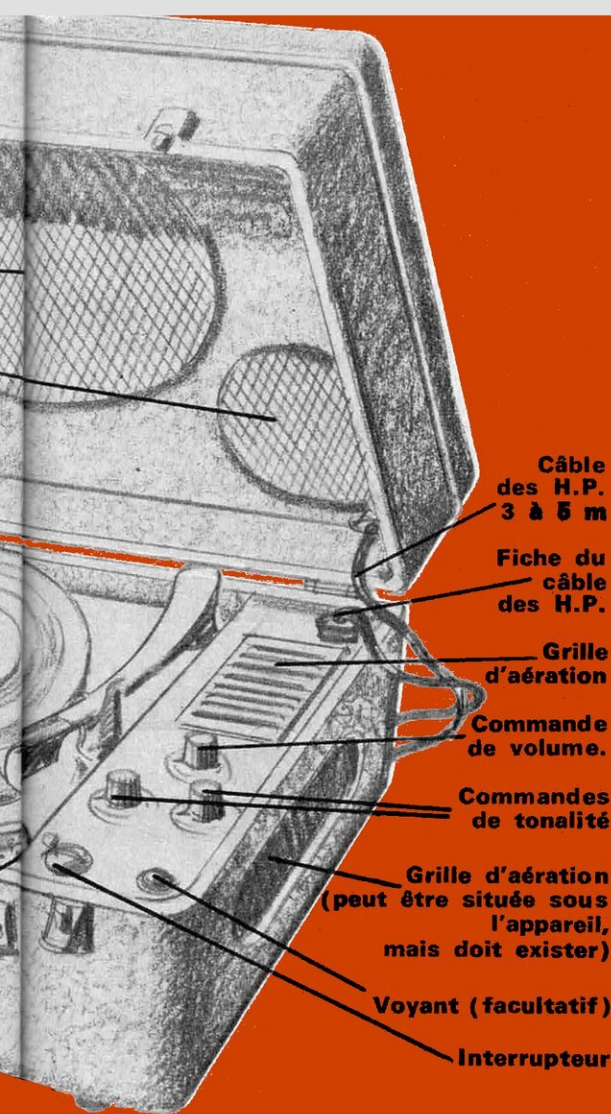
EZ 80

EZ 81

ou redresseur sec

ou redresseur au germanium

la lettre entre parenthèses indique pentode, CL = triode pentode, LL



LES EMPLOYÉS DANS LES ÉLECTROPHONES

Amplificateurs de tension	Amplificateurs de puissance	Puissance de sortie
EF 86 pentode	EL 84 pentode	4 — 5 W
EF 89 pentode	E (C) L 82 pentode	2 W
6 AV 6 triode	E (C) L 86 pentode	3 W
E (B) C 81 triode	ELL 80 pentode double	2 x 2 W stéréo
12 A x 7 = ECC 83 double triode	2 x EL 84 pentode	12 W push pull
EL (L) 82 triode	E (C) LL 80 double pentode	12 W push pull
EC (L) 86 triode		2 x 6 W stéréo
EC (LL) 80 triode		

qu'il s'agit de la partie non utilisée d'un tube. doubleC = triode, L = double pentode, F = pentode amplificatrice de tension.

Leur seule utilité est d'éviter de fréquents déplacements et de désagréables changements de disques lors de surprise-parties.

Ce groupe comprend aussi tous les électrophones « de luxe » dont le prix oscille entre 600 et 900 F. La plupart d'entre eux sont équipés d'un amplificateur à sortie symétrique, donc plus puissant et plus fidèle, deux haut-parleurs dont un de grand diamètre, une commande de tonalité efficace à réglages séparés, et un boîtier en bois d'une présentation irréprochable. Les plus chers sont bâtis à partir d'un tourne-disques à lecteur magnétique, en général d'importation (Elac, Garrard, Lenco, Thorens, etc.) et leur structure s'apparente déjà aux chaînes haute fidélité dont ils ne présentent cependant pas les avantages.

Nous n'avons pas parlé des électrophones à transistors, qui semblent réservés à des usages de plein air. Il est très difficile, dans l'état actuel de la technique et pour leur prix, d'obtenir de leur moteur une vitesse de rotation suffisamment constante. Cela entraîne un pleurage considérable responsable d'un manque de fidélité tributaire, par ailleurs, de l'usure des piles. Ces électrophones sont à déconseiller formellement comme ensembles de salon.

L'électrophone monophonique type

Laissant aux jeunes les électrophones bon marché aux performances insuffisantes et aux gens difficiles les ensembles très onéreux, nous avons cherché à définir ce que devrait être l'électrophone de prix accessible, à la fidélité suffisante, susceptible de résultats satisfaisants. Disons tout de suite que cet électrophone existe, à un certain nombre d'exemplaires de marques différentes, sur le marché français.

Son prix oscille aux alentours de 450 F, et il est déjà possible d'exiger beaucoup pour cette somme.

- Le tourne-disques qui l'équipe est une des platines du Marché Commun, de préférence sans changeur de disques ou avec un simple changeur 45 tours, et éventuellement un retour et un positionnement automatiques de la tête lectrice.

- L'amplificateur délivre une puissance de 3 à 4 watts pour 5 % de distorsion au plus et comporte 2 tubes, dont un double (ECC 83 et EL 84 ou EF 86 et ECL 86) et un redresseur (EZ 80 ou redresseur sec), pour permettre une commande de tonalité avec réglage séparé des graves et des aigües.

- Le couvercle du boîtier, en bois contre-plaqué ou en bois comprimé et mis en forme,

La technique à votre service : radio

supporte un haut-parleur elliptique de préférence (16×24 cm) ou 2 haut-parleurs dont un d'aiguës (24 cm et 9 cm), avec un champ d'entrefer d'au moins 10 000 gauss (12 000 serait mieux). Le fil de liaison de ce couvercle ou boîtier doit comporter une fiche à un bout au moins et être suffisamment long pour pouvoir placer les haut-parleurs dans le coin d'une pièce, sans être limité par ses dimensions.

Rappelons enfin que l'aspect général d'un objet n'est pas à négliger et qu'il y a lieu de ne pas accepter d'ensemble laid sous prétexte de qualité technique.

La stéréophonie

L'expérience prouve que 80 % des possesseurs d'électrophones stéréophoniques les utilisent en monophonie comme des électrophones classiques. Cela tient beaucoup plus au prix des disques stéréophoniques qu'au principe, en lui-même excellent, de la stéréophonie.

On retrouve, pour les électrophones stéréophoniques, les mêmes classes de prix que pour les électrophones monophoniques, mais elles ont subi, et c'est normal, un tassement. En effet, si la stéréophonie suppose le doublement de l'amplificateur et des haut-

parleurs, la partie mécanique du tourne-disques reste inchangée.

Nos trois « classes » se retrouvent ici transposées à 500, 700 et 800 F avec en fait les mêmes caractéristiques générales pour chacune d'entre elles. Là encore, nous considérons que la moyenne suffit et il serait possible de tracer un portrait type de l'électrophone stéréophonique à partir du modèle monaural.

L'argument majeur invoqué en faveur de la vente des électrophones stéréophoniques est qu'ils donnent l'illusion d'une meilleure fidélité qu'un appareil monophonique. Il est exact dans la mesure où la comparaison s'effectue bien à qualité égale, et non à prix égal.

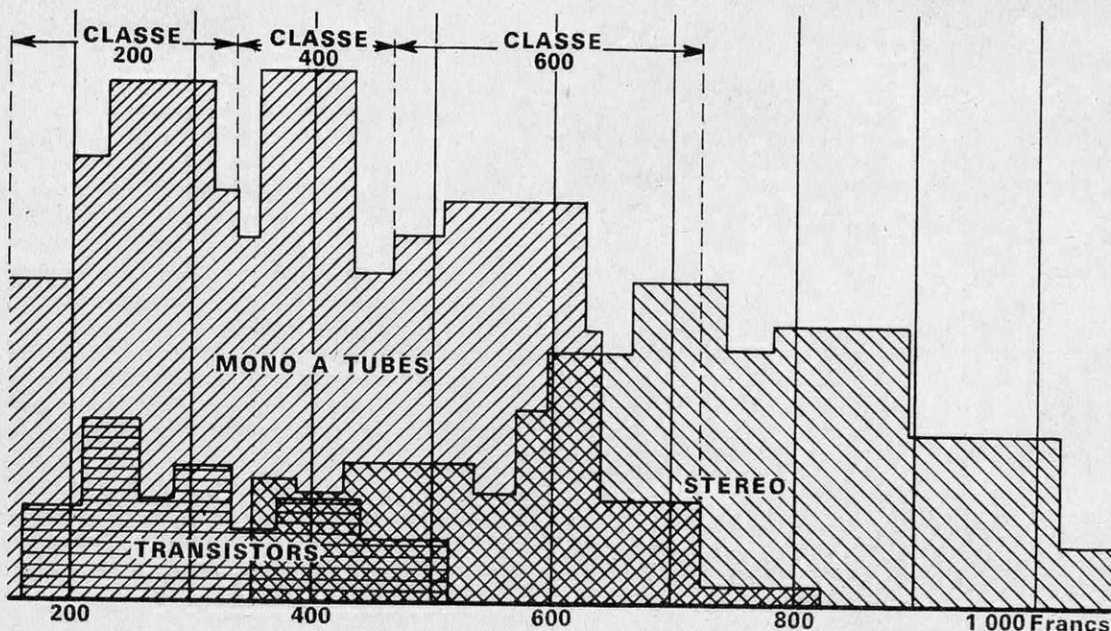
L'électrophone ne pourra jamais atteindre la fidélité d'une chaîne de reproduction de qualité. Des raisons techniques évidentes s'y opposent. *Il semble que les électrophones de prix élevé, toujours utilisés dans un salon et à poste fixe, devraient disparaître pour faire place à un compromis entre l'ensemble réellement portable, pour lequel nous venons de proposer un type, et la chaîne Haute-Fidélité, matériel de laboratoire mis techniquement à la portée de l'amateur que ne rebute pas son prix. Nous en reparlerons plus tard.*

Prochain article :

LES CHAINES DE HAUTE-FIDÉLITÉ

Répartition statistique des électrophones existant sur le Marché français. Cette répartition fait apparaître, pour les appareils monophoniques, des maxima nets au voisinage de 200, 400 et 600 F. Le maximum au voisinage de 600 F est dû en grande partie à des appareils d'importation, et ne se retrouve plus sur les statistiques si l'on élimine

ceux-ci pour ne conserver que les appareils de fabrication 100 % française. Ces mêmes maxima se retrouvent, un peu rapprochés, pour les appareils stéréophoniques, où on les trouve au voisinage de 500, 700 et 800 F. Là encore, les appareils stéréophoniques d'importation ont des prix qui oscillent entre 800 et 1 000 F.



Nouveau : les diapositives... à piste magnétique

Les perfectionnements apportés aux projecteurs de vues fixes en ont fait des lanternes véritablement magiques, capables d'assurer par elles-mêmes le déroulement de spectacles complets préalablement montés. En pressant un bouton, l'opérateur déclenche le passage des diapositives, lesquelles peuvent se succéder à un rythme variable, être liées par un fondu enchaîné de durée également variable, le tout en synchronisme avec le commentaire et la musique d'une bande magnétique.

Ce genre de présentation supporte bien souvent la comparaison avec le cinéma et s'en trouve parfois très proche sur le plan technique. Aussi peut-on se demander si, arrivé à ce degré de précision, la projection de vues fixes conserve encore un intérêt réel face au cinéma. Avant de répondre à cette question, voyons de plus près quelles sont les possibilités exactes des projecteurs existants.

Le marché offre quatre types de lanternes, qui correspondent d'ailleurs aux grandes étapes de l'évolution de ces appareils. Au premier degré figurent les modèles les plus simples, comportant un passe-vues manuel et parfois une glissière pour recevoir des paniers de diapositives.

Au-dessus se situent les projecteurs semi-automatiques et automatiques, qui constituent le groupe le plus nombreux.

Les modèles semi-automatiques sont équipés d'un dispositif de télécommande manuelle permettant à l'opérateur de déclencher le changement de vues et de régler la netteté de l'image sur l'écran en demeurant à une certaine distance de l'appareil.

Sur les projecteurs intégralement automatiques le défilement des diapositives s'opère sans intervention humaine. Il est commandé soit par un timer, soit par un magnétophone. Les timers employés autorisent généralement plusieurs fréquences de changement de vues, entre une et 60 secondes le plus souvent. La commande par magnétophone est obtenue par top magnétique enregistré sur l'une des pistes de la bande sonore. Les tops peuvent être plus ou moins rapprochés l'un de l'autre, ce qui permet de réaliser une succession plus ou moins rapide des diverses photographies. L'enregistrement et la lecture des tops sont effectués par une boîte de synchronisation comportant une tête magnétique et qui se fixe sur le magnétophone (Diatact Zeiss, Diamaton Agfa, Sonodia Gründig).

Le fondu enchaîné exige le recours à des projecteurs spécialement conçus à cet usage. Ceux-ci possèdent certains organes en double : objectifs, condensateurs, lampes, magasins de vues... Les diapositives, issues tantôt du magasin de droite de l'appareil, tantôt du magasin de gauche, sont projetées alterna-

LES PROJECTEURS A FONDU ENCHAÎNÉ

Marque	Lampe	Télécommande	Timer	Automatisme par magnétophone	Fondu enchaîné
SIMDA CLUB 1	300 ou 500 W	pour la mise au point (changement de vue manuel).			Manuel par levier ; Durée : de 1/10 de sec. à plusieurs secondes.
SIMDA CLUB 2	300 ou 500 W	pour la mise au point.			Par levier, avec en fin de course déclenchement du changement de vue ; Durée : 1/10 ^e à plusieurs secondes.
SIMDA PRESIDENT	300 ou 500 W	pour la mise au point, le réglage de la vitesse du fondu de 1 à 7 secondes, la commande obturateurs et le changement de vues.	possible	Prise magnétophone. Boîte synchronisation pour changement de vues et réglage du fondu.	Réglable avec la boîte synchro pour trois vitesses entre 1 et 7 secondes.
BELL ET HOWELL TANDEM MATIC	750 W	pour mise au point et changement de vues.			Par télécommande.
SELECTRO SLIDE 1 200 SLD	1 200 W	Pour mise au point, le changement de vues et la commande de fondu ; Par câble ou par radio.	possible de 4 à 24 sec.		Par télécommande ou automatique.
SELECTRO SLIDE 750 SLX	750 W	Possibilité de sélectionner instantanément une vue dans un panier par une boîte de télécommande spéciale.		Prise magnétophone.	Changement de vue en 1/2 seconde possible.

tivement par chacun des deux objectifs. Les lampes restant allumées en permanence, la projection d'une seule vue à la fois est obtenue au moyen d'obturateurs montés devant les objectifs. En actionnant le levier de fondu enchaîné, on ferme progressivement un obturateur pendant que l'autre s'ouvre. Le fondu peut être plus ou moins rapide, de plusieurs secondes à 1/5 ou 1/10 de seconde.

Parmi les projecteurs à fondu enchaîné figurent les Bell et Howell Tandem-matic et les Simda, déjà connus des lecteurs de *Science et Vie* (1). D'autres appareils de ce genre sont également construits par Spindler et Saupé aux U.S.A. Plus exactement, il s'agit d'une série de projecteurs pouvant fonctionner seuls ou par deux. C'est dans cette dernière hypothèse seulement qu'on se trouve en présence d'appareils pour fondu enchaîné (Sélectroslide SLD 1200 et SLX 750). Ces modèles, extrêmement perfectionnés, possèdent, en outre, une boîte de sélection permettant d'amener instantanément derrière la fenêtre de projection une vue déterminée, puis de la remettre en place.

Avec les projecteurs dont il a été question jusqu'ici, la sonorisation s'effectue par magnétophone séparé. Plusieurs projets, dont deux ont d'ailleurs vu le jour, préparent l'avènement du projecteur sonore, 4^e groupe de notre classification. Les deux types d'appareils déjà en service reposent sur deux conceptions totalement différentes. Le premier, l'Audio-Graphic de Graflex, possède un magnétophone incorporé. Le défilement des vues est commandé par top inscrit sur l'une des deux pistes du ruban magnétique. Le second, le Revere Sound 435, autorise l'enregistrement sonore sur la diapositive même. Les vues sont montées en cadres 5 x 5 spéciaux dont un côté est recouvert d'une piste magnétique permettant un enregistrement de 20 secondes. Le projecteur comporte une tête magnétique spéciale pour la lecture de cette piste. Chaque panier contient 40 diapositives ainsi montées.

Nous ne savons pas si ces deux derniers appareils, que nous n'avons pu essayer en France, donnent déjà entière satisfaction. Peu importe : ils montrent une tendance et c'est l'essentiel.

Ainsi apparaît maintenant plus nettement cette similitude entre les deux sortes de projection, que nous évoquions il y a un instant. En ce qui concerne les procédés de sonorisation, on retrouve finalement en photographie les mêmes dispositifs que ceux utilisés en cinéma et avec lesquels les lecteurs de

Science et Vie sont déjà familiarisés (2). Ce sont : d'une part l'association projecteur-magnétophone-synchroniseur; d'autre part le magnétophone incorporé au projecteur (appareils double-bandes en cinéma, tels les Sonoclub EPC, Debric DB; l'Audio-Graphic en photo); enfin la piste couchée le long de l'image (projecteurs sonores en cinéma. Revere Sound 435 en photo). Le rythme de défilement des images est de 16 images seconde en cinéma amateur; il atteint en photographie 2 images/seconde sur le matériel le plus rapide. Mais il n'est pas interdit de penser que cette cadence pourra être augmentée pour l'obtention d'effets spéciaux. Sur le plan de la réalisation, la similitude apparaît également : la photographie comme le cinéma font appel au montage, au fondu enchaîné, aux effets sonores synchronisés avec l'image, aux modifications de rythme résultant des changements de cadences de passage des séquences.

Malgré ces points communs, les deux voies ne se rejoignent jamais et elles offrent des possibilités différentes.

Fondamentalement, le montage sonorisé ne peut ressembler au cinéma, même s'il parvenait à un rythme de 16 images/seconde car, à la prise de vues, ces images n'auront pas été enregistrées en une seconde comme le fait une caméra.

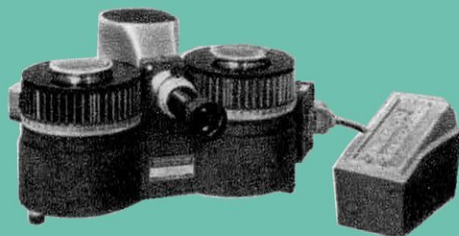
Sur le plan pratique, la réalisation d'un montage photographique reste plus facile que le montage cinématographique. Il faut beaucoup moins de temps pour rassembler les diapositives, les classer, enregistrer la bande magnétique, que pour monter et sonoriser un film.

Autre intérêt du montage photographique : une diapositive, même en microformat, est toujours plus nette que l'image d'un film 8 mm. Si donc le mouvement du sujet ne prime pas il peut être plus intéressant de faire du montage sonorisé.

Ces faits sont suffisamment déterminants pour garantir au montage sonorisé un succès grandissant. Il est probable d'autre part que, dans leurs développements parallèles, projection photographique et projection cinématographique adopteront de plus en plus des solutions communes.

Enquête de Roger BELLONE

(2) Voir *Science et Vie* de novembre et décembre 1962.



Le Sélectroslide

(1) Voir *Science et Vie* de décembre 1962.

PARIS-NORD (suite de la page 115)

France, au Nord du Bourget. C'est là, près de Roissy-en-France, que sera implanté Paris-Nord.

Le choix est judicieux. Établi dans une zone de grande culture, donc peu peuplée, à 25 kilomètres du centre de la capitale et en bordure de sa périphérie, Paris-Nord bénéficiera d'une desserte terrestre excellente, étant à dessein construit non loin de l'autoroute du Nord. Du point de vue routier, Paris-Nord rayonnera vers l'Est par l'antenne de Bagnolet, vers le centre et Orly par la transversale Nord-Sud, vers l'Ouest par le boulevard périphérique. Il n'est pas impossible, de plus, d'envisager la construction vers Paris-Nord d'une antenne du Réseau Express Régional de la R.A.T.P. prévu pour desservir Le Bourget. Le nouvel aéroport disposerait ainsi d'une relation ferroviaire idéale. Ajoutons enfin qu'il semble tout à fait logique, pour de nombreuses raisons, que les deux plaques tournantes aériennes de Paris se trouvent l'une au Nord, l'autre au Sud.

Les inconnues de Paris-Nord

Ce que sera Paris-Nord? Nul ne le sait encore. Les seuls documents publiables sont ceux datant de 1959, révélés lorsque cet aéroport fut mentionné pour la première fois. Ce projet a sans doute évolué depuis. L'aéroport comportera certainement deux pistes Est-Ouest en baïonnette, séparées de 2 500 à 3 000 mètres afin de laisser tout l'espace central nécessaire à l'expansion ultérieure de la zone terminale. La plate-forme sera sans doute complétée par une troisième piste, grosso-modo Nord-Sud, mais dont l'orientation définitive est encore à l'étude.

Sur le plan financier, une évaluation a été faite qui, pour un trafic de 10 millions de voyageurs, situe le prix de revient de Paris-Nord autour du milliard de francs, 1963 bien entendu. Environ 30 % de cette somme serait fournie par la vente des surfaces du Bourget.

Tel est, dans ses grandes lignes et à l'heure présente, le dossier de Paris-Nord. Dossier complexe où se rencontrent les influences les plus diverses, les problèmes humains, techniques et financiers les plus délicats. Avec Paris-Nord, c'est la desserte aérienne de Paris qui se joue au delà de l'an 2 000. Mais il suffit d'aller à Orly pour constater qu'il n'y a pas à douter un instant de la réussite du premier aéroport supersonique européen.

Roland de NARBONNE

JOUEZ
avec les distances
multipliez à l'infini
le champ de votre plaisir

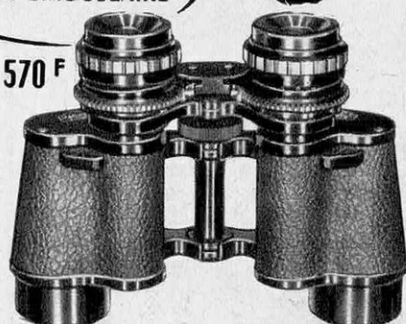
VARINOR

7 - 11 x 30

AU MONDE, LA PREMIERE
JUELLE DE FORMAT REDUIT,
A GROSSISSEMENT
VARIABLE ET CONTINU

TOUS LES AVANTAGES
DE L'OBJECTIF ZOOM
(FOCALE VARIABLE)
APPLIQUES A LA
VISION BINOCULAIRE

570 F



RIEN n'échappe aux jumelles

HUET

de luxe

Image 100% plus claire
et contrastée, grâce au
TRAITEMENT SPECIAL
des prismes et lentilles

MIRANOR 8x30 345 F

ASTRONOR 10x40 399 F

MIRAPAN 200

La seule jumelle au monde
donnant à 1000 m un champ
de 200 m grâce à ses
optiques paraboliques

870 F

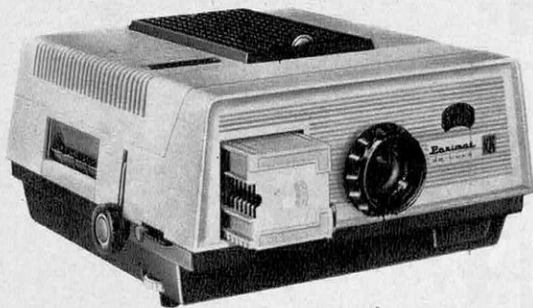


ET TOUS MODELES: GRANDS
OBJECTIFS ET LONGUE-VUES
MONOCULAIRES
A FORT GROSSISSEMENT

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
CHEZ TOUS LES SPECIALISTES

HUET
PARIS

tout seul !



Oui, il fonctionne tout seul le nouveau

Paximat de Luxe

N 24



Projection entièrement automatique, avec 3 possibilités de pré-réglage du temps d'arrêt sur chaque diapositive : 8 - 15 - 30 secondes. Objectif : 2,8 - 85 - 100 mm grande luminosité. De plus, vous pouvez, de votre fauteuil :



■ régler automatiquement la netteté de l'image ;



■ revenir sur une diapositive déjà projetée.



très important !



PAXIMAT de LUXE N 24 est équipé d'une lampe bas voltage : même après plusieurs heures de projection, la température ne dépasse pas 40 à 50° et n'altère donc absolument pas vos diapositives.

Synchronisation magnétophone possible pour démonstration ou enseignement audiovisuel dans les écoles, les entreprises, pour conférences, congrès...

Commande par touches.

Prix : 780 F

FRANCE-PHOTO / BRAUN B.P. 132
Neully Seine. SAB. 31-70.



BON A DÉCOUPER

Bon à découper et à nous adresser pour recevoir gratuitement la documentation complète PAXIMAT.

NOM

ADRESSE

100 millions de Français (suite de la page 58)

les hommes, on peut pousser la population ; dans le cas contraire, il faut la freiner.

La puissance... et la gloire

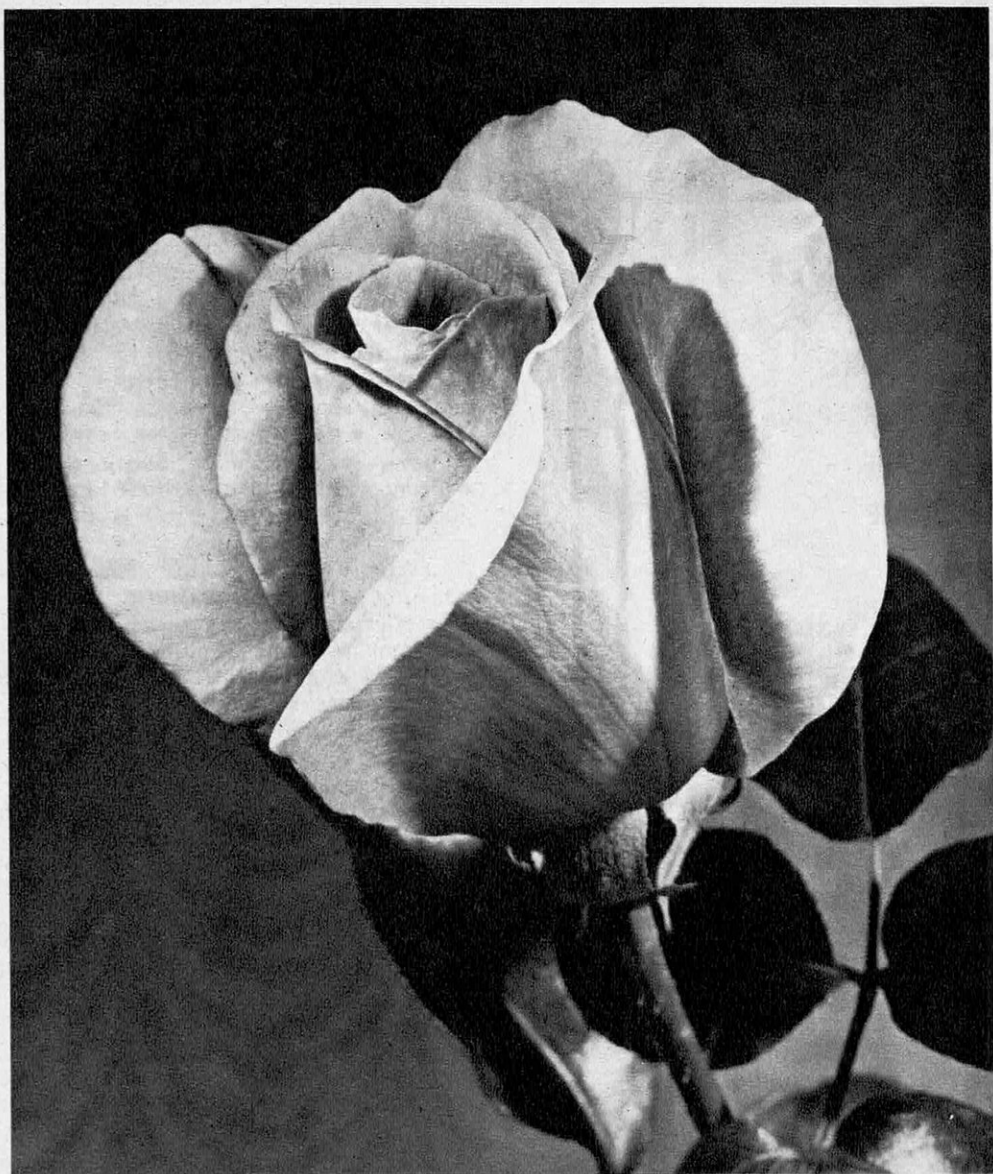
Comment évoluera la courbe de notre production dans les années à venir ? C'est ce que nous devrions savoir d'abord, pour nous permettre de décider, en connaissance de cause, si nous voulons être 100 millions. Car ce même chiffre peut recouvrir deux options fondamentalement différentes. Ou bien nos gouvernants désirent que nous soyons 100 millions parce que le nombre est un élément de puissance, et ceci quelle que soit la production et au risque de voir notre niveau de vie stagner ou baisser. Ou bien, se fondant sur des travaux d'économistes dont ils ne nous parlent pas, ils considèrent qu'il faut doubler la population pour produire plus, exploiter le « désert français », construire davantage, donc, en définitive, augmenter le niveau de vie. Bonheur, puissance, ou un compromis « pondéré », nos dirigeants ont sans doute fait un choix : lequel ?

En outre, même si la France a intérêt à augmenter sa population, elle doit tenir compte de l'évolution démographique mondiale. Le gâteau « Terre » est envahi d'hommes. Trois milliards aujourd'hui, sept en 2013 si les courbes conservent leur pente actuelle. Les pays occidentaux ne peuvent plus ignorer le Tiers-Monde ; les problèmes démographiques se posent maintenant à l'échelle planétaire.

Il n'est pas prouvé qu'il faille 100 millions de Français pour améliorer notre production et notre niveau de vie. Et si l'on ne cherche que la puissance ? Mais à l'âge de l'atome, la force est moins affaire de quantité d'hommes que de qualité. Plutôt que de contribuer à l'inflation démographique, la France pourrait œuvrer pour son avenir en favorisant ceux de ses chercheurs qui travaillent à l'augmentation du « gâteau » planétaire, dans les domaines de l'énergie, de l'agriculture ; il y aurait sûrement intérêt, aussi, sur le plan stratégique, à rechercher des solutions nouvelles (et peut-être économiques) plutôt que de suivre, avec le retard que l'on sait, la voie tracée par les deux géants nucléaires. Si l'on se reporte aux courbes de la page 56, on ne peut s'empêcher de penser que nous aurons plus de chances dans la course à la qualité que dans celle à la quantité.

Sans doute un certain taux de croissance démographique est-il nécessaire pour une meilleure mise en valeur des ressources françaises ; et sans doute ne peut-on pas négliger, non plus, les impératifs de prestige national. Mais un équilibre est à trouver, entre quantité et qualité ; ainsi la France pourrait satisfaire aux « exigences nationales » en donnant l'exemple d'une politique suivant laquelle le prestige de la nation ne serait pas incompatible avec le bonheur de ses citoyens.

Pierre NEVEU



ROSERAIES GAUJARD

la plus ancienne Maison de Roses du monde

FEYZIN (Isère)

Route N 7 au sud de LYON

vous enverra **POUR VOTRE JARDIN**
les plus beaux rosiers toujours fleuris

Demandez notre album 32 pages en couleurs avec 75 photos de **ROSES POUR JARDIN**

Pelikano

LE
STYLO
Pelikan
A DOUBLE
CARTOUCHE
D'UNE CONCEPTION
TECHNIQUE
ORIGINALE
AVEC LE
RÉGULATEUR
" THERMIC "
BREVETÉ



15,00 NF



- * Écoulement d'encre régulier.
- * Toujours prêt à l'emploi.
- * Économique et agréable.
- * Sécurité avec la cartouche de rechange

VENTE DANS LES BONNES PAPETERIES
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
SUR DEMANDE

Ets NOBLET

AGENT GÉNÉRAL
178, RUE DU TEMPLE PARIS 3^e

Téléphone (suite de la page 72)

niques qui ont permis de réaliser des économies considérables sur les termes de fabrication. »

Dans sa réponse à la Cour des Comptes, le Ministère souligne l'intérêt de la Socotel pour la mise en commun des brevets et la normalisation du matériel. Mais, après un long plaidoyer des méthodes d'établissement des bordereaux, il admet que « l'administration des P.T.T. est parfaitement convaincue qu'un contrôle des prix est, en toute hypothèse, indispensable; elle estime que son efficacité et sa sûreté seront renforcées si ce contrôle peut s'exercer également à partir de la comptabilité des entreprises ».

C'est reconnaître implicitement que les critiques du sénateur Pellenc ne sont pas toutes dénuées de fondement. Selon le rapport de la commission envoyée en Suède en 1959, le coût moyen d'installation d'une ligne d'abonné automatique revient à 1 720 F en Suède, contre

Le conflit Rotary contre Crossbar n'aura bientôt plus de signification. En effet, un premier central électronique sera prochainement installé à Lannion.

Ici, plus de pièces mécaniques pour mettre les abonnés en rapport. Tout se fait au moyen de transistors commandés par un cerveau électronique. Rapidité, gain de place, économie d'entretien, tels sont les avantages du nouveau central prénommé Aristote (Appareillage Réalisant Intégralement et Systématiquement Toute Opération de Téléphonie Électronique), qui permettra peut-être à la France de rattraper son retard.

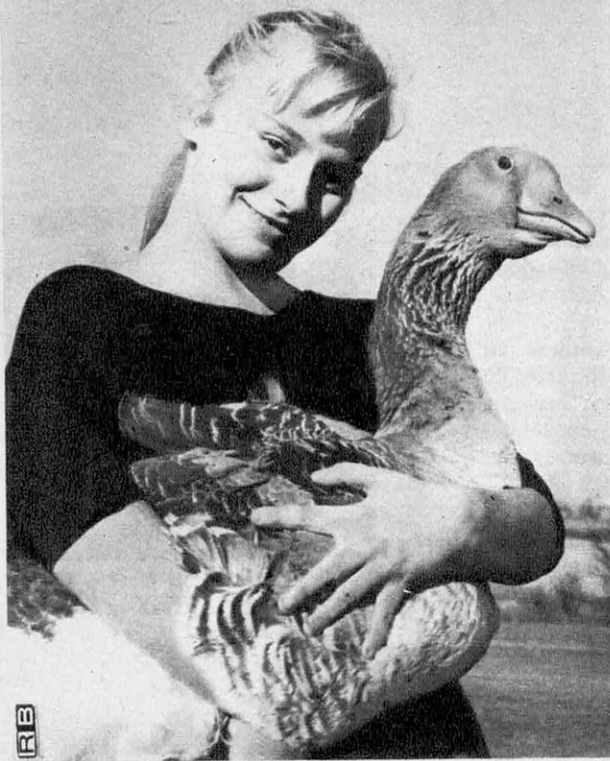
En Europe, seules Londres et Munich possèdent un central électronique, depuis le début de cette année.

5 560 F en France. Le Ministre répond que « La France n'est pas la Suède », que « la Suède n'a subi ni guerre, ni destruction depuis beaucoup plus de cent ans ». Certes, mais l'absence de concurrence et le mauvais contrôle des prix semblent bien jouer un rôle également.

Le Ministère se plaint du manque de crédits. Mais si l'administration française paye l'installation d'une ligne trois fois plus cher que l'administration suédoise, il est clair qu'à crédits égaux elle pourra satisfaire trois fois moins de demandes ! Plus les crédits sont maigres, plus le Ministère doit s'efforcer d'en tirer le meilleur parti.

En dix ans, trois rapports établissent la supériorité du réseau suédois, tant pour le coût des installations que pour les frais d'entretien. Qu'attend l'administration des P.T.T. pour en tirer la leçon ?

Jacqueline GIRAUD



pensez **à** **vos réceptions** **d'automne**

La prestigieuse Maison de foies gras

COMTESSE **DU BARRY**

vous propose
 ses spécialités fines
hors-commerce

Colis "OCTOBRE 63" **42 F franco**

1 Rouleau de foie gras truffé	1-2 parts
1 Médailillon de foie d'oie truffé	1-2 "
1 Médailillon de foie d'oie à la bécasse	1-2 "
1 Galantine de volaille truffée	1-2 "
1 Crème Royal Lunch (55% foie d'oie) truffée	1-2 "
1 Crème sandwich truffée 20 % foie (d'oie)	1-2 "
1 Pâté de coq de bruyère au gin	1-2 "
1 Pâté de canard au vieil armagnac	1-2 "
1 Pâté de foie de dinde au cognac	1-2 "
1 Pâté porc et oie au porto	1-2 "

Colis "RÉGAL OCTOBRE" **52 F franco**

TOUT AU FOIE GRAS	
1 Rouleau de foie gras truffé	1-2 parts
1 Rouleau de foie gras truffé	3-4 "
1 Rouleau de foie gras au vieil armagnac	3-4 "
1 Médailillon de foie d'oie truffé	1-2 "
1 Médailillon de foie d'oie truffé	3-4 "
1 Médailillon de foie d'oie à la bécasse	1-2 "

COMTESSE DU BARRY
GIMONT (Gers)



Colis "DÉLICES OCTOBRE" **65 F franco**

1 Coq au chambertin	4-5 parts
1 Pintade châtelaine	3-4 "
1 Poularde gasconne	4-5 "
1 Salmis de perdreau au pouilly	2-3 "
1 Cassoulet gimontois à la graisse d'oie	2-3 "

Expédition dès réception de votre chèque ou de votre virement postal à notre CCP 321-88 Toulouse.
 Magnifique catalogue illustré de toutes nos spécialités, avec le dépliant de nos "Recettes et Menus-types" sur demande.

IMPORTANT

Cette vignette jointe à votre commande de l'un des deux colis ci-contre vous donne droit à
Une RILLETES D'OIE (3-4 parts)
COMTESSE DU BARRY
 (offre valable jusqu'au 5 Novembre 1963)

greffe (suite de la page 66)

moignon fut placé quelque temps à la chambre froide pendant le déchocage du blessé. Au pied de la lettre, on pourrait ainsi réfuter la similitude. Mais ce serait, à mon sens, vouloir jouer avec les mots et j'estime que, très équitablement, on doit considérer comme « princeps » les deux observations françaises (Tonneins et Dijon). »

Et le président Robert Soupault conclut :

« ... Je ne puis céler l'enthousiasme qu'ont soulevé en mon âme de vieux chirurgien les travaux que je viens de vous rapporter. Dans des conditions imparfaites, presque seuls, privés de beaucoup de moyens matériels, en dehors de tout grand centre où ils auraient pu rencontrer des concours opportuns, nos confrères ont improvisé sans réminiscence aucune et simplement en faisant la somme de leurs connaissances très remarquables des acquisitions nouvelles. Leur foi dans les possibilités de notre art, leur sang-froid, leur courage et leur adresse méritent tous les éloges. »

« Il est réconfortant de constater qu'en France, il peut y avoir un peu partout à la disposition des malades et des blessés, une chirurgie de cette qualité et de cette vigueur... »

Après avoir rendu visite, dans la banlieue de Bordeaux, au jeune Régis Faure, je me suis dirigé vers Tonneins, pour tenter de joindre les docteurs Salesses et Moussu. Le docteur Salesses était en vacances. Seul le docteur Moussu était présent.

Je suis entré dans le grand hall de la petite clinique. Je n'ai pas pu aller plus loin. Je n'ai pas été reçu. Et la méfiance qui entoure, dans ce cas, le journaliste est insupportable. Et injuste aussi.

Au téléphone, le docteur Moussu m'avait, charitablement d'ailleurs, prévenu :

« Je ne pourrai pas vous recevoir. Je m'en excuse, mais le Code de Déontologie, que le Conseil de l'Ordre est chargé de faire respecter, nous impose des consignes très sévères de discrétion. »

Et il ajouta aimablement : « Surtout ne m'en veuillez pas trop... »

Alors que les docteurs Malt, Shaw et Mitchell, du Massachusetts General Hospital ont raconté leur opération devant la T.V. américaine, il y a à Tonneins un médecin qui se terre et qui a peur des journalistes.

On pourrait appeler l'opération « princeps » de Tonneins « l'opération oubliée ». Je pensais, tristement, à tout cela, dans le hall de la clinique, quand Madame Moussu vint abrégé mon attente.

« C'est inutile d'insister, me dit-elle simplement, le docteur ne peut pas vous recevoir. »

Et comme j'insistais pour lui dérober le plus petit détail, Madame Moussu continuait à dire « non », doucement, de la tête.

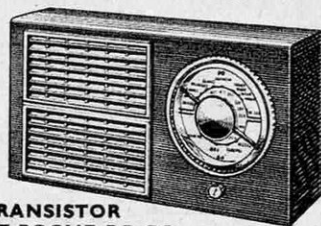
Elle laissa tomber :

« Tout ce que je puis vous dire, c'est que ce soir-là, ils (les docteurs Salesses et Moussu) sont rentrés à la maison à 2 heures du matin. Ils n'avaient pas dîné. Ils étaient totalement exténués. »

C'est tout ce que j'ai appris, à Tonneins.

Armand VALIÈRE

**INCROYABLE MAIS VRAI
LE « SABAKI » 49,00 F.**



**TRANSISTOR
DE POCHE PO-GO
avec HAUT-PARLEUR JAPONAIS
ABSOLUMENT**

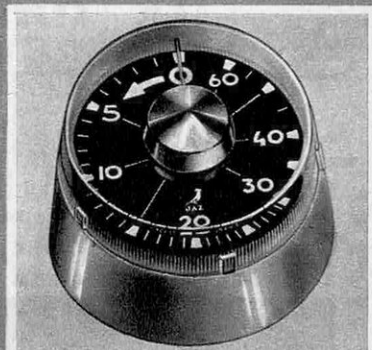
COMPLET en PIÈCES DÉTACHÉES
(Il ne manque absolument rien)

EXPÉDITION : ajouter 4,00 de port
Documentation n° 7 gratuite

TECHNIQUE SERVICE
17, Passage Gustave-Lepeu, Paris (11°)
ROQ. : 37-71
C.C.P. 5643.45 Paris

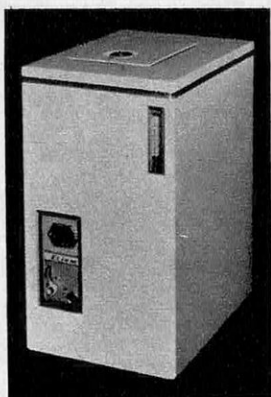


ne portez plus de lunettes. C'est tellement plus esthétique et plus moderne de porter les nouvelles lentilles Ysoptic « Trispher », minuscules verres de contact plastiques à haute tolérance, ultra-légers, invisibles, incassables. Vous verrez mieux, sans la moindre gêne. Essai gratuit sans engagement aux Laboratoires Ysoptic, 80, bd Malesherbes (angle rue Monceau), Paris (8°). Demandez documentation gratuite et adresses des nombreux applicateurs en France et à l'étranger.



TEMPIC : le compte-minutes fonctionnel JAZ, outil précieux pour la cuisine. Mis en marche d'un seul geste, il déterminera avec précision la mesure des temps longs et courts et sa sonnerie cristalline vous avertira juste au moment voulu. Tempic se fait dans trois teintes. Création Ph. Charbonneaux. **TEMPIC 29,75 F** chez votre horloger.

Suggestions du mois



D'une conception très moderne les
MACHINES A LAYER

ECIAM

Carrosserie EMAIL VITRIFIE
PANIER ET CUVE INOX

proposent

4 TYPES

l'IMPERIALE SELECT 6 kg 1/2
la DAUPHINE LUXE 4 kg
la REJANE 4 kg

et

la Semi-Industrielle 12 kg

CHAUFFAGE ELECTRIQUE ET TOUS GAZ

SERVICE APRÈS VENTE

SOCIÉTÉ ECIAM

16, rue du Dr-Vuillième, ISSY-LES-MOULINEAUX
(Seine) - Tél. REN. 01-78 et 01-79

AGENCES DANS TOUTE LA FRANCE

RÉFRIGÉRATEUR « FRIGECIAM » (Italie Universal)

Rejane

Larg. 0,42 x 0,58 Prof.



CACHEZ DERRIÈRE VOTRE OREILLE LE PLUS MINUSCULE AIDE-OUÏE ÉLECTRONIQUE à transistors. Le Microear n'a pas de rival, sa puissance est adaptée à votre surdité et vous serez surpris d'entendre aussi nettement sans être gêné par aucun bruit. Venez en essayer un sans engagement au Laboratoire Bonocorde, 12, rue Lincoln, Paris 8^e, ou écrivez pour connaître les adresses de nos acousticiens régionaux.



LES HALTÈRES

AU MUSÉE

Après des années de recherches, une idée révolutionnaire - celle de l'auto-opposition - a donné naissance à un étonnant appareil, simple, pratique et d'une prodigieuse efficacité : le « **STRONG** », qui bouleverse dès maintenant toutes les données de la formation musculaire. Conçu pour pouvoir être utilisé par tous et partout d'une manière très agréable, il ne pèse que 500 grammes et n'est pas plus encombrant qu'un livre!

GRATUIT

Très belle documentation en couleur à

STRONG

10, rue Jean-Mermoz, PARIS

ENFIN LE MEUBLE LEAK

qui a conquis l'Amérique
EST EN VENTE EN FRANCE

IL RASSEMBLE RATIONNELLEMENT
LES ÉLÉMENTS DE CHAINES HI-FI
et permet de constituer progressivement des ensembles
acoustiques les plus évolués et de les moderniser à volonté.

Et dans notre salon de démonstration
essais comparatifs des meilleurs appareils
de tous les pays.

En particulier les créations de

**LEAK - FISCHER - CONNOISSEUR
TOR - WHARFEDALE - ZENITH**

Ces appareils peuvent être installés

8 JOURS A L'ESSAI CHEZ VOUS

(certitude d'un achat judicieux).

ILLEL, 143, Avenue Félix-Faure - PARIS (XV^e)

VAU. 55-70.

— Expédition Province. —

Catalogue sur demande.



DEVENEZ « CHASSEUR DE SONS » AVEC LE NOUVEAU MAGNÉTOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS PLATINE « GARRARD »



2 vitesses 4,75 - 9,5 - 1/2 piste
Bande passante 4,75 - 50/6 000 p/s
9,50 - 50/12 000 p/s

Indicateur visuel d'accord

Rebobinage rapide dans les 2 sens

Bobine de 10 cm Ø ou avec chargeur
Garrard de 180 m. Durée de l'enregistrement/lecture: en 4,75: 1 h 10 x 2 =

2 h 20 - en 9,5: 35' x 2 = 1 h 10

Réglages: Tonalité - Puissance

Entrées: Micro - Tuner - Pick-up

Sorties: Haut-parleur suppl. - Modulation

Possibilité de passer la bande enregistrée
sur les autres magnétophones

Prix en ordre de marche avec piles 595 F

En supplément:

Micro: 48 F - Chargeur Garrard: 58 F

Bloc séparé pour alimentation sect. stabilisée 110/220 v. ... 100 F

MAGNÉTOPHONE STÉRÉO

4 PISTES - PLATINE TRUVOX

3 moteurs, 3 vit., 4,75, 9,5 et 19 cm

RB 73 1/4 de piste stéréo

RB 75 1/2 piste stéréo

● Secteur 110/220 V.

● Bobines de 178 mm. Couverture fermée.

Ampli haute fidélité. 8 watts

par canal. Double sortie push

pull. Lampe ELL, 80 F. Transfos

de sortie à grains orientés.

Montage ultraléger. Réglage

séparé Graves-Aigus sur cha-

que canal.

Valeur: avec micro dynamique

et bande 2 000 F

Prix spécial aux lecteurs de cette revue 1 600 F

FAITES-LE VOUS-MÊME: Encore moins cher.

En pièces détachées CARTON KIT 1 250 F

Modèle à 3 têtes pour contrôle 1 800 F

Catalogue général contre 2,50 en timbres.



435 x 380 x 315 mm



175, rue du Temple, Paris (3^e).

ARC 10-74

C.C.P. 1875-41 Paris

Métro: Temple-République.

CRÉDIT POSSIBLE

OUVERT tous les jours de

10 à 12 h et de 14 à 19 h.

FERMÉ: Dim. et Lundi.

« **TELEFUNKEN** » Agent agréé

Tout le matériel d'enregistrement

DÉTAXE EXPORT



CES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE A.B.C. DE PARIS VOUS DISENT :

Quel plaisir de pouvoir dessiner

AU LIEU de distractions banales, goûtez l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale Méthode A.B.C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous une vie facile.

Apprenez chez vous à dessiner et à peindre par la Méthode A.B.C.



Même si vous n'êtes pas doué pour le dessin, vous ferez des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté, en suivant chez vous par correspondance la célèbre Méthode A.B.C. de Dessin. Vous lisez chaque leçon, vous regardez les photos et les illustrations qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout étonné que ce soit si facile; vous envoyez vos travaux à corriger à un artiste qui vous les renvoie accompagnés d'une longue lettre riche de précieux conseils personnels. C'est en apprenant de cette façon que des quantités d'étudiants A.B.C. sont devenus en quelques mois de bons artistes; certains sont célèbres aujourd'hui comme peintres ou dans la publicité, l'illustration de livres, la céramique d'art, le dessin animé, etc... Et vous, si vous aviez commencé l'an dernier, aujourd'hui vous sauriez dessiner. N'attendez pas plus longtemps !

JACQUES ARDUINO dont nous reproduisons ci-contre des œuvres récentes, a commencé dans la vie comme liftier, puis cuisinier, puis représentant en vins, ajusteur, serrurier. Rien ne semblait le destiner au dessin. Un jour, il s'est inscrit à l'Ecole A.B.C. Bientôt il collaborait à une importante entreprise comme décorateur pour créer des modèles de revêtements de sols. En même temps, il expose dans les principaux salons, et organise des expositions particulières. Le voilà lancé aujourd'hui, grâce à l'enseignement fructueux qu'il a reçu à l'Ecole A.B.C.

Ils ont fait confiance à l'ÉCOLE A.B.C.

Ils sont devenus des artistes

Les anciens élèves de l'Ecole A.B.C. qui ont réussi dans un métier d'art sont trop nombreux pour qu'il soit possible de les citer tous. Voici seulement quelques exemples : René Charrier, route de Mours à Romans, Drôme, dessinateur publicitaire. Hélène Pajanaci, place Ernest Rayer, Le Lavandou, Var, décoratrice, qui vient d'ouvrir un atelier de céramique d'art. Jean Talbot, 5, avenue Charles Lecoq à Colombes, ancien contrôleur comptable, aujourd'hui dessinateur de presse. Matagne, 21, rue Victor Hugo à Saint-Cyr-l'École, restaurateur de tableaux. Joseph Martineau, ancien ouvrier agricole, aujourd'hui professeur de dessin à la Chambre de Commerce et au Collège Sainte-Marie à Cholet, etc...

Nouvelle Brochure gratuite



Envoyez le bon ci-contre pour recevoir sans engagement et sans frais une magnifique brochure illustrée de 36 pages contenant tous les renseignements sur la fameuse Méthode A.B.C., avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.

BON S. 20 pour une Brochure Gratuite

Messieurs, veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré. Je m'intéresse au Cours pour adultes au Cours pour enfants de 8 à 13 ans (rayer la mention inutile)

NOM
Prénom (en majuscules)
N° rue
Localité
Département
Pour la Belgique : 54, rue du Midi - Bruxelles

ÉCOLE A.B.C. DE PARIS
DESSIN ET PEINTURE
12 rue Lincoln - Paris-8^e

A SÉLECTIONNÉ POUR VOUS LES LIVRES DU MOIS

Relativité générale. Charon J. E. — La formulation des lois de la nature. Généralités sur les vecteurs et sur les tenseurs. Espace vectoriel euclidien. Analyse tensorielle en espace vectoriel euclidien. Espace de Riemann. Courbure de l'espace. La relativité générale: Postulat et équations; solution des équations. Application à la gravitation: Considérations générales, le cas de la symétrie sphérique, vérifications expérimentales. Applications à la cosmologie: Le postulat cosmologique. Modèles d'univers. Les prolongements de la relativité générale. 320 p. 15,4 × 23. 1963 F 49,00

Rappel:

Éléments d'une théorie unitaire d'univers. Charon J. E. F 28,00

Les fibres de la vie. État actuel de la biologie. Moore R. — Traduit de l'américain par Vendrely C. Muller: Mutations et nouveautés. Beadle et Tatum: Des moisissures et des hommes. La véritable substance de la vie. Crick et Watson: L'ADN, une hélice. Ochoa et Kronberg: La synthèse de l'ADN et de l'ARN. Les mécanismes ingénieux de l'ADN. Pauling et Sanger: Les protéines; autre spirale. Quatre = Vingt = L'infini. Un monde nouveau. Des cellules aux tissus. Szent-Gyorgi et les Huxley: Les spirales glissantes. La spirale de l'avenir. 222 p. 15 × 21. Très nombreuses figures. 1963 F 15,00

Voyage au bout de la science. Rousseau P. — L'infiniment petit, l'infiniment grand: l'idée que les savants actuels se font de ces deux extrêmes, c'est-à-dire de la structure générale de l'Univers, tel est l'objet de l'enquête très claire, vivante et sérieuse à la fois, de ce livre. — La science de papa il y a cinquante ans. Aux avant-postes de la vie. Profondeurs de la matière. De l'autre côté des choses. Vers la frontière du ciel. Une vue du bout du monde. 320 p. 15 × 21. 1963 F 13,00

Calcul et réalisation des transformateurs. Guilbert Ch. — Les transformateurs électriques. Le redressement des courants alternatifs. Le filtrage. Les redresseurs secs. Les inductances de filtrage. Le calcul des transformateurs. Les auto-transformateurs. L'élaboration des amplificateurs B.F. Le calcul des transformateurs B.F. La réalisation des transformateurs et des inductances de filtrage. Les transformateurs spéciaux. Quelques conseils pour la réalisation des amplificateurs B.F. Les relais et leur calcul. Appendice. 160 p. 15,5 × 24. 89 fig. et abaques. 10 tabl. 2^e édit. 1963... F 13,50

Technologie d'électronique. Matériel des télécommunications (Préparation aux brevets de radio-électricien et de technicien électronicien). Morand J. — Classe de 1^{re} I. Tubes électroniques. Dispositifs à semi-conducteurs. Bobinages B.F. Bobinages H.F. Microphones. Haut-parleurs. Supports du son. Appareils de lecture. Antennes. 380 p. 16 × 25. 668 fig. 1963 F 18,00

Classe de 2^e I. — Notions sur la constitution de la matière. Propriétés électriques des matières d'œuvres. Les conducteurs. Les isolants. Les semi-conducteurs. Les gaz. Les résistances fixes. Les varistances. Les résistances réglables. Les condensateurs: fixes, réglables. Les tubes électroniques. 220 p. 16 × 25. 348 fig. 1962... F 10,20

La houille d'or ou l'énergie solaire. (Coll. « Le Bilan de la Science » N° 6). Perrot M. — Avant-propos. La radiation solaire. La captation du rayonnement solaire. Les conversions de l'énergie rayonnante. Les utilisations actuelles de l'énergie solaire. L'avenir de l'énergie solaire. Annexes. 160 p. 11 × 21. 81 fig. et photos. 1963... F 5,00



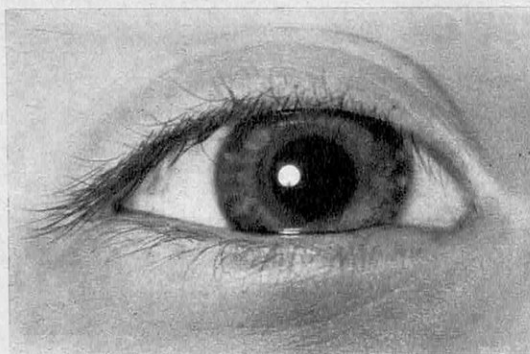
L'hélicoptère. Théorie et pratique. Lefort P. et Menthe R. — Introduction: Unités S.I. Généralités. Aérodynamique. Configuration du rotor. Éléments constitutifs d'un hélicoptère: Rotor. Groupe moteur. Cellule. Organes de transmission. Commandes de vol. — Calcul des performances et essais en vol. — Stabilité, maniabilité et manœuvrabilité. Problèmes divers de résistance des matériaux. Pratique des hélicoptères: Missions de l'hélicoptère. Hélicoptère Sud-Aviation 3130-Alouette II. Hélicoptère Sud-Aviation 3160-Alouette III. Hélicoptère Sud-Aviation 1221-Djinn. Hélicoptère Sud-Aviation 3210-Super-Frelon. Aperçu sur quelques hélicoptères étrangers. 208 p. 10 × 24. 109 fig. 1963 F 24,00



- L'automobile vue par l'utilisateur
- Turbine : année zéro
- La lampe à iode : solution d'avenir
- L'électronique et l'automobile
- Le pneumatique s'améliore
- Caractéristiques 63-64

SCIENCE
VIE
et

Retenez dès aujourd'hui ce numéro exceptionnel à votre marchand de journaux habituel. Vous pouvez recevoir également ce numéro franco contre la somme de 3,30 F adressée à Science et Vie, 5, rue de la Baume, Paris 8^e, C.C.P. PARIS 91-07.



Photomacrographie et photographie rapprochée. Pilorgé J. — Définition de termes utiles à connaître. Cas particuliers des téléobjectifs. Lentilles modificatrices ou bonnettes. Possibilités des différents types d'appareils et d'accessoires en photographie rapprochée. Accessoires facilitant la photographie rapprochée. Particularités des dispositifs de mise au point sur verre dépoli. Les pieds et les supports. Choix d'un appareillage suivant la nature des travaux à effectuer. L'éclairage. La détermination des conditions d'exposition, les surfaces sensibles, les sujets en photographie rapprochée. 180 p. 13,5 × 18. 64 figures et photos. 15 tabl. 1963 **F 15,00**

Le palmier à huile. (Coll. « Techniques Agricoles et Productions Tropicales »). Surre Ch. et Ziller R. — La plante et le milieu. Botanique. Morphologie et biologie. Génétique et sélection. Écologie. — La culture. Multiplication: germoirs, préépinières et pépinières. Ouverture d'une plantation. Mise en place des palmiers. Entretien des plantations. La récolte. Nutrition minérale et fumure. Ennemis et maladies. Technologie. Principes du traitement des régimes et divers types d'installations. Les techniques industrielles. Les problèmes d'exploitation. Conditions imposées par le traitement des régimes. Les grandes exploitations intensives. La palmeraie naturelle. L'économie du palmier à huile. Produits et sous-produits. Utilisations et débouchés. Production et commerce. 244 p. 15, 5 × 24. 36 fig. 65 photos hors-texte. 21 tableaux. Cartonné. 1963..... **F 36,50**

Théorie et pratique des circuits de l'électronique et des amplificateurs. Quinet J. — Tome III: Propagation du courant HF le long des lignes. Abaque de Smith. Antennes. Équations de Maxwell et applications: Ligne sans pertes. Ligne de longueur finie. Constantes d'une ligne. Ligne en court-circuit. Ligne ouverte et adaptation. Taux d'ondes stationnaires et coefficient de réflexion. L'abaque de Smith: construction, propriétés, emploi et applications. Ligne avec pertes. Cas général d'une ligne de longueur finie. Ligne ouverte et en court-circuit. Coefficient de réflexion et taux d'ondes stationnaires. Surtensions dans les lignes. Bande passante et coefficient de surtension. Application aux antennes de la théorie des lignes. Rayonnement. Applications des ondes stationnaires aux antennes pour ondes courtes et en U.H.F. Émission et réception dirigées. Rideaux d'antennes et alignements. Les équations de Maxwell: quelques applications. Pénétration des courants à l'intérieur des corps. 240 p. 16 × 25. 148 fig. 1 hors-texte. 1963..... **F 19,20**

Rappel:

Tome I: Théorie et applications du calcul des imaginaires à l'étude des circuits. 5^e édition. 1962 **F 24,00**

Tome II: Les amplificateurs HF et BF. Les oscillateurs et la modulation. Filtres et ponts de mesure. 5^e édition. 1962 **F 29,00**

Toutes les assurances. Guide pratique et moderne des assurés et des producteurs d'assurances. (Agents et courtiers). Perraud-Charmantier A. et M. — Considérations d'ensemble. La police ou contrat d'assurance. Les cas épineux des assurances dites de « choses » ou de « dommages ». Assurances-accidents et responsabilités civiles (responsabilité automobile et autres). Les assurances individuelles contre les accidents. L'assurance contre la maladie. Les assurances contre le vol, les détournements et la perte. Assurance-crédit. L'assurance-incendie. Les assurances sur la vie. Contrat de capitalisation et d'épargne. Les agents et les courtiers. Addenda et annexes de mise à jour à mars 1963. 292 pages. 16 × 24. 1963 **F 20,00**

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

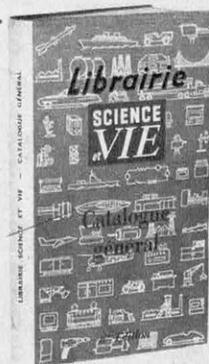
Ajouter 10 % pour frais d'expédition.

Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

(8^e édition), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 475 pages, 13,5 × 21. (Poids: 475 g) Prix Franco **F 4,00**



Science et vie Pratique



DANS 5 MOIS VOUS AUREZ UNE BONNE SITUATION

comme COMPTABLE,
ou SECRÉTAIRE,
grâce à la célèbre
Méthode de formation
professionnelle
accélérée de L'ÉCOLE PRATIQUE
DE COMMERCE PAR CORRESPONDANCE à Lons-le-Saunier (Jura).

● Demandez le Guide n° 961 et la
liste des situations offertes cette semaine à Paris, en Province, Outre-Mer, envoyés gratuitement.



UN CORPS BIEN MUSCLÉ

Vous qui rêvez d'un
corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL
appareil électromotric VIPODY (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre EMBONPOINT, devenez FORT, DYNAMIQUE, plein d'ASSURANCE. 5 MINUTES par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à t. âge peut utiliser VIPODY grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de VIPODY. Broch. ill. GRATIS sous pli fermé sans engagement.

OLYMPIC-AS, 1, Raynardi NICE

BIEN DANSER



Vous apprendrez à bien danser avec aisance et assurance toutes les danses modernes dans leur rythme, seul, chez vous, à l'insu de tous si vous le désirez, grâce à une étonnante méthode. Notice contre 2 timbres, envoi fermé et discret.

S.V. ROYAL-DANSE

35, rue Albert-Joly, VERSAILLES
(Seine-et-Oise)



GRANDIR

RAPIDEMENT T. âge
8-16 cm. Élong. Buste
ou Jambes seules avec
NOUVEAU MOYEN
scientif. breveté en 24
pays. Attest. Médicales.
Références Mondiales.
Envoyons sans engage.
AMERICAN System.
GRATIS et discret.

OLYMPIC-Raynardi, NICE (S. 16)

SI VOUS RECHERCHÉZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en
toute confiance
aux Établ. Vaast,
17, rue Jussieu,
Paris (5^e)

Tél. GOB. 35-38.
Appareils de
toutes marques
(biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et
optiques (objectifs,
oculaires).

LOCATION
DE MICROSCOPES

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Écrire: Éts CULTUREX, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)

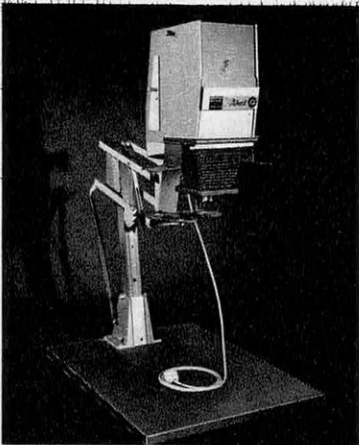
UN AGRANDISSEUR

MULTIFORMAT

de 8 x 11 mm à 9 x 12 cm

Voulez-vous vous initier rapidement et pratiquer la captivante activité qu'est l'agrandissement photographique ?

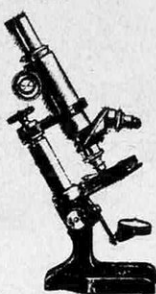
Un seul appareil qui s'adapte à tous vos formats de négatifs vous permettra d'obtenir des «épreuves de concours» 40 x 50 cm de vos meilleurs 24 x 36, 6 x 6, 6 x 9, etc...



L'agrandisseur Ahel 12 de présentation moderne, est à manœuvre «semi-automatique» et doté de tous les organes nécessaires à l'agrandissement en couleurs. Modèles: standard et professionnel.

En vente dans les magasins spécialisés. Notice, tarif et «Cours d'Initiation à l'Aggrandissement» gratuits sur demande à

AHEL - 1 bis, r. deParadis, PARIS 10^e.



GRAND, fort, svelte.

Grâce à mon Système breveté vous grandirez encore de 8-16 cm. et transformerez embonpoint en muscles puissants. Allong. taille ou jambes seules. Renfort des disques vertébraux. **PRIX: 16 F.** Succès vite et garanti à tout âge. Hommes, femmes, enfants **GRATIS** 2 descrip. illustr. Ecrivez à I. I.

Dr NANCIE-LIEBERG
S. 10 4, rue V. M. Vins,
STRASBOURG



AMPLISTOR STÉRÉO

AMPLI-PRÉAMPLI DE
PUISSANCE A TRANSISTORS

Haute musicalité sans transfo de sortie pour tous haut-parleurs de 3 à 16 ohms. Alimentation secteur. Entrées haute et basse impédance: PU cristal - PU magnétique. Entrée magnétophone et micro guitare.

Fiche technique: 16 Transistors, dont 4 OC 26, 8 OC 75, 2 2N1304 et 305 + 2 diodes à pointes d'or. Redressement par 2 diodes silicium BYY21.

Ensemble de pièces détachées à câbler **443 F**

Conditions spéciales pour les lecteurs de la revue.

Notice détaillée sur demande.

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS XI^e
RÔQ. 98-64 RAPHY

AVEC VOTRE VALEUR VOS GAINS AUGMENTERONT

Travailleur et ambitieux, devenez le représentant, le promoteur de ventes, le négociateur. Le Marché Commun vous ouvre de larges horizons.

PERFECTIONNEZ VOS CONNAISSANCES,

Suivez les Cours du soir de
l'E.T.E.R.C., Section supérieure de
L'ÉCOLE SAINT NICOLAS
92, rue de Vaugirard PARIS XV^e
LIT. 14.66

APPRENEZ A DANSER



toutes les danses, à tout âge, chez vous, sans musique, sans partenaire, en quelques heures, grâce à notre cours par correspondance de renommée mondiale. Timidité radicalement supprimée. Envoi discret notice S.C. contre enveloppe timbrée avec adresse.

COURS REFRANO (Sce 6)
BP 4 BORDEAUX-CHARTRONS

Milliers de références.

SOUS LE SOLEIL DE PROVENCE



Les Vignerons de Tavel



GARD (FRANCE)
Et vous trouverez BON
GITE et BONNE
TABLE à
L'HOTELLERIE
DU SEIGNEUR
DE L'AMI BROGNA
(Allô 26 à TAVEL)

★

Renseignements sur demande

ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous
marier, écrivez à

PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue,
MEUDON (Seine-et-Oise)
Divorcés s'abstenir

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par
nouveau scientifique
AMÉRICAIN breveté monde
entier. Élongation **garantie**
taille ou jambes seules. Attest.
médicale. Milliers références.
GRATIS doc. illustr. sans
engt. UNIVERSAL A 10,
6, rue A.-D.-Claye, PARIS.



1800 à 2500 F

PAR MOIS, salaire nor-
mal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous,
vite, à peu de frais, le diplôme d'État
demandez le 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.

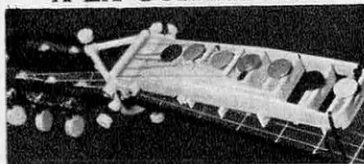
Notice gratuite n° 444 envoyée par
L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE

D'ADMINISTRATION
PARIS, 4, rue des Petits-Champs.

ACCOMPAGNEZ-VOUS

immédiatement

A LA GUITARE!...



claviers accords s'adaptant à toute
guitare. Grand choix de guitares.

LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire,
PARIS (1^{er}). - CEN 79-70.
Doc. sur demande (2 timbres).

PISTOLET ÉLECTRIQUE

Importation directe U.S.A.



Léger,
Économique,
Puissant,
Pour toutes
peintures, émail
et pulvérisa-
tions.

Idéal pour rac-
cords de car-
rosseries.

Réservoir à ni-
veau visible, gi-
cleur SAPHIR
calibré, 110 ou
220 V.

Prix 135 F TTC.

Documentation

et liste des accessoires sur demande.

EUROPAM, 11, rue Denis-Poisson,
PARIS (17^e) - GAL. 37.50.

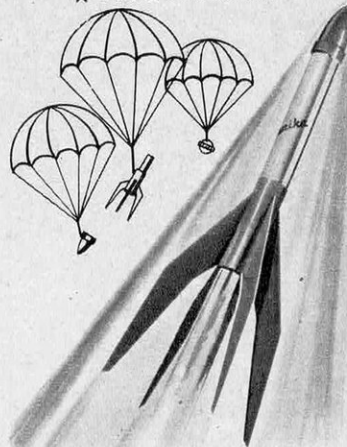
Envoi c/remboursement.

Toutes les joies de L'AEROMODELISME

avec les

MODELES A REACTION

★ Fusée « MONIKA »



Réplique des fusées modernes, son
évolution est spectaculaire. Elle MON-
TE à 100 mètres en quelques secondes,
l'éjection de la tête libère la capsule
en même temps que se déploient les
trois parachutes!

ABSOLUMENT SANS DANGER.
Complète avec 2 charges 20 F

★ AVIONS ★

(maquettes volantes à construire)



- SUPER-SABRE, monoréact. .. 7,50
- SUPER-MYSTERE, — 7,50
- ETENDARD IV — 7,50
- MIRAGE III — 7,50

**CES AVIONS PEUVENT VOLER
AVEC LE MOTEUR A REACTION
JETEX-50** livré avec notice et
accessoires 8,55

★ L'EPERVIER ★



Avion de vol circulaire contrôlé pour
moteur de 1,5 à 2,5 cc.
la boîte 27,75

★ AVIONS EN PLASTIQUE ★

(maquettes d'exposition)

LINDBERG - SOLIDO - HELLER

Documentez-vous sur
la **RADIOCOMMANDE** pour avions
et bateaux

Documentation générale N° F. 22
LE MODELISME EN FRANCE
1 000 photos et dessins — 132 pages
contre mandat de 3 F

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, bld de Strasbourg - PARIS X^e

FABRICATIONS HORS SÉRIES EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



F. M. 17 modèles de 8 à 17 lampes
3 à 10 haut-parleurs
6 essences de bois

HI-FI STÉRÉO 8 chaînes de 18 à 120 watts
monaursales ou stéréo

MAGNÉTOPHONES 2 modèles dont 1 professionnel
T. V. 819-625 lignes (2^e chaîne)

Électrophones, Tuners, Transistors FM

Vente d'ensembles préfabriqués (KITS).

Garanties technique et commerciale totales

Service après-vente

PRIX DE FABRIQUE

Documentation n° 19 sur demande

Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.

GAILLARD, 21, rue Charles-Lecocq, PARIS (15^e) - Tél. VAU 41-29

Démonstrations : 9 h à 12 h - 13 h 30 à 19 h et sur rendez-vous.

Science et vie Pratique



SACHEZ DANSER
APPRENEZ TOUTES
DANSES MODERNES
chez vous en qq. heures.
Méthode de réputation
Universelle. Succès garanti.
Notice contre 2 timbres.
École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI^e

GRANDIR
LIGNE, MUSCLES
grâce au nouveau procédé
breveté du célèbre Docteur
J. Mac **ASTELLS**. Allong.
8-16 cm taille ou jambes
seules. Transform. d'em-
bonpoint en muscles par-
faits. Prix : 16 F. Résultat
rapide, garanti à tout âge.

GRATIS
2 broch. : « Comment grandir,
se fortifier et maigrir ».
AMERICAN W.B.S. 6
Bd Moulins, Monte-Carlo.



SOCIÉTÉ
VIDEO

enquêtes
recherches
filatures

enquêtes avant mariage
enquêtes commerciales
surveillance-gardiennage
6, rue de la Bienfaisance
PARIS (8^e)
Tél. LAB 15-60 et 57-52

FRIGORISTE

tous les

MÉTIER DU FROID

Métiers d'avenir préparation
accélérée par correspondance,

ESSAI GRATUIT d'un MOIS

aux cours de

L'INSTITUT
TECHNIQUE MODERNE

Doc. gratuite, Service n° 12

2, rue des Vergeaux - AMIENS

ROUILLE ?

alors vite

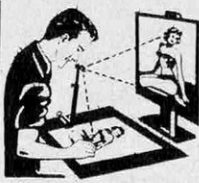
LIMPIFER



L'ANTIROUILLE EFFICACE
SANS EFFORT, RAPIDEMENT,
ÉCONOMIQUEMENT

Vous dérouillerez balcons, grilles, per-
siennes, toitures, etc... pouvant les
peindre ensuite sans attendre et sans
couche préparatoire intermédiaire.

Documentez-vous sur ce nouveau pro-
duit qui dérouille, rénove et entretient
le fer. Drogueries, quincailleries, grands
magasins, gros : **SICAS - PARIS (10^e)**.



Constructeur à **THANN (Ht-Rhin)**.

DESSINEZ

à la perfection,
immédiatement.
Copiez - Agran-
dissez - Réduisez
tout sans effort.
Demandez Bro-
chure « Le Mira-
cle du REFLEX »
à **C.A. FUCHS**,

HAUTE FIDÉLITÉ



M. VAISSAIRE présente
Chaînes Haute Fidélité 8 à 40 watts
Récepteurs Hi Fi
Meubles radiophones
Magnétophones
Tuners FM et AM-FM
Enceintes

EN TÊTE DE LA QUALITÉ
AU PLUS JUSTE PRIX

Documentation n° 7 contre 1,50 F.
en T.P.

7, rue de Tournus - PARIS (15^e)
SUF. 74-03

auditions de 10 à 19 h. sauf Dimanche.
AUDIOTECHNIC

FUMEURS

Un organisme privé : Le « **Centre National de Déconditionnement** »
peut vous guérir. C'est facile, rapide (3
jours) et durable. Halte au **CANCER** !
Donnez aujourd'hui votre adresse (cela
suffit) à **C.N.D. HAVAS NANCY**
n° 568 (documentation gratuite par
retour, joindre timbre).

STOP aux Ronfleurs !!!
DORMEZ TRANQUILLE...

Nouvel Appareil acoustique breveté
« **TESSOR** » électronique, supprime
les **Ronflements**. (Envoi à l'essai).
Notice 4 timbres. Ecrire :
Ets **TESSOR N° 45 ANNEMASSE**
(France).

NEZ PARFAIT



LE RECTIFICATEUR
BREVETÉ
réforme, en dormant, les
nez disgracieux. Notice sous
pli fermé 4 timb. Ecrire :
RECTIFICATEUR
AMÉRICAIN N° 160
ANNEMASSE - France.
(En vente aussi Pharmacies)

EN 1 MOIS PECTORAUX PUISSANTS
AVEC VIPODY

Splendide musculature garantie en 1 mois avec ce sensationnel
appareil absolument nouveau. Pas d'efforts, pas d'exercices fas-
tidieux ; 5 minutes par jour suffisent ; et vous vous passionnerez
à suivre vos progrès seconde par seconde, par lecture directe sur
un cadran muni d'un signal lumineux. Pour une faible dépense,
VIPODY fera de vous un autre homme. **VIPODY V. 111 -**
6, rue Alfred-Durand-Claye, Paris-14^e.



Vous apprendrez la
COMPTABILITÉ

sérieusement en quelques mois, sous
contrôle de Membres de l'Enseigne-
ment, grâce à la nouvelle formule par
correspondance, du

CENTRE D'ÉTUDES
ÉCONOMIQUES DE PARIS

54, Avenue de la Motte-Picquet
PARIS (15^e)

préparation au C.A.P. d'Aide-Comp-
table : nombreux débouchés assurés
dans le commerce et l'industrie.

Pas d'ennuis avec votre
FOSSE SEPTIQUE

La fosse septique, système moderne,
hygiénique et agréable, ne demande
qu'un minimum de précautions d'en-
tretien et d'utilisation pour fonction-
ner dans les meilleures conditions.

Pour éviter engorgements
et mauvaises odeurs :

EPARCYL

activateur biologique, décongestionne
votre fosse septique, assure une liqué-
faction totale et inodore.

Si votre droguiste est démuné, écri-
vez à **EPARCO - Boîte Postale 90,**
AIX-EN-PROVENCE.

ALLIANCE
CHRÉTIENNE

met en relation les personnes
CATHOLIQUES qui désirent réussir
leur **MARIAGE**. Envoyons sous pli
discret, sans engagement, document,
et renseignem. sur Étude Prénuptiale.
ALLIANCE CHRÉTIENNE, 10, av.
de Joinville, NOGENT-S/-MARNE
(Seine). Divorcés s'abstenir.



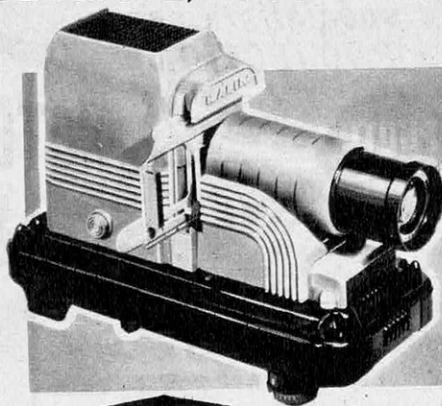
DANSER
TWIST, ROCK,
CHA-CHA-CHA et
toutes les Danses Mo-
dernes grâce à nouvelle
méthode perfectionnée,
très facile, permettant
en quelques heures d'ap-
prendre à bien danser.
Doc. grat. c. 2 timbres.

UNIVERSAL
DANSE D 8

6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14^e

VIVE LA COULEUR

SÉCURITÉ, RÉUSSITE = LA PLUS FORTE PRODUCTION



MALIK 300 STANDARD
PASSE-VUES "VA ET VIENT"

198 F + LAMPE

SUR DEMANDE
VARIMALIK
OBJECTIF A FOCAL
VARIABLE 85/135 mm

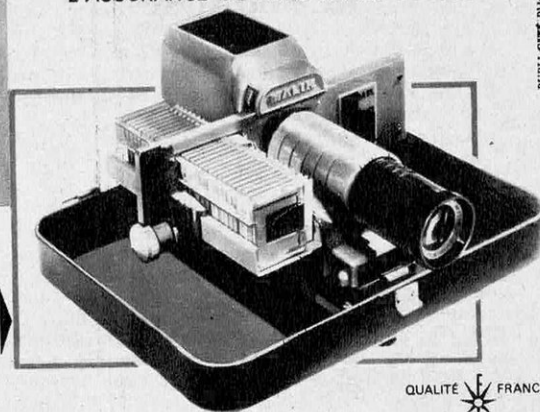
MALIK 302 VALISE LUXE
PASSE-VUES SELECTRON-SEMIMATIC
279 F + LAMPE

MALIK 303 VALISE LUXE
CHANGEUR ÉLECTRIQUE MALIK
348 F + LAMPE

MALIK

FIERTÉ DE MALIK

DONT L'EXPÉRIENCE, DANS TOUS LES
PROBLÈMES DE **PHOTO-PROJECTION**
(LUMINOSITÉ, REFROIDISSEMENT) SONT
L'ASSURANCE DU PLUS FRANC SUCCÈS

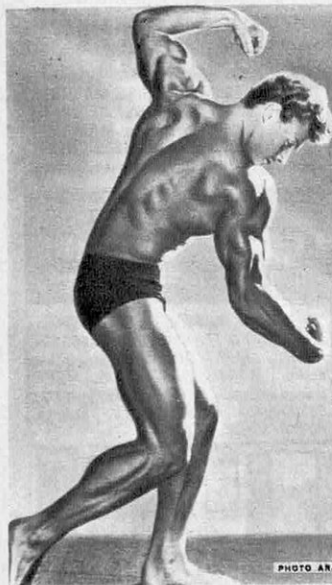


QUALITÉ FRANCE

CES **PHOTO-PROJECTEURS** ET LEURS NOMBREUX
ACCESSOIRES SONT CONSTRUITS EN TRÈS GRANDE
SÉRIE DANS UN DES GROUPES INDUSTRIELS LES PLUS
MODERNES DE FRANCE

EN VENTE CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

PUBLI-CITÉ-PHOT



R. DURANTON plus bel Athlète d'Europe

BON GRATUIT vous donnant droit à la jolte
documentation illustrée "Comment augmen-
ter son Capital Force et Santé". \$10
(Pli volumineux et fermé, joindre 3 tim-
bres pour frais d'envoi.)

NOM
(en lettres d'imprimerie)
Adresse



VOUS AUSSI..
pouvez devenir rapidement
FORT & MUSCLÉ

en voici
la PREUVE

Constatez sur la pre-
mière photographie de
M. Julien KATINIS comme
il était fluet, la poitrine étri-
quée, les bras sans muscles.

● Aujourd'hui, c'est un magni-
fique athlète.

● « Maintenant, écrit-il, je sens que
je suis musclé, et j'ai confiance en moi-
même... Je ne suis plus un "paquet d'os"
comme avant. Comme j'ai bien fait de vous
demander votre documentation ! »

● Vous aussi pouvez acquérir facilement de tels muscles, car Robert Duranton ensei-
gne maintenant par correspondance la méthode qui lui a permis de gagner le concours
du "Plus Bel Athlète d'Europe".

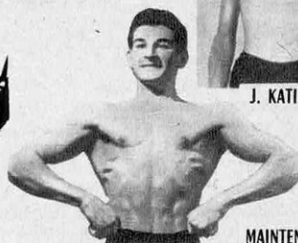
● Ne soyez pas incrédule, la méthode Robert DURANTON fera éclore en vous des
possibilités que vous ignorez : large d'épaules, avec des bras volumineux, un dos évasé,
vous séduirez et en imposerez par votre prestance athlétique.

● La poitrine bien développée, des abdominaux puissants, vous jouirez de plus de
santé, de plus de vitalité et de succès dans la vie.

● Qui plus est, vous obtiendrez ce corps harmonieux, cette solide muscula-
ture, avec une rapidité et une sûreté qui vous enchanteront. Quelques mi-
nutes d'exercices, chaque jour, chez vous, et déjà dans un mois vos nou-
veaux muscles étonneront vos amis.

Les résultats sont garantis, le bon de remboursement que vous recevrez atteste
cette réalité.

Devenez un homme
FORT que l'on respecte
en postant dès aujour-
d'hui ce BON



MAINTENANT



J. KATINIS AVANT

R. Duranton, CLUB SCULPTURE HUMAINE
service \$10 30, Boul. Princesse-Charlotte
MONTE-CARLO (BC 171)
Bénélux : 60, Rue Eugène Smits, BRUXELLES
Suisse : 42, Chemin de Rovéréaz, LAUSANNE

AVEZ VOUS UNE BONNE MÉMOIRE ?

ce test vous donne la réponse

Voici un test intéressant qui vous permettra de mesurer la puissance de votre mémoire. Montre en main, étudiez pendant 2 minutes la liste de mots ci-dessous :

corde	bas	cigarette	pain
pneu	moustache	tapis	clou
pompe	verre	orange	lit
stylo	fenêtre	bracelet	train
soie	fumée	bouteille	roi

Ensuite, ne regardez plus la liste et voyez combien de mots vous avez pu retenir. Si vous vous êtes souvenu de 19 ou 20 mots, c'est excellent. Entre 16 et 18, c'est encore bon. De 12 à 15 mots, votre mémoire est insuffisante. Si vous n'avez retenu que 11 mots ou moins encore cela prouve tout simplement que vous ne savez pas vous servir de votre mémoire, car elle peut faire beaucoup mieux.

Mais quel que soit votre résultat personnel, il faut que vous sachiez que vous êtes parfaitement capable, non seulement de retenir ces 20 mots à la première lecture, mais de les retenir dans l'ordre. Tous ceux qui suivent la méthode préconisée par le Centre d'Études réussissent immédiatement des exercices de ce genre et même des choses beaucoup plus difficiles. Après quelques jours d'entraînement facile, ils peuvent retenir l'ordre des 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant eux, ou encore rejouer de mémoire toute une partie d'échecs. Tout ceci prouve que l'on peut acquérir une mémoire exceptionnelle simplement en appliquant une méthode correcte d'enregistrement.

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 pratique : 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, vous avez certainement intérêt à demander le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse ». Il vous suffit d'envoyer votre nom et votre adresse à : Service 4H, Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris 17^e. Il sera envoyé gratuitement à tous ceux de nos lecteurs qui ressentent la nécessité d'avoir une mémoire précise et fidèle.

F. DEJEAN

le spécialiste de
la PROJECTION

PHOTO
CINÉ

c'est

PHOTO
-HALL

PRIX ULTRA COMPÉTITIFS

PROJECTEURS ET ÉCRANS LES PLUS RÉCENTS

LE PLUS GRAND CHOIX EN MAGASIN - CRÉDIT

POUR LA PROVINCE, EXPÉDITIONS FRANCO

- Tout le matériel photo-cinéma est présenté dans le MEMENTO PHOTO-CINÉ PHOTO-HALL (160 pages - 400 appareils)
- Envoi gratuit contre 4 timbres à 0,25 pour frais postaux. Joindre ce timbre à votre demande de catalogue.



PHOTO-HALL

5, rue SCRIBE - PARIS - OPERA

Tout le monde le sait chez RADIO J. S. c'est
TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER

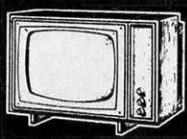


REMINGTON monarch 395 NF
OLIVETTI lettera 22 395 NF

TOUTES LES MEILLEURES MARQUES
et uniquement les TOUTS DERNIERS
MODÈLES de l'année, avec MAXIMUM
de GARANTIES et de REMISES-CRÉDIT
pour tous articles avec mêmes remises.

**TOUTES
LES ÉCONOMIES**
que vous recherchez sur...

TÉLÉVISION, PHOTO-CINÉMA et acces-
soires, RADIO-TRANSISTORS, ELECTRO-
PHONES, MAGNÉTOPHONES, Machines à
écrire, MONTRES, RASOIRS, TOUT
L'ELECTRO-MÉNAGER : Réfrigérateurs,
Chauffage, Machines à coudre, outillage
POLYREX, etc...



DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

RADIO J. S.

Maison de confiance fondée en 1933

107-109, rue des HAIES
PARIS XX* tél : PYR. 27-10
(4 lignes groupées)

Métro : Marais - Autobus 26 : arrêt Orteaux

MAGASINS OUVERTS du LUNDI au SAMEDI inclus

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

SERVICE après-vente

FOURNISSEUR Officiel des Administrations et Coopératives

Voici votre Ecole

PAR CORRESPONDANCE

C'est la célèbre ECOLE DES SCIENCES ET ARTS où les meilleurs maîtres, appliquant les **meilleures méthodes d'enseignement par correspondance**, vous feront faire chez vous, quels que soient votre résidence et votre âge, les études qui transformeront votre vie.

La valeur de l'enseignement de l'ECOLE DES SCIENCES ET ARTS assure à ses élèves de merveilleuses réussites dans **toutes les branches d'activité**. Il n'est pas de meilleure preuve de cette valeur que les succès remportés dans les examens et concours officiels.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure qui vous intéresse :

- Br. 38.530 : **Toutes les classes, tous les examens du 2^e degré** : Brevet du 1^{er} cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une session). **Toutes les classes, tous les examens du 1^{er} degré** : Certificats d'études, Brevets, C.A.P.
- Br. 38.536 : **Droit, Lettres** (licence, propédeutique), **Sciences** (M.P.C., S.P.C.N., M.G.P.).
- Br. 38.542 : **Cours d'Orthographe** : une méthode infailible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.
- Br. 38.531 : **Rédaction courante** : Pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. **Technique littéraire** : Pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, articles de critique, etc. **Poésie**.
- Br. 38.545 : **Cours d'éloquence** : l'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.
- Br. 38.537 : **Cours de Conversation** : Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.
- Br. 38.548 : **Formation scientifique** (Mathématiques, Physique, Chimie), Cours indispensables à l'homme moderne.
- Br. 38.551 : **Industrie** : Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.
- Br. 38.532 : **Dessin industriel** (toutes spécialités).
- Br. 38.547 : **Comptabilité** rendue passionnante et accessible à tous par la méthode **Argos** :
- Commerce, Banque, Secrétariats, Sténodactylo**. Prép. aux C.A.P. et B.P.
- Br. 38.538 : **Cours de Publicité** : Préparation au Brevet professionnel et à la carrière de publicitaire.
- Br. 38.541 : **Carrières de la Radio**.
- Br. 38.544 : **Cours de Couture** (la robe, le manteau, le tailleur) et de **Lingerie**, permettant à toutes les femmes de concilier élégance et économie ; assurant à celles qui le désirent le moyen de se créer une situation lucrative ; Préparation aux C.A.P.
- Br. 38.533 : **Carrières publiques** : P. et T., Ponts et Chaussées, etc.
- Br. 38.550 : **Ecole spéciale militaire (interarmes) (Saint-Cyr)**.
- Br. 38.539 : **Ecoles vétérinaires**.
- Br. 38.553 : **Ecoles d'infirmières, de sages-femmes, d'assistantes sociales**.
- Br. 38.543 : **Dunamis** : la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.
- Br. 38.549 : **Initiation à la Philosophie**.
- Br. 38.534 : **Phonopolyglotte** : La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre par le disque à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.
- Br. 38.546 : **Dessin artistique et Peinture** : Croquis, paysages, marines, portraits, fleurs, etc.
- Br. 38.540 : **Formation musicale. Analyse et Esthétique musicales** : deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

Cette énumération sommaire
est incomplète.

L'Ecole donne tous enseignements,
prépare à toutes carrières.

Renseignements gratuits sur demande.

à découper	
ENVOI GRATUIT	ECOLE DES SCIENCES ET ARTS 16, rue du GI-Malleterre, Paris - 16 ^e
Veuillez me faire parvenir gratuitement votre	
brochure n° :	
Nom :	
Adresse :	

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
gargantis**

**COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES
APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE**

AUTRES PRÉPARATIONS

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

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13^e)

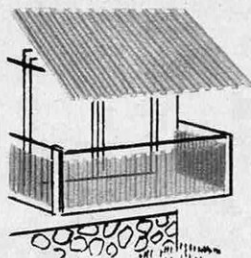
DES AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

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

Nom : _____ Ville : _____

Rue : _____ N° : _____ Dépt : _____

transformez-vous



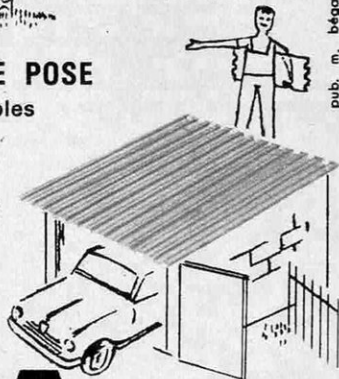
utilisez
**les plaques
ondulées
rigides**
en chlorure
de polyvinyle



FACILITÉ DE POSE

- ininflammables
- 10 coloris
- opaques
ou
- translucides
- toutes
longueurs

Documentation
et liste
dépositaires :



pub. m. bégaon

MATÉRIAUX PLASTIQUES
12, cours Albert 1^{er}, PARIS-8^e

APPRENEZ L'ANGLAIS

l'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples **remarques** qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « **corrigés-types** », entièrement rédigés par le professeur.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de votre étude, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à **parler** la langue de votre choix. La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

**ENVOI
GRATUIT**

À découper ou à recopier
ÉCOLE UNIVERSELLE

59, Bd. Exelmans, Paris 16^e

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

LV 451

M _____

Adresse _____

Une situation d'avenir en étudiant chez soi



ÉLECTRONIQUE • RADIO • TÉLÉVISION

Monteur - dépanneur - électronicien — Chef - monteur - dépanneur — allumeur — Agent technique électronique AT1 - AT2 (émission et réception).

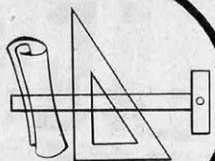
Préparation théorique aux :

- C. A. P. de RADIO-ÉLECTRONICIEN
- BREVET PROFESSIONNEL DE RADIO-ÉLECTRONICIEN

DESSIN INDUSTRIEL •

Calqueur — Détaillant — Dessinateur d'exécution — Dessinateur petites études — Dessinateur-projeteur

Préparation aux :
• C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
• BREVETS PROFESSIONNELS



AVIATION •

Mécanicien - aviation — Pilote-aviateur (pour la formation technique) — Agent technique d'aéronautique — Agent d'opération

• B. E. S. A. (Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))



AUTOMOBILE •

Mécanicien - dépanneur - auto — Électricien-auto — Electro-mécanicien-auto — Spécialiste diesel — Mécanicien conducteur de l'armée

Préparation théorique aux :
• C. A. P. DE L'ÉTAT

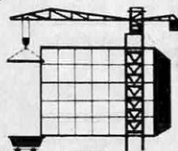


BATIMENT • BÉTON ARMÉ

Le chantier et les métiers du gros œuvre
Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculeur en béton armé
Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide

Préparation aux :

- C. A. P. ET BREVETS INDUSTRIELS DU BATIMENT



• SERVICE DE PLACEMENT •

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS-9^e — PRO. 47-01

POUR LA BRANCHE DÉSIRÉE DEMANDEZ LA BROCHURE SC 103

L'ORIENTATION NUPTIALE

La seule méthode au monde qui permette à l'homme moderne de découvrir scientifiquement la femme de ses rêves, de se marier dans une indépendance et une liberté absolues, de bénéficier d'une sécurité totale en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est **L'Orientation Nuptiale.**

Grâce à cette prestigieuse application des travaux de C.G. JUNG vous ferez le mariage d'Amour dont vous rêvez, vous disposerez de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, vous connaîtrez dès aujourd'hui le merveilleux romantisme des amours de demain.

La science au service de l'Amour.

PARIS PRESSE 4. 6. 1954

Les résultats sont prodigieux.

TÉMOIGNAGE CHRÉTIEN 24. 11. 61

Des perspectives nouvelles.

NOIR ET BLANC 9. 2. 62

Diplôme d'Honneur du Salon
de l'Enfance et de la Famille.

1^{er} ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier



Veuillez me faire parvenir, gratuitement, discrètement et sans aucun engagement, votre premier envoi sur **L'Orientation Nuptiale.**

M. Mme Mlle

Prénom : Age :

Adresse :

Joindre trois timbres pour l'envoi.

L'Institut d'Orientation Nuptiale SV. 45
94, rue St-Lazare - PARIS

SALON

DE L'AUTOMOBILE

1963

- Le catalogue complet de toutes les voitures du monde
- Les nouveautés de l'année
- L'évolution de la technique
- Le point économique

SPÉCIAL SALON

l'action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

dans tous les kiosques 3 F

ELLE AUSSI LA MALADIE LA GUETTE



DEFENDEZ-LA: AIDEZ LA RECHERCHE MÉDICALE FRANÇAISE

Nul n'est à l'abri de la maladie, mais la maladie peut être vaincue. D'innombrables victoires le prouvent déjà et le combat continue. Dans tous les domaines - cancer, infarctus, urémie, diabète, etc. - les chercheurs français travaillent et progressent. Les aider, les soutenir est de votre intérêt comme de l'intérêt de tous. C'est un devoir de solidarité.

FONDATION POUR LA RECHERCHE MÉDICALE FRANÇAISE

Renseignez-vous en écrivant aux Grandes Causes Nationales (F.R.M.F.), Boîte Postale 400, Paris 17.



Année offerte aux Grandes Causes Nationales par :
SCIENTIA ET VITA
Groupes et galeries offerts par la Chambre Syndicale Nationale
de la Photographie et de la Cinématographie
Rédaction Générale de HAYAS-CONSEIL



Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir
DEVEZ AIDE-COMPTABLE
 Préparez chez vous, à vos heures de loisir
 le certificat d'aptitude, le Brevet professionnel, le diplôme d'Expert-comptable

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisir et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre attention et facilitera le travail de votre mémoire: les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation: sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité.

Vous trouverez dans notre brochure quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès; elle vous documentera en détail sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce: Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P.; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

A découper ou à recopier

**ENVOI
GRATUIT**

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, Bd. Exelmans, Paris 16^e

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

AC 865

M.

Adresse

C. 7 63



suivant vos besoins: Rayonnages, tables, casiers, échelles, établis, transporteurs à rouleaux, etc. ... à l'aide des cornières perforées «CHEVRON»

LA CORNIERE CHEVRON

30, rue Galilée, Paris 16^e, Tél.: POI 27.00

**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

PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8^e - ELY 78-07

TARIF : La ligne 6,50 F, taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

PHOTO-CINEMA

FILM QUI PARLE

Les meilleures conditions sur toutes les grandes marques d'appareils photo, cinéma, projecteurs, accessoires ainsi que films et pellicules noirs ou couleurs. Consultez notre rubrique exceptionnelle : Prix constants avec légers bénéfices.

EXCEPTIONNEL :

Ercsam Réflex, cellule VARIOGON escamotable	200
Instamatic Kodak 300	240
Dignette Dacora Prontor 250	130
Dignette Dacora Prontor 250 télé.	190
Super Dignette LK cellule couplée	260
Super Dignette EB cellule-télé	330
Varex 11A prisme et télé Tessar 2,8	470
Exa II dépoli Tessar 2,8	690
Exa II dépoli Domiplan 2,8	500
Contaflex Prima	700
Contaflex Planar 2	2 130
Contaflex Super B	1 100
Focasport CF	300
Focasport II S	300
Focamatic	375
Zeiss Contina	200
Contessa LKE	430
Contessa LK	365
Vito C	185
Vito Luxe CLR Lanthar	400
Vito Luxe CLR Skopar	455
Bessamatic II Luxe Skopar 2,8	900
Rolleicord 6 x 6/3,5	600
Ciné-Brownie 8 mm	160
Ciné Brownie automatique	230
Bell-Howell 8 mm Zoom cellule 314	710
Bell-Howell 390 E, étui	300
Bell-Howell Réflex Zoom 418, Chargeur	300
Caméra Keystone 8 mm, Zoom, cellule automatique, poignée	580
Elysée 6 x 6, 24 x 36	270
Voigtlander Zetomat valise	500
Prestilux automatique complet	340
Prestilux basse tension	450
Réalt 24 x 36 semi-auto, BT	300
Movilux R, dernier modèle	700
Heurtier PS 100 dernier modèle	480
Proj. Bell-Howell D.M. 266	730
Visionneuse Kinay 8 mm	185

Occasions garanties

Servomatic Eumig	300
Eumig C.5, poignée, étui	1 275
Proj. Heurtier 8 mm 750 W valise	450
Eumig Phonomatic, valise	630
Eumig auto	530

FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2^e) (coin rue de la Paix) RIC 84-11.
Adresser correspondance : 2, rue de la Paix, PARIS (2^e). - Timbre pour réponse.

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-cinéma. Exposition permanente de matériel neuf vendu à des prix imbattables et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE-ÉCHANGE, NEUF-OCASION, REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Magasin ouvert de 10-12 h 15 et 14 h 30-19 h 15 ou rens. à DAU 67-91 (fermée lundi).

VOTRE DEUXIÈME APPAREIL PHOTO

toujours dans la poche, poids 85 gr 15 JOURS A L'ESSAI, Prix 54,00 F Film couleur, 18 vues 9,20 F.

Documentation gratuite :

CHEDEX, 31, rue Tronchet, PARIS (8).

PHOTO-CINEMA

DIAPPOSITIVES-COULEURS

2 Splendides Nouveautés
Mises en vente le 1^{er} octobre

GRÈCE

160 diapositives-couleurs 24 x 36, montées 5 x 5, présentées en coffret-classeur Jemco et accompagnées d'une importante brochure-commentaire.

Photos de C. Lepage

Tirage limité à 750 exemplaires.

Prix : 85 F

AU PAYS DES CROISÉS

160 diapositives-couleurs 24 x 36, montées 5 x 5, présentées en coffret-classeur Jemco et accompagnées d'une importante brochure-commentaire.

Photos de J.P. Jallade

Tirage limité à 750 exemplaires

Prix : 85 F

Documentation et 2 vues specimen c. 4 t.

FRANCLAIR-COLOR

TURCKHEIM (Haut-Rhin)

MARCHANDISES DIVERSES

photo cinéma, provenance ventes domaniales, saisies de douane, etc.

ex : Dacora Dignette F 2,8 de 45 mm. VIS. collimaté 120 F — Retina II c F, 2,8 XENAR 495 F — Retinettes F, 200 F — Foca-Sport 180 F — Caméra 8 mm Meopta à cellule 250 F — Lanterne 24 x 36 — Prestige Inox 200 F. — Prestilux basse tension auto 400 F. — écran perlé Oray, carte géo 75 x 100 25 F. — 100 x 100 35 F. — Sur trépied 79 F. — Agrandisseur 24 x 36 avec obj. 200 F. — Triformat avec 1 objectif 250 F. — Margeur 18 x 24, 35 F. — Cuve de développement universelle 20 F. — Cuvette plastique 18 x 24, les trois 25 F. — Pince à film Inox 2 F. — Châssis 9 x 12 neuf 5 F. — Pièce 6 x 9, 3 F. Papier photo divers 13 x 18 les 100 feuilles 8 F. — 18 x 24, 20 F. — Citrate 13 x 18 — 9 x 12 pochette 1 F. Nombreuses occasions échange et reprise possible.

RENÉ DELLONG

81, Bd de Strasbourg — PARIS 10^e — NOR 52-45 — 53, rue Jules-Vallès — SAINT-OUEN — Stand 75 marché malik.

IMPRESSION PHOTOMÉCANIQUE

de vos documents comprenant dessins ou photos, texte dactylo ou typographique de 50 à 20 000 exemplaires. C'est l'affaire de :

HENNEQUIN OFFSET

4, rue Poincaré, Sarreguemines (Mos.)

Tarif et documentation sur demande

PHOTO-CINEMA

Pour PROJETER vos FILMS 8 mm

PRIX « UNIQUE », avant saison

LEITZ CINOVID	1 360
Noris	640
Kodak	320

POUR PROJETER VOS 24 x 36

ADOX-AUTO télécommandé 500

Conseils — Démonstrations — Services

gracieux MEME A DOMICILE

Service de LOCATION

CINE PHOTO LOEWEN

SPÉCIALISTE LEITZ ET PAILLARD

2 bis, rue Dupin, 6^e - BAB 57-39
Face au Bon Marché

MATÉRIEL NEUF

PHOTOS CAMÉRAS ACCESSOIRES

remise de 30 à 50 % et plus
24 x 36 ST 280 licence allemande
objectif Angénieux 2,8 - télémètre
couplé 1 seconde au 300^e
armement rapide 150 F valeur 335 F
Sac 20 F

Régula automatic II objectif 2,8
Isco cellule automatique lecture
du diaphragme dans le viseur
collimaté 280 F valeur 525 F
Encore quelques appareils 6 x 6
Réflex Bioflex à 200 F valeur 520 F
Caméra 8 mm Bauer objectif à focale
variable de 9 à 30 Iscovarion 1,8
cellule automatique DÉBRAYABLE
et blocage du diaphragme 2 vitesses
16 et 24 images vue par vue
livrée avec poignée déclencheur
et dragonne à 850 F valeur 1.220 F

CAMÉRA MEOPTA ADMIRA

8 F cellule couplée, lecture dans le viseur ;
livrée avec poignée sac en cuir et film
couleurs 290 F valeur 420 F

PROJECTEUR 8 mm

Compact marche avant arrière arrêt sur
image, chargement automatique 410 F
Eumig automatic 520 F Phonomatic 620 F
Méopta AM 8 360 F - Bell Howell 266 à
700 F

PROJECTEUR 24 x 36

Anjou 200 W 110 F - 300 W 160 F
Semi-automatic 50 vues, sans panier 200 F
Malik automatic 295 F. Fairy automatic
basse tension 100 vues, sans panier 500 F.
etc.

ÉCRANS PERLES NEUFS carte géo
100 x 100 à 24 F X sur pied, sous carter
115 x 115 à 90 F

ACHAT ÉCHANGE REPRISE

des anciens appareils
Nombreuses occasions

MAISON RICHARD

20, pl. Budapest, Paris 9^e. Face au 17, rue
d'Amsterdam, métro St-Lazare. Tél.
FIG. 34-39 de 10 h 30 à 14 h et 15 h 30 à
20 h. sauf jeudi, dimanche et sans interrup-
tion de 8 h 30 à 19 h samedi, dimanche
et lundi à St-Ouen. 53, rue Jules-Vallès.
Métro Pte de Clignancourt, tél. ORN 29-07

PHOTO-CINÉMA

OPTIQUE REX

Photo-Ciné-Jumelles

25 bd Bonne-Nouvelle, Paris (2^e)

Kodak :	Rétinette 1 A	F 200
	Rétinette 1 B	300
Eumig :	Caméra Zoom S 3 ...	505
	Caméra Zoom C 6 ...	750
	Projecteur phonomatic	636
Bell-Howell :	Caméra auto	384
	Caméra optronique ...	1 400
Réalt :	Projecteur 24 x 36	
	auto	470
	Projecteur Isabelle ...	280

Concessionnaire des marques : Paillard Zeiss — Foca — Malik, etc.

Pour toute demande de documentation préciser la marque et le type de l'appareil. Timbre pour réponse. Envoi contre remboursement ou à notre C.C.P. 69.27-13 Paris

OPTIQUE REX - LOU 18-37

Fermé seulement le dimanche

BREVETS

Négociation internationale de brevets d'invention, procédés, tours de main, etc. S.I.D.I.C. (fondée en 1928), 33, avenue des Champs-Élysées, PARIS (8^e).

INVENTEUR

dans votre intérêt

Adressez-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets. H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 3, r. Pierre-Haret, Paris (9^e).

OU QUE VOUS SOYEZ...

Inventeurs, Industriels, qui ne disposez pas de bureau d'études, nous réaliserons vos projets, rédigerons et déposerons vos brevets, construirons vos maquettes et vous conseillerons utilement. Nous nous chargeons également de toutes missions technico-commerciales en Europe avec discrétion d'usage.

LIAISON O. TOURNAY

Ingénieur L. ès S. 151, av. de la République, MONTROUGE (France).

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 trouvée, 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 les redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel.

Demandez notre notice 43 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

COURS ET LEÇONS

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 électricien; 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)

EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT

Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P. et 1^{er} Prél. d'E.C. Demandez documentation S.V. et programmes officiels gratuits à RODEAU, Expert-Comptable 22, rue Treyeran, CAUDÉRAN (Gironde).

PRESTOGRAPHIE

Nouvelle méthode d'écriture rapide genre sténo à lecture facile, apprise en une journée seulement. Franco: 10 F ou documentation: 1 timbre. HARVEST (2) 44, rue des Pyrénées - Paris 20^e C.C.P. 7956-16.

APPRENEZ SEUL A DANSER

en quelques heures, madison, twist, toutes danses nouvelles et claquettes. Notice contre un timbre. Succès garanti.

RIVIERA DANSES

43, rue S.-Pastorelli, NICE
Méthode la meilleure, la moins chère.

Livres dépann. Rembours. si retour

MATHÉMATIQUES ANIMÉES

C.C. Math'Digest PARIS 4511.01.
7^e: 9,85 F | 6^e ts rappels: 11,85 | 5^e bon
dép. alg. géo.: 13,85 | 4^e: 12,85 | 3^e et ex.
B.E.P.C.: 15,85 | 2^e clarif.: 15,85 |
1^{er} + 300 solut.: 25,85 | Villiers-St-Frédéric (S.-et-O.).

CHEZ VOUS SANS PROFESSEUR COURS DE GUITARE

Accompagnement orchestre, chant, soliste, etc.

Méthode audio-visuelle

ULTRA-MODERNE

de M. Serge VALLI

RÉSULTATS RAPIDES GARANTIS

Renseignements gratuits sur demande!

C.M.P. 15, rue de Turenne, PARIS (4^e)

COURS ET LEÇONS

JEUNES GENS !

Assurez aujourd'hui votre situation de demain. Des milliers d'élèves nous ont accordé leur confiance. Faites comme eux, suivez notre enseignement par correspondance. Apprenez un métier d'avenir, un métier qui paye. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous pourrez prétendre à l'une des multiples professions qu'offre le domaine de l'Automobile: Mécanicien-Réparateur, Mécanicien-Électricien de garage, Dieséliste, Motociste, Conducteur ou Réparateur de tracteurs, Employé-Magasinier, Vendeur de voitures, etc. Cours suivant temps disponible. Certificat de fin d'études. Grandes facilités de paiement. Demandez brochure gratuite aux

COURS TECHNIQUES AUTOS

Service 12

Pour la France: SAINT-QUENTIN (Aisne)

Pour la Belgique: 117, Avenue Henri-Jaspar - BRUXELLES

Apprenez par correspondance

LE KARATE

le plus terrible sport de combat et de défense, Prof. ANGLADE c. Noire dipl. Japon. PORT-DE-BOUC (B.-du-R.).
Doc. D cont. 3 timbres.

On demande

des fonctionnaires

Pourquoi

pas vous?

MILLIERS D'EMPLOIS
OFFERTS

AVEC ou SANS diplôme (France et Outre-mer) toutes catégories: actifs ou sédataires, CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ANS. Demandez Guide gratuit N° 172 66 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.

DIVERS

CORRESPONDEZ AVEC LE MONDE ENTIER !

Des amis et des amies vous attendent partout: canadiens, américains, anglais, australiens, allemands, asiatiques, africains... tous lecteurs de « Echanges et Occasions » et de « Radar International ». Pour vos voyages, pour vos correspondances amicales ou instructives, pour trouver une situation à l'étranger, pour vos échanges (timbres, cartes, magazines, livres, etc.), pour trouver une situation à l'étranger, demandez la notice gratuite n° 32. Ou les deux spécimens contre six timbres à 0,25 Cercle International, 47, Bd Paul Peytral, Marseille.

PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8^e - ELY 78-07

TARIF: La ligne 6,50 F, taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

DIVERS

Vente par correspondance

R. E. N. 19, RUE GRATI

CARENTOIR (MORBIHAN)

rech., toutes localités France et étranger,
CORRESPONDANTS COMMISSIONNÉS

pour rech. et envois publicités, transmission commandes, etc.

Travail à la maison.

Gains: 500 à 1 000 F par mois.
Ni capitaux ni stocks; villes et campagne.
Écrivez dès aujourd'hui avec timbre.

UN DÉFI AUX MATHÉMATIENS
La Banque du Jeu, systématiquement
désavantagée à la

ROULETTE

Processus opérationnel assurant mathématiquement un avantage CONSTANT de 400 unités de mise par séance.

EFFICACITÉ GARANTIE
par clause de remboursement

Écrire à M. Antoine MARQUIS
43, Bd F. Grosso - NICE (A.-M.)

L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier: Europe (du Portugal à l'U.R.S.S.), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (d'Israël à l'Inde), Amérique (du Canada au Brésil), Océanie (de Tahiti à l'Australie), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit le but: voyages, éch. séjours, vacances, camping, sorties, langues, études, collections (timbres, disques, livres, monnaies, photos, etc.), demandez documentation gratuite à I.C.C. (serv. Z.Y.), 31, Boulevard Rochechouart, PARIS (9^e), en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 45 F 9 m² contre-plaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

GAGNEZ DONC BEAUCOUP PLUS!

Échappez aux multiples soucis et vivez plus heureux chez vous en gagnant plus. Notice grat. sur « Cent situations de gros rapport » à Centraffaires Serv.: MS 14, bd Poissonnière, Paris (9^e). J. 2 T.

DIVERS

FAITES-VOUS DE NOUVEAUX AMIS!

Femmes, hommes et jeunes gens du monde entier désirent faire avec vous un échange de correspondance.

Si vous êtes intéressé: un des plus importants Clubs de Correspondance européens publie un catalogue avec environ 800 adresses et 300 photos.

Une brochure avec de nouvelles photos est envoyée gratuitement sur demande. Tous nos envois sont faits par avion.

Écrivez à COLUMBA, 34, Göttingen Postfach 748/C, République Fédérale d'Allemagne.

GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans « 400 Travaux à domicile pour tous ». Demandez documentation complète contre 3 timbres NBS SV - 70, rue Aqueduc, PARIS (10^e).

20 % SUR RIPOLIN

30 % sur **PAPIER PEINT**. P.P.C. 82, r. de Clignancourt PARIS (18^e)
54, bd G. Péri VIRY-CHATILLON

UNE PERSONNALITÉ DYNAMIQUE SANTÉ HARMONIE RÉUSSITE
par la bonne volonté et au prix de qqs cent. par jour. Demandez auj. même: « Dirigez votre Pensée vers l'Harmonie », franco 10 F, ou « Apprenez à vivre », franco 10 F. AMOUR ET LUMIÈRE, Ass. Coopérative de Dynamisation et de Guérison Psycho-Spirituelle, villa Le Phare, Roquebrune, Cap Martin (Alpes-Marit.) C.C.P. Marseille 26 88.34.

Expatrié Afrique Noire recherche dizaine anciens coloniaux ou expatriés Afrique, ayant goût de la terre, disposant comme moi de 100 000 F, dans le but achat en commun vaste domaine agricole en France, que nous exploiterions nous-mêmes avec moyens les plus modernes. Souhaitable être âgé 30 à 40 ans et avoir quelques connaissances agriculture ou mécanique ou élevage ou maçonnerie. Écrire: **CHE-NUAUD Yves**, Boîte Postale 449 à PORT-GENTIL (République Gabonaise).

ASTROLOGIE-GRAPHOLOGIES

Mieux vous connaître. Mieux connaître votre entourage. Lettre manuscrite, date, lieu de naissance, 4 timbres pour frais. « Les Théories Appliquées » Marseillais-Beauvaisis (Oise).

Quatre cents jeux optiques de Microscopes occasion. **LOCQUIN**, 20, av. Rapp, PARIS-7^e.

DIVERS

GAGNEZ 1 000 F PAR MOIS

en créant chez vous et à peu de frais une bonne petite affaire indépendante nouvelle. Activités faciles, accessibles à tous en toutes régions. Documentation gratuite.

NOVAFFAIRES (SV-G)

LA MONTAGNE (Loire-Atlantique)
Joindre 2 timbres

GAGNEZ GROS CHEZ VOUS

grâce au guide « Situations Indépend. et Salariées p. Tous » J. 2 timb. U.D.I. 25, passage des Princes Paris 2^e.

PHILATÉLIE

TIMBRES MODERNES

Contre 1,50 F (timbres) vous recevrez série Russie Valentina 1^{re} femme cosmonaute + cadeau gratis 50 timbres et documentation illustrée pour collectionner facilement timbres étrangers modernes et nouvelles séries dès parution. **BRUMANT** Champs (Puy-de-Dôme).

REVUES - LIVRES

LIVRES NEUFS

A PRIX RÉDUITS

Demandez contre 2 timbres notre catalogue qui vous offrira des milliers de titres en tous genres souvent au tiers de leur prix de vente.

DIFRALIVRE SC

12, avenue d'Alsace, GARCHES (S.-et-O.)

RECEVEZ TOUS LES PÉRIODIQUES DU MONDE

Les plus courants et les plus difficiles à obtenir dans les conditions les plus plaisantes. Plus de 10 000 titres, ttes langues, ttes spécialités: agrément, ciné, technique, affaires, sports, psychologie, etc. Dem. aujourd'hui document. contre 2 timbres.

MONDIAL-REVUES, Service A
133, bld Albert-1^{er}, Bordeaux (Gironde).

LIVRES NEUFS A PRIX RÉDUITS

RABAIS DE 30 A 50 %.
Catalogue contre 4 timbres.

**DIFFUSION ANGEVINE DE
LIBRAIRIE** - B.P.: 705 ANGERS.

LISEZ MOINS CHER
50 à 70 % grâce aux COLLECTIONS
DE POCHÉ. Catalogues: 2 Timbres à
DIBIMO. B.P. 50, ST-QUENTIN (Aisne)

VOTRE SANTÉ

POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillon gratuit. **Jean HUSSON**, Apiculteur-Récoltant. GÉZONCOURT par DIEULOUARD (M.-et-M.).



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT**



mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent
PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État après stage de dix mois.

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'Industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Études et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'État.

CHIMIE ET PHYSIQUE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres — Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

MÈTRE : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Mètres-vérificateurs.

TOPOGRAPHIE : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

ADMINISTRATIONS : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

MARINE ET AVIATION MILITAIRES : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

AVIATION CIVILE : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1^{re}, 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Élève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.

SUCCÈS



Corector BILLE

EFFACE l'ENCRE à BILLE.

Corector BILLE est le produit attendu par tous les comptables et tous les écoliers. Il efface l'encre à bille et comme son aîné le **CORECTOR Super**, enlève toutes les taches et ratures des encres ordinaires.



MODE D'EMPLOI

Appliquer le produit bleu. Déposer ensuite le produit rouge. Attendre quelques instants. Terminer l'opération en appliquant le produit blanc.

Attendre que le papier soit bien sec pour écrire à nouveau.



CH. LEMONNIER 1-2

CHEZ VOTRE PAPETIER