

**SCIENCE**  
**VIE**  
*et*

Un plan fantastique

**SIX BARRAGES**  
**POUR CHANGER**  
**LE MONDE**

**NOTRE RISQUE NUMÉRO UN**

**Interviews exclusives  
des plus grands cardio-  
logues français sur**

**le cœur**



**La psychanalyse de Minou et de sa mère perce**

**LE SECRET DES DROUET**

**FÉVRIER 1956**  
**100 Fr.**  
Belgique 20 Fr. • Suisse 1 Fr. 70

# Sans aucun paiement D'AVANCE...

## APPRENEZ LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

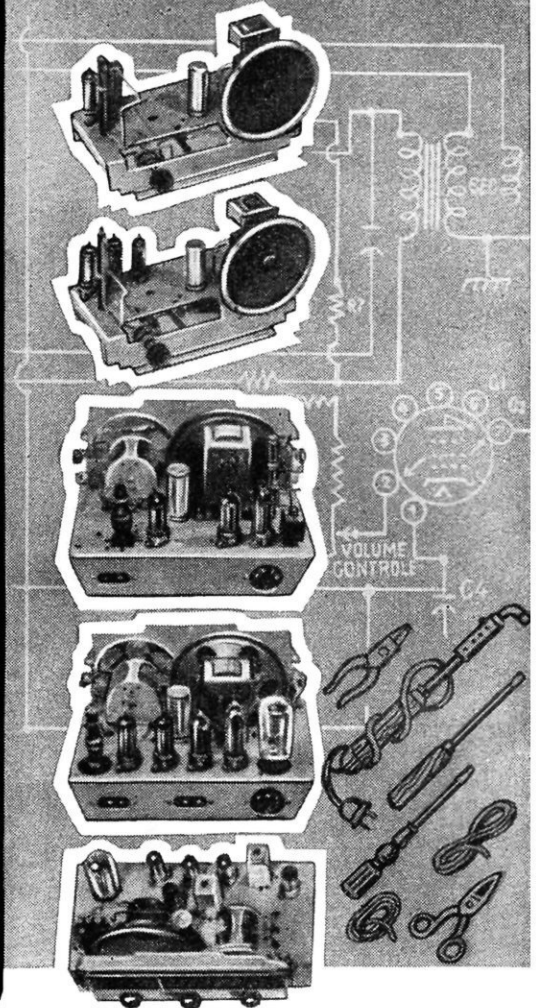
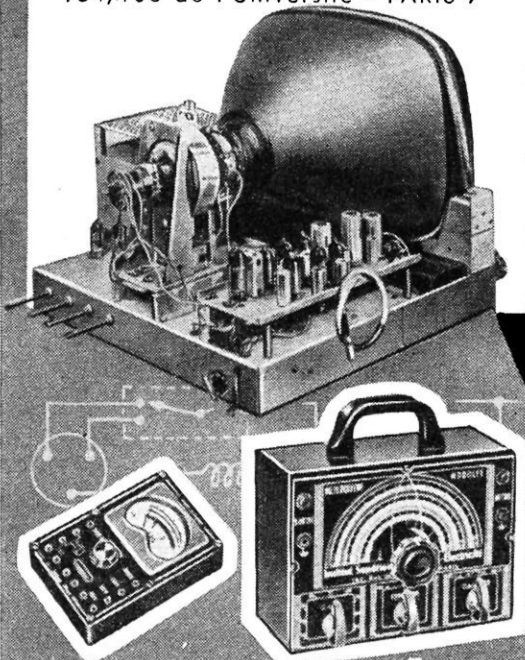
**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures.

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 la documentation gratuite à  
**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO ÉLECTRICITÉ**  
164, rue de l'Université - PARIS 7<sup>e</sup>



Notre préparation complète à la carrière de  
**MONTEUR-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 7<sup>e</sup>

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES



# Faites de 1956



**LE DÉPART**  
vers une vie nouvelle,  
passionnante et large

dans les **CARRIÈRES ACTIVES DU COMMERCE**

Regardez autour de vous. Ceux qui gagnent confortablement leur vie, roulent dans de belles voitures et profitent de tous les plaisirs de l'existence, ne sont ni des gratte-papier, ni des salariés sédentaires ; ce sont ceux qui ont choisi un de ces métiers où tout effort paie :

**Représentant, Représentante. Vendeur, vendeuse. Démonstrateur, Démonstratrice. Attaché commercial. Inspecteur, inspectrice des ventes. Gérant, Gérante de magasin. Voyageur de commerce. Agent général. Concessionnaire de marques. Négociant. Agent technique commercial. Etc...**

**HOMME OU FEMME, QUEL QUE SOIT VOTRE AGE, SANS CONCOURS, SANS DIPLOMES NI CAPITAUX**, vous pouvez, vous aussi, vous assurer rapidement une magnifique situation dans les carrières du commerce, grâce à la Méthode E. P. V.

Cette incomparable Méthode, facile à suivre **par correspondance**, sans quitter votre emploi actuel, vous apprendra en quelques mois **tout ce que vous devez savoir pour réussir**.

*Débutant, avec l'E.P.V. vous gagnez 10 ans d'avance. Professionnel, vous triplez votre chiffre d'affaires.*

**Seule grande école spécialisée**, l'École Polytechnique de Vente de Paris, patronnée par de nombreux syndicats professionnels, vous offre des avantages insoupçonnés : stage rémunéré en cours d'études, soutien dans le lancement de vos affaires, etc... **Situation garantie.**

**Demandez aujourd'hui même l'indispensable brochure EFFICACITÉ D'ABORD.**



Sa lecture vous révélera comment vous pouvez occuper demain une place de premier plan dans le monde des affaires.

**Pour recevoir gratuitement et sans engagement cette brochure, remplissez, ou simplement recopiez, puis postez le bon ci-dessous à École Polytechnique de Vente de Paris, 71, rue de Provence, Paris-9<sup>e</sup>. ou rendez-lui visite.**

**GRATUIT**

**ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE DE PARIS - 71, r. de Provence, Paris-9<sup>e</sup>**

Nom, prénom \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

BON N° 367

**VOTRE VIE DE DEMAIN DÉPEND DE VOTRE GESTE D'AUJOURD'HUI**

radio  
radar  
télévision  
électronique  
*métiers d'avenir*

## JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

### LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-la avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix

**NOS COURS DU JOUR  
NOS COURS DU SOIR  
EXTERNAT - INTERNAT**

**NOS COURS SPÉCIAUX PAR CORRESPONDANCE  
AVEC TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI**

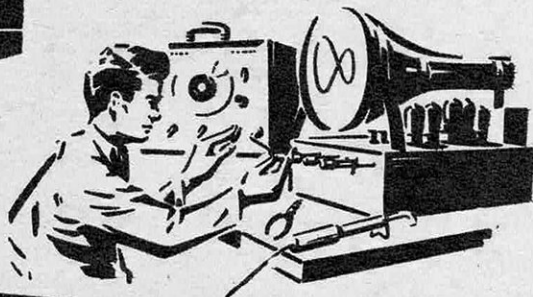
### PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

**PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)  
PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS  
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES  
PAR SES RÉSULTATS AUX EXAMENS**

**DEPUIS 32 ANS 71% DES ÉLÈVES REÇUS AUX  
EXAMENS OFFICIELS  
sortent de notre école**

35.500 élèves ont déjà été pourvus de situations par notre organisation. Ils représentent les Cadres de l'Industrie, de la Marine, des Radios Navigants, des Opérateurs des Administrations d'État. Ils constituent le contingent le plus important des Radios de la Défense Nationale (Terre, Mer, Air).

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° S.V. 62  
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



PUBLICITÉ, R. P. E.

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF  
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12 RUE DE LA LUNE PARIS 2<sup>e</sup> TEL. CEN. 78-87

Rejoignez  
les **280.000**  
membres



## du Club Français du Livre

Vous posséderez **sans frais**  
des livres de luxe, hors commerce  
avec de somptueuses reliures.

Devenez membre du CLUB FRANÇAIS du Livre sans payer ni droit d'inscription ni cotisation, et profitez d'incroyables avantages : au prix des livres ordinaires, vous recevez des éditions luxueusement reliées que vous choisissez parmi les 70 meilleurs livres sélectionnés chaque année par un jury d'écrivains célèbres. Vous êtes abonné gratuitement à une passionnante revue mensuelle littéraire et artistique ; vous participez aux bénéfices, etc. Renseignez-vous aujourd'hui même sur le CLUB FRANÇAIS du Livre.

### Brochure Gratuite

**Club Français  
DU LIVRE  
8, RUE DE LA PAIX, PARIS**

Demandez cette intéressante brochure illustrée qui vous sera envoyée sans engagement et sans frais.

**BON  
X.179**

**CLUB FRANÇAIS  
DU LIVRE  
8, RUE DE LA PAIX, PARIS-2<sup>e</sup>**

*Veillez m'envoyer sans engagement votre nouvel album gratuit*

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_





Rédacteur en chef : Louis Dalmas



- LA PREMIÈRE MAQUETTE AMERICAINE DU SATELLITE ARTIFICIEL ..... 14
- LA TRYPSINE GUERIT EN QUELQUES HEURES LES « YEUX AU BEURRE NOIR » ..... 16
- UN BREVET SURPRENANT : L'AVION SOUS-MARIN ..... 18
- FREUD REFUTE PAR L'ECOLE DES SINGES ..... 20
- LES TORPILLES SONT ETUDIEES GRACE A UN BRAS GEANT ..... 22



- UNE ETUDE SCIENTIFIQUE COMPLETE PERCE LE SECRET DES DROUET. Enquête de Monique Senex ..... 26
- PARIS OUVRE SON PREMIER HOPITAL POUR VOITURES, par Jean Giraud ..... 40
- LA PLUS ANCIENNE MINE D'OR DU MONDE, par Albert Raccach. 44
- NOTRE RISQUE NUMERO UN : LE CŒUR. Enquête de Rosie Maurel et Solange Gérard ..... 48
- UNE POUSSIERE FUGITIVE QUI A COUTE QUATRE MILLIARDS : L'ANTIPROTON, par Henri Farjaud ..... 62
- SIX BARRAGES POUR CHANGER LE MONDE, par Jean Berger ..... 68
- LA PREMIERE REUSSITE DE LA GREFFE DU REIN, par Marie Webb .. 76
- TROIS BOUDDHAS GEANTS GARDENT LA « VALLEE DU BON-HEUR », par Robert Godet ..... 80
- LES DROGUES ETRANGES QUE VOUS MANGEZ, par Philippe Cousin 88



- LEDUC APPLIQUE A L'AUTOMOBILE LA SERVO-DIRECTION, par Lysiane Dehuz ..... 98
- LE GUIDE COMPLET DES APPAREILS POUR L'AMATEUR DE DISQUES, par Philippe Ramain ..... 100
- L' « AILE VOLANTE » DE POCHE A CONQUIS VINGT PAYS, par Charles Girard ..... 108
- LES DERNIERES INVENTIONS TECHNIQUES ..... 112
- LA CHRONIQUE DES LIVRES, par Jean Marchand ..... 11

Couverture de Jean Brunais

## ABONNEMENTS



	France et Union Fr <sup>o</sup>	Étranger	Benélux et Congo belge
un an .....	1 000 fr.	1 400 fr.	200 f. belges
avec envoi en recommandé.....	1 400 fr.	1 900 fr.	
Abonnement comprenant en plus les 4 numéros hors série .....	1 650 fr.	2 200 fr.	375 f. belges
— recommandé ..	2 200 fr.	2 900 fr.	

Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8°. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS  
 Adresse télégraphique : SIENVIE Paris. — Publicité : 2, rue de la Baume, Paris-8°. Tél. Elysées 87.46  
 Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE. Février 1956



# N'attendez pas !

## Commencez chez vous immédiatement

### 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. 49.725 : Toutes les classes, tous les examens : Second degré, de la 6<sup>e</sup> aux classes de Lettres sup. et de Math. spéc. Baccalauréats, B.E.P.C., Bourses, Entrée en sixième. — Premier degré, de la section préparatoire (classe de onzième) aux classes de fin d'études et aux Cours complémentaires, C.E.P., Brevets, C.A.P. — Classes des Collèges techniques, Brevet d'enseignement industriel et commercial, Bacc. techn.
- Br. 49.737 : Licence ès lettres (tous certificats). — Propédeutique, Agrégations littéraires et C.A.P.E.S.
- Br. 49.731 : Enseignement supérieur : Droit (licence et capacité), Sciences (P.C.B., S.P.C.N., M.P.C.) ; Agrégations et C.A.P.E.S. de math. ; Professorats ; Insp. de l'Enseignement primaire et de l'Enseignement technique.
- Br. 49.747 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Polytechnique, Ecoles Normales Supérieures, Chartes, Ecoles d'Ingénieurs (Ponts et Chaussées, Mines, Centres, Sup. Aéro, Electricité, Physique et Chimie, A. et M., etc.) ; militaires (Saint-Cyr, Interarmes) ; navales (Navale, Navigation maritime) ; d'Agriculture (Institut agronomique, Ecoles Vétérinaires, Ecoles nationales d'Agriculture, Sylviculture, Laiterie, etc.) ; de Commerce (H.E.C., H.E.C.F., Ecoles supérieures de Commerce, Ecoles hôtelières, etc.) ; Beaux-Arts (Architecture, Arts décoratifs) ; Administration (E.N.A., France d'outre-mer) ; Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 49.743 : Carrières de l'Agriculture (Administrateur, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc.), des Industries agricoles (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésiste), de la Topographie (Géomètre expert).
- Br. 49.726 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux publics, Architecture, Métre, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin Industriel, etc. ; préparations aux Certificats d'aptitude professionnelle et aux Brevets professionnels, préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, agent de maîtrise, contremaître, dessinateur, sous-ingénieur ; Cours d'initiation et de perfectionnement toutes matières.
- Br. 00.000 : Carrières de la Comptabilité et du Commerce : Voir notre annonce spéciale p. 128.
- Br. 49.746 : Pour devenir Fonctionnaire : Toutes les fonctions publiques ; Ecole nationale d'Administration.
- Br. 49.738 : Tous les emplois réservés.
- Br. 49.735 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.
- Br. 49.730 : Calcul extra-rapide et calcul mental.
- Br. 49.748 : Carrières de la Marine Marchande : Officier au long cours (Elève Officier, Capitaine) ; Lieutenant au cabotage ; Capitaine de la Marine marchande ; Patron au bornage ; Capitaine et Patron de Pêche ; Officier Mécanicien de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> classe ; Certificats internationaux de Radio de 1<sup>re</sup> ou de 2<sup>e</sup> classe (P.T.T.).
- Br. 49.727 : Carrières de la Marine de Guerre : Ecole Navale ; Ecole des Elèves Officiers ; Ecole des Elèves ingénieurs mécaniciens ; Ecole du Service de Santé ; Commissariat et Administration ; Ecoles de Maîtrance ; Ecoles d'Apprentis marins ; Ecoles de Pupilles ; Ecoles techniques de la Marine ; Ecole d'application du Génie maritime.
- Br. 49.742 : Carrières de l'Aviation : Ecoles et carrières militaires ; Elèves pilotes ; Elèves radionavigants ; Mécaniciens et Télémechaniciens ; Aéronautique civile ; Fonctions administratives ; Industrie aéronautique ; Hôtesse de l'Air.
- Br. 49.736 : Radio : Certificats internationaux ; Construction, dépannage de poste.
- Br. 49.739 : Langues vivantes : Anglais, Espagnol, Italien, Allemand, Russe, Arabe. — **Tourisme.**
- Br. 49.733 : Etudes musicales : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre ; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz ; Chant ; Professorats publics et privés.
- Br. 49.728 : Arts du Dessin : Dessin pratique, Cours universel de Dessin ; Anatomie artistique, Illustration ; Figurines de mode, Composition décorative ; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain ; Professorats.
- Br. 49.745 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie ; préparations aux Certificats d'aptitude professionnelle, Brevets professionnels, Professorats officiels ; préparations aux fonctions de Seconde main, Vendueuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. ; Cours d'initiation et perfectionnement toutes spécialités. — Enseignement ménager : Monitorat et Professorat.
- Br. 49.741 : Secrétariats (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrétaire technique) ; Journalisme ; l'Art d'écrire (Rédaction littéraire) et l'Art de parler en public (Eloquence usuelle).
- Br. 49.749 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prises de vues, Prise de son.
- Br. 49.729 : Coiffure et Soins de beauté.
- Br. 49.740 : Carrières féminines.

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 l'enseignement par correspondance de

## L'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans, PARIS-16<sup>e</sup>

Chemin de Fabron, NICE (A.-M.)

11, place Jules-Ferry, LYON

## L'ESCARGOT TROP RAPIDE

De plusieurs lecteurs.

Je vous signale une erreur qui s'est glissée dans votre intéressant article sur l'escargot (n° 459). Il ne peut certainement pas parcourir 420 m à l'heure.

C'est exact, c'est 420 cm qu'il faut lire.

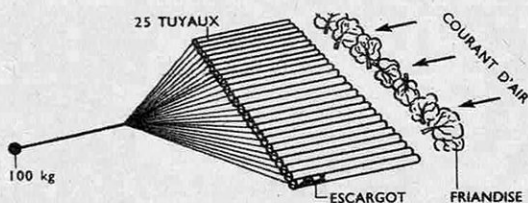
## L'ESCARGOT AU TRAVAIL

De A. Berthyl Minach Sioli, Tayyareci semal sok 16/11, Istanbul (Turquie).

J'ai lu avec intérêt dans votre numéro de décembre l'article sur l'escargot.

Vous dites qu'un Bourgogne peut traîner 200 fois son propre poids ( $20 \text{ g} \times 200 = 4\,000 \text{ g}$ ) et que théoriquement 25 escargots peuvent ébranler un homme monté sur une petite remorque.

La difficulté d'exécution consisterait, d'après M. Cadart, à obliger les escargots à tirer tous dans le même sens.



Or, ceci serait possible en mettant les 25 escargots dans 25 tuyaux respectifs placés parallèlement et ayant le diamètre de la coquille, de façon à laisser l'animal circuler dans un seul sens. Chaque escargot est attaché à la remorque. De l'autre côté des tuyaux, on met une nourriture dont l'escargot est friand et on fait passer un courant d'air. Le gastéropode (dont on aura pris soin de le laisser affamé quelque temps) ne pouvant circuler que dans le sens unique, va se diriger vers l'extrémité du tuyau. S'il n'a pas envie de sortir, on chauffe légèrement le tuyau.

## L'ESCARGOT ET LES CATALANS

De M. J. Maynevis, 46, rue du Petit-Thouars, Alger.

Selon la « carte des escargots », publiée dans l'article de votre numéro de décembre, il semblerait que les Pyrénées-Orientales, et le Roussillon en

particulier, ne connaissent aucune variété d'escargots. Détrompez-vous. Sachez que le petit-gris prolifère notamment en Roussillon où les jardiniers en salades ont toutes les peines du monde à s'en débarrasser au prix des moyens les plus modernes et les plus efficaces. Malgré cela, il reste que le Catalan français me paraît le plus gros mangeur d'escargots de la Terre. Sans l'exagération propre aux Méridionaux, on peut avancer que chaque adulte de cette contrée, consomme au minimum ses 100 escargots annuels (chiffre ridicule à mon avis, mais qu'un souci de vérité m'incite à soutenir), soit au total 80 000 000 de petits-gris pour ce minuscule territoire qui groupe à peine quelque 220 000 habitants.

J'ajouterai que la cargolade, n'en déplaise à nos amis narbonnais, est une fête spécifiquement catalane, célébrée en plein air et arrosée des meilleurs crus du terroir. Toute société, sportive ou autre, se doit d'en organiser une au moins une fois l'an.

Mieux encore, savez-vous que cette coutume est si chère au cœur des Catalans que ceux-ci ne pensent qu'à l'implanter partout où ils se trouvent. C'est ainsi que l'Amicale Roussillonnaise d'Alger inscrit sur ses tablettes, chaque année, une journée de fête dédiée à une grande cargolade dont font les frais plus de 10 000 escargots importés directement du Roussillon. A l'instar d'Alger, on retrouve des agapes pareilles à Konakry, Brazzaville, Tananarive, etc., et même à Ménerville, petite localité de l'Algérois, où les Catalans et descendants des Catalans se comptent par dizaines.

On est tenté de dire : rassemblez dix Catalans hors du pays natal et ils parleront... de cargolade !

## LA GRATITUDE N'EST PAS A DEDAIGNER

Du Docteur René Blanc, Chirurgien, 17, bd de la République, Chalon-sur-Saône.

Fidèle lecteur de votre journal, j'ai lu avec intérêt dans votre numéro de novembre 1955 l'enquête de Ph. Cousin, L. Debuz et M. Senez sur l'éducation des enfants.

J'ai moi-même trois enfants, que je ne crois pas avoir trop mal dirigés, avec l'aide de ma femme, car je leur ai donné une bonne santé, un caractère affectueux et le goût du travail.

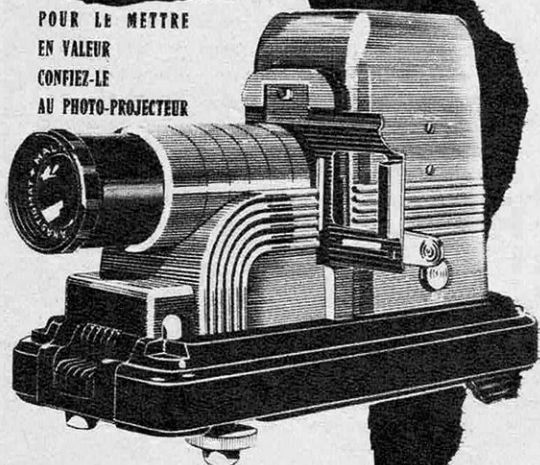
Je partage l'avis des auteurs sur bien des points ; je pense notamment que nous devons rendre à nos enfants ce que nous avons reçu de nos



# Les soirs d'hiver seront ensoleillés par la "présence" lumineuse des beaux jours

Les diapositives sont un  
"capital-souvenirs"  
précieux

POUR LE METTRE  
EN VALEUR  
CONFIEZ-LE  
AU PHOTO-PROJECTEUR



# MALIK

## 300

**PARCE QUE** il est équipé en série du ventilateur **BLOW-AIR-COOLING** qui évite tout échauffement de la pellicule et du système optique.

**PARCE QUE** le **MALIK 300** est super-lumineux.

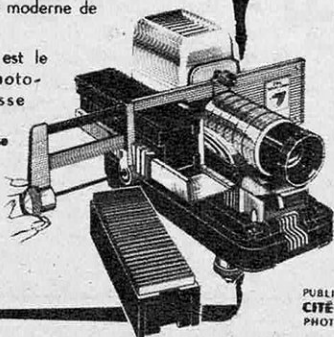
**PARCE QUE** muni du passe-vues **SELECTRON-SEMIMATIC** et des paniers-classeurs, il représente un ensemble simple, attrayant.

Il est le procédé le plus moderne de Photo-Projection.

**PARCE QUE** le **MALIK** est le moins cher des Photo-Projecteurs de classe  
**25.715 francs**  
avec lampe et couvercle-valise

Supplément pour Selectron-Semimatic Malik : 5.400 f.  
Panier-classeur 585f

Ensemble conférencier (projecteur avec lampe, Selectron, malette) : 33.965 francs



PUBLI  
CITE  
PHOT

parents, sans exiger d'eux en retour aucun sacrifice ni entraver leur vie ou leur carrière mais, dans le paragraphe « Faut-il exiger des enfants de la reconnaissance », une phrase me semble cependant inadmissible :

« La gratitude est un sentiment d'inférieur. »

Ne pas exiger un paiement pour ce que l'on a donné, ce que l'on avait le devoir de donner à ses enfants : soit, c'est normal ; mais considérer comme inférieur le sentiment de gratitude qu'ils peuvent en garder toute leur vie au fond de leur cœur : non !

N'exigeons pas de gratitude en retour d'un bienfait, n'en attendons même pas ; mais si, par bonheur, on nous en témoigne, de grâce ne méprisons pas ce sentiment qui ne peut exister que dans une âme supérieure.

## BRAVO POUR ISRAEL

De M. Dan Avny, Secrétaire d'Ambassade de l'Ambassade d'Israël à Paris.

Je viens de relire, pour la troisième fois, votre article sur Israël, qui vient de paraître dans « Science et Vie ». Je ne sais comment vous en féliciter assez. Permettez-moi de vous dire la reconnaissance que beaucoup de mes compatriotes éprouveront à votre égard, en lisant votre article dans ces heures si difficiles.

## LE SALAIRE DES SAVANTS AMERICAINS

De M. L. Leprince-Ringuet, Professeur, Ecole Polytechnique, Laboratoire de Physique, 17, rue Descartes, Paris.

Vous avez publié dans le numéro de « Science et Vie » de novembre, une interview de moi sur les problèmes atomiques et scientifiques français. Le texte que vous avez présenté sous ma signature est bien conforme à ce que j'ai dit et d'ailleurs relu, mais les titres ne correspondent à aucune indication signée de moi ; en particulier, vous mettez comme titre à la page 48, à la suite de mon nom, « le même savant américain gagne quatre fois plus ». Je vous demande de bien vouloir rectifier cette assertion.

En fait, si l'on convertit le salaire américain en francs français au cours du change, on trouve que tous les salaires américains sont notablement plus élevés que les salaires français : deux à trois fois plus. Pour les chercheurs, cette proportion est à peu près conservée. Je dois même dire que le rapport du salaire du scientifique américain à celui d'un employé peu qualifié par exemple, est en général plus bas aux Etats-Unis qu'en France. Ainsi les scientifiques ne sont pas beaucoup mieux traités aux Etats-Unis que chez nous en valeur relative, mais leur standing est naturellement plus élevé car la vie américaine n'est pas plus chère que la vie française pour la plus grande partie des dépenses.

**EN VENTE CHEZ 2500 NÉGOCIANTS-PHOTO**  
EN FRANCE ET UNION FRANÇAISE  
GROS ET EXPORT : P. COUFFIN, 46, rue de Paradis, Paris-10<sup>e</sup>



## LE FLEAU ALCOOLIQUE

De M. Etienne Duteil, 2, rue Leledier, Cherbourg.

On lit dans votre numéro de novembre 1955 : « La campagne anti-alcoolique est populaire. » Le contraire serait étonnant, personne ne se déclare en faveur de la maladie et de la misère.

Quelles sont les sources d'alcool ?

1° Bouilleurs de crus : 200 000 hl ; 2° Vin métropolitain : 56 000 000 hl à 10°, soit 5 600 000 hl d'alcool ; 3° Vin d'Algérie : 24 000 000 hl à 12°, soit 2 400 000 hl d'alcool ; 4° Betteraves : 600 000 hl.

Le vin est donc la principale source d'alcool ; d'autant plus que l'alcool de betterave peut entrer dans la composition d'un carburant ternaire : essence, benzol, alcool, que certaines firmes fabriquent.

Ainsi la France, premier pays du monde pour la consommation de l'alcool par habitant, est aussi le premier pour la production. Dans ces deux domaines, l'Italie occupe le deuxième rang. Ce parallèle montre que le vin ne peut être une boisson courante pour apaiser la soif. L'intoxication alcoolique survient avant la satisfaction de la soif.

Les remèdes ?

Une loi proposée par M. Waldeck Rochet limitant à 6 000 000 hl l'importation des vins algériens. La population indigène n'en consommant pas, des terres arables seraient ainsi disponibles pour cette population sous-alimentée.

La fabrication, à partir des raisins, de boissons convenant aux goûts des buveurs de vin, mais titrant au minimum 4° d'alcool.

## LE CORBUSIER A RAISON

De Mme G. Cardinal, 521, cité Le Corbusier, Rezé-les-Nantes.

Comme suite à la lettre de M. le président de la Société des Problèmes humains de Marseille, voici le point de vue d'un usager de la cité Le Corbusier, de Rezé.

Nous habitons, depuis bientôt six mois, la cité. Ayant toujours vécu dans des maisons traditionnelles avec jardin, nous avions une certaine crainte de ne pas, nous habituer.

Cette crainte s'est très vite dissipée et chaque jour nous sommes plus heureux d'être ici et de vivre cette vie.

Notre « indépendance spatiale » est infiniment plus grande, puisque nous avons constamment devant nous une vaste nature avec ses champs, ses villages, ses animaux, ses routes animées. De l'autre côté, le fleuve, ses bateaux, les usines et autour encore les champs, les arbres. Nous profitons aussi du ciel et du temps qu'il fait, bien mieux que si nous étions sur le sol avec un horizon si souvent limité.

D'autre part, le confort de la vie, la parfaite indépendance grâce à l'insonorité et au fait que

UNE OFFRE SENSATIONNELLE POUR VOUS INITIER AUX JOIES D'UNE DISCOTHEQUE ★

**BACH LA COLLECTION ENTIÈRE**

Toccatte en fa  
A. Schreiner, orgue  
du Tabernacle à  
Salt Lake City

**CHOPIN**

Fantaisie Impromptu  
Robert Goldsand, piano

**VIVALDI**

Concerto en ut pour 2 trompettes  
Sevenstern, Hausdorfer, solistes  
Orch. Philharmonique Néerlandais  
Direction : Otto ACKERMANN

**BEETHOVEN**

Sonate n° 24 en fa dièse "A Thérèse"  
Grant Johannesen, piano

**BERLIOZ**

Carnaval Romain,  
Orchestre Philharmonique Néerl.  
Direction : Walter GOEHR

**MOZART**

Symphonie n° 26 en mi bémol  
Orchestre Philharmonique Néerl.  
Direction : Otto ACKERMANN

pour **750** frs

33 t. 1/3

Écoutez ★

tous ces chefs-d'œuvre

**GRATUITEMENT**

et ne payez que s'ils vous plaisent !

Oui, vous avez bien lu : non pas 750 frs chaque enregistrement mais 750 frs l'ensemble de ces six grandes œuvres ! Et il s'agit d'enregistrements "haute fidélité" ceux de la **GUILDE INTERNATIONALE DU DISQUE**, dont les critiques musicaux s'accordent, dans le monde entier, à reconnaître la qualité artistique et technique.

**Pourquoi donc cette offre "scandaleuse" ?**  
Pour vous permettre de juger par vous-même de cette qualité, notre moyen est de vous priver d'entendre nos disques. C'est pourquoi nous ne demandons

**aucun versement préalable** (sauf naturellement les quelques francs de frais d'envoi). Vous ne paierez que si vous êtes entièrement satisfait et 750 frs pour le tout... un prix qui ne couvre même pas nos frais matériels. Nous ne vous demandons

**aucun engagement.**

Une documentation sur les avantages et le vaste programme musical de la **Guilde** vous sera adressée. Vous pourrez ainsi vous constituer librement une discothèque de grande valeur et réaliser ce rêve avec un minimum de frais grâce aux prix guildiens. Mais un conseil : envoyez-nous tout de suite le bon ci-dessous. Car nous ne sommes pas sûrs de pouvoir satisfaire toutes les demandes elles seront donc servies par ordre strict de réception et à raison d'une seule par personne. Ne risquez donc pas d'arriver trop tard !

**L'ENTHOUSIASME DE LA PRESSE**  
...Voilà de la musique vivante (Revue "Disques")...l'exécution est excellente (Le Voix des Parents)...grande valeur artistique (Regards)...interprètes excellents (Maine Libre)...graves impeccables (Via et Santé)...perfection technique (Ouest-France).

Guilde Internationale du Disque, 222, r. de Rivoli, Paris

★ Si vous n'avez pas de tourne-disques, demandez-nous la documentation sur le nôtre. (sans engagement : 10.250 fr.)

**BON D'AUDITION GRACIEUSE**

Guilde Internationale du Disque, 222, rue de Rivoli, Paris

Veuillez m'adresser à titre d'essai les 4 chefs-d'œuvre sur microsilicon. S'ils me plaisent je vous réglerai 750 fr., sinon je vous les renverrai dans les 3 jours sans autre engagement.

NOM

ADRESSE

(1- joint 90 f. (frais d'envoi)

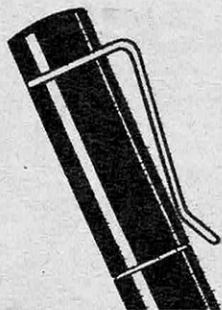
on

(Timb. ou autre mode d'envoi)

SV 2

GUILDE DU DISQUE, 14, rue Lucinge, LAUSANNE

## L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



POUR LE  
DESSIN  
TECHNIQUE  
ET  
L'ECRITURE  
ARTISTIQUE

**Pelikan**  
**Graphos**

Porte-plume  
réservoir  
à  
encre de chine  
54

plumes différentes  
pour  
le dessin technique  
l'écriture artistique  
et au trace-lettres  
le dessin à main levée  
et  
les croquis à la plume

EN VENTE CHEZ LES SPÉCIALISTES DU DESSIN  
BROCHURE ENVOYÉE GRAT. SUR DEMANDE



ENCRE DE CHINE  
**Pelikan**  
LIVRABLE  
EN CARTOUCHES  
OU EN FLACONS

★

Etablissements NOBLET

178, Rue du Temple - PARIS-3<sup>e</sup> - Tél.: TUR. 84-20

nut n'a vue sur aucun appartement et avec cela tous les avantages d'une vie dans une communauté (approvisionnement à l'appartement, lavage facilité — l'école sur la terrasse). Tout ceci me fait penser que beaucoup parmi les 80 % signalés dans les statistiques changeraient d'avis après un court séjour à la cité.

Personnellement, je remercie chaque jour en pensée M. Le Corbusier de l'intelligence et de la générosité de sa conception, je souhaite que la France honore comme il convient notre grand architecte pour que beaucoup d'hommes partagent les joies multiples de la vie à la Cité Radieuse.

### LE NOMBRE D'OR

De M. Marcel Ploise, Favernay (Hte-Saône).

Dans votre numéro d'octobre (page 90), vous donnez le « Modulator » de Le Corbusier. Pourquoi n'indiquez-vous pas qu'il est basé sur le Nombre d'Or, les divisions de la Section d'Or, en un mot les règles de la Divine proportion ?

Les nombres de la bande rouge de gauche sont ceux de la série de Fibonacci, multipliés par 3 et ceux de la bande bleue les termes d'une série dérivée de la précédente. Il y a bien quelques ajustements : 698 pour 699 dans l'une, 30 au lieu de 29 dans l'autre. Mais pratiquement, étant donné le but poursuivi, l'harmonie n'est pas rompue.

Il est curieux de constater que tandis que les études sur le nombre d'or attirent les sarcasmes de savants, d'autres bons esprits appuient leurs travaux sur ces études dont l'origine est vieille de 4 000 ans et qui ont été utilisées par les artistes de la Renaissance, de Vinci en particulier.

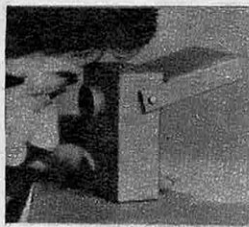
### POUR VOIR UN MONDE COCASSE

De M. Marcel Bellini, ingénieur, Ray-s-Saône (Hte-Saône).

Vous avez consacré un article dans votre numéro de juillet, à la publication de photos humoristiques ou curieuses, obtenues par diverses astuces de prises de vues.

Je me permets de vous signaler une récente création très curieuse, donnant pour la première fois la vision directe, déformée, du monde extérieur.

De la taille d'un étui à cigarettes, ce petit appareil très simple (Brevet fr. 1 079 909) s'utilise placé contre l'œil comme une jumelle, et donne la vision, évidemment humoristique, et uniquement cela (anamorphose) de tous personnages ou sujets immobiles ou en mouvement.





Il s'agit alors de la transposition des résultats que vous avez montrés, aux scènes animées de la vie de tous les jours.

### M. BOUILLAUT NOUS REMERCIE

De M. Jacques Bouillault, Réserve Zoologique du Tertre-Rouge, La Flèche (Sarthe).

J'ai le plaisir de vous signaler que votre reportage sur ma réserve zoologique passé dans votre n° 356 m'a valu un courrier intéressant et des visiteurs supplémentaires ; je vous suis donc en tous points reconnaissant et vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

### Un de nos collaborateurs est décédé

Edmond Blanc est mort. Cette nouvelle nous a d'autant plus attristés qu'il y a peu de jours il était parmi nous, discutant avec autorité de l'évolution de l'aviation marchande française.

Né en 1889, à Bulajeuf (Haute-Vienne), Edmond Blanc passa à l'armée de l'air, après avoir fait l'École Centrale, puis l'École Supérieure d'Aéronautique, dont il sortit major. Mis à la retraite en 1940, il se consacra à l'Aéronautique, écrivant de nombreux articles et ouvrages, dont le plus récent : « L'Aviation des temps modernes », est une synthèse parfaite des connaissances actuelles.

En le perdant, « Science et Vie » perd un collaborateur précieux et un charmant camarade. Que sa famille trouve ici, au nom de toute la rédaction, nos condoléances émues.

### Numéros hors-série disponibles

Aviation 1951.....	200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1951-52 .....	200 fr.
Les Vacances .....	200 fr.
L'Automobile 1952-53.....	200 fr.
L'Astronautique .....	200 fr.
L'Alimentation .....	200 fr.
Aviation 1953.....	200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1953-54 .....	200 fr.
Le Pétrole .....	200 fr.
La Télévision .....	200 fr.
La Chirurgie .....	200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1954-55 .....	200 fr.
Les Matières plastiques .....	200 fr.
Les Arts Ménagers .....	200 fr.
Photo et Cinéma .....	200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette.....	200 fr.

Adresser le montant de toutes les commandes :  
5, rue de La Baume, Paris-8<sup>e</sup>  
au C. C. Postal 91-07 Paris

Pour éviter les erreurs et accélérer le travail de nos services, nous prions instamment nos lecteurs d'inscrire sur les chèques postaux leur nom en majuscules d'imprimerie.

# Il y a 8.760 heures dans un an...

# ...60 heures suffisent pour

# PARLER ANGLAIS

ALLEMAND, ESPAGNOL  
(32 LANGUES AU CHOIX)

## par la Méthode Linguaphone

Aucun livre ne peut vous apprendre à parler les langues avec un accent impeccable ; vous devez entendre parler les gens du pays ; vous les entendrez chez vous quand vous voudrez en suivant la Méthode parlante Linguaphone. D'éminents professeurs vous parlent dans leur langue, de plus en plus vite au fur et à mesure de vos progrès. Dès le début,



vous êtes dans l'ambiance du pays et, en 60 heures, vous parlez comme si vous veniez d'y faire un séjour. Apprendre avec Linguaphone est un passe-temps des plus amusants. Venez

prendre une leçon démonstration gratuite ou écrivez pour recevoir sans engagement et sans frais une intéressante brochure illustrée de 24 pages contenant l'offre d'un

### ESSAI GRATUIT 8 jours chez vous



**INSTITUT LINGUAPHONE**  
(DEP<sup>t</sup> J. 7)

12, r. Lincoln, Champs-Élysées, Paris

**BON**

Veillez m'envoyer sans engagement votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai 8 jours chez moi.

Nom :

Adresse :



# LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, RUE CHAUCHAT, PARIS-IX<sup>e</sup> — TÉL. : TAI. 72-86

## LE CATALOGUE GÉNÉRAL 1956

paraîtra le 1<sup>er</sup> Février

Un volume format 13,5 × 21, de 400 pages (poids : 400 g), contenant 4 500 titres d'ouvrages scientifiques et techniques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres principaux et 180 rubriques

### 4<sup>e</sup> ÉDITION

Remaniée et mise à jour

## UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE

constituant une véritable encyclopédie des livres techniques et scientifiques en langue française

**PRIX : 200 FRANCS**

FRANCO DE PORT  
(FRANCE - COLONIES - ÉTRANGER)



Adressez votre commande à la  
**LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE**

24, rue Chauchat, PARIS-9<sup>e</sup> — (C. C. P. 4192-26)

Il n'est fait aucun envoi contre remboursement

## vous conseille ces lectures

### CHIMIE

#### **Electrochimie pratique**, par V. GAERTNER.

L'appel de l'industrie chimique à l'énergie électrique s'est considérablement accru depuis la dernière guerre mondiale. On accueillera donc favorablement un ouvrage de mise au point sur ce grand sujet, tant en ce qui concerne les principes que la technologie, c'est-à-dire les applications. D'autant plus que V. Gaertner a su présenter les choses avec le maximum de simplicité. Dans la première partie, on trouvera donc les conceptions modernes sur la constitution de la matière, la nature et le comportement des électrolytes, en solution ou fondus, les rapports entre les énergies chimique et électrique, les méthodes de mesure. La deuxième partie ne décrit que les procédés réellement utilisés dans l'industrie, depuis l'étude des éléments galvaniques, les accumulateurs, la galvanotechnique, l'électrolyse (sans calcul ardu), l'électrometallurgie, les applications techniques de l'électro-osmose (2 700 f).

### CINEMA

#### **Ciné-Almanach Prisma.**

Voici un véritable guide du cinéaste amateur qui contient des indications précises concernant tous les domaines du cinéma. L'ordre alphabétique qui a été adopté permet, grâce à un important index, de trouver immédiatement le sujet désiré, qu'il s'agisse de la caméra de l'accélééré, du ralenti, de la couleur, des effets spéciaux, du fondu, de l'emploi de la lumière artificielle, de l'optique, de l'acoustique, du relief, des temps de pose, etc. Cette nouvelle édition, entièrement transformée et augmentée, a permis notamment de consacrer de nombreuses pages à la couleur, à l'acoustique et à la sonorisation des films. On y trouvera également une liste complète du matériel de prise de vues et de projection dans les différents formats. Abondamment illustré, cet ouvrage met la technique cinématographique à la portée de tous aussi bien pour ce qui concerne le matériel le plus moderne que la présentation artistique des films (1 860 f).

### METALLURGIE

#### **Métallurgie structurale théorique**, par A.-H. COTTRELL.

Nos connaissances sur les propriétés des métaux et alliages forment un ensemble disparate

et le métallurgiste éprouve le désir de coordonner les faits observés et prévoir les propriétés des métaux et alliages nouveaux. Il s'agit en somme de bâtir une théorie du métal fondée sur les lois générales de la physique, sur la structure atomique des métaux et sur la constitution de l'atome métallique lui-même. Le livre de Cottrell montre comment le problème a été envisagé et quels objectifs ont été atteints ; il doit être considéré à la fois comme le complément des cours de métallurgie classique et comme la transition logique entre la métallurgie empirique et la métallurgie scientifique. Cette traduction de A. Saulnier sera lue avec profit par tous ceux qui désirent préciser leurs connaissances dans le domaine de la structure de l'atome appliquée aux agrégats cristallins, mieux comprendre les propriétés fondamentales des matériaux métalliques et assimiler les notions essentielles qui sont à la base des développements récents ou prochains de la métallurgie (2 450 f).

### COMMERCE

#### **Vendre.**

Cet ouvrage donne, avec chiffres à l'appui, l'évolution commerciale des villes françaises et même de toutes les communes de quelque importance. Dans ces 462 pages, on peut voir aussi la progression ou le recul des départements depuis un an. On y trouvera en outre toutes les statistiques nécessaires aux hommes d'affaires, les listes des 4 000 établissements les plus importants, les renseignements les plus précis sur tous les moyens de publicité (presse, cinéma, radio, télévision). C'est une mine de renseignements indispensables à tous ceux qui veulent se tenir au courant de l'évolution de leur temps. Editions du « Marché Français », 121, bd Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>) (2 500 f).

### FORMULAIRES

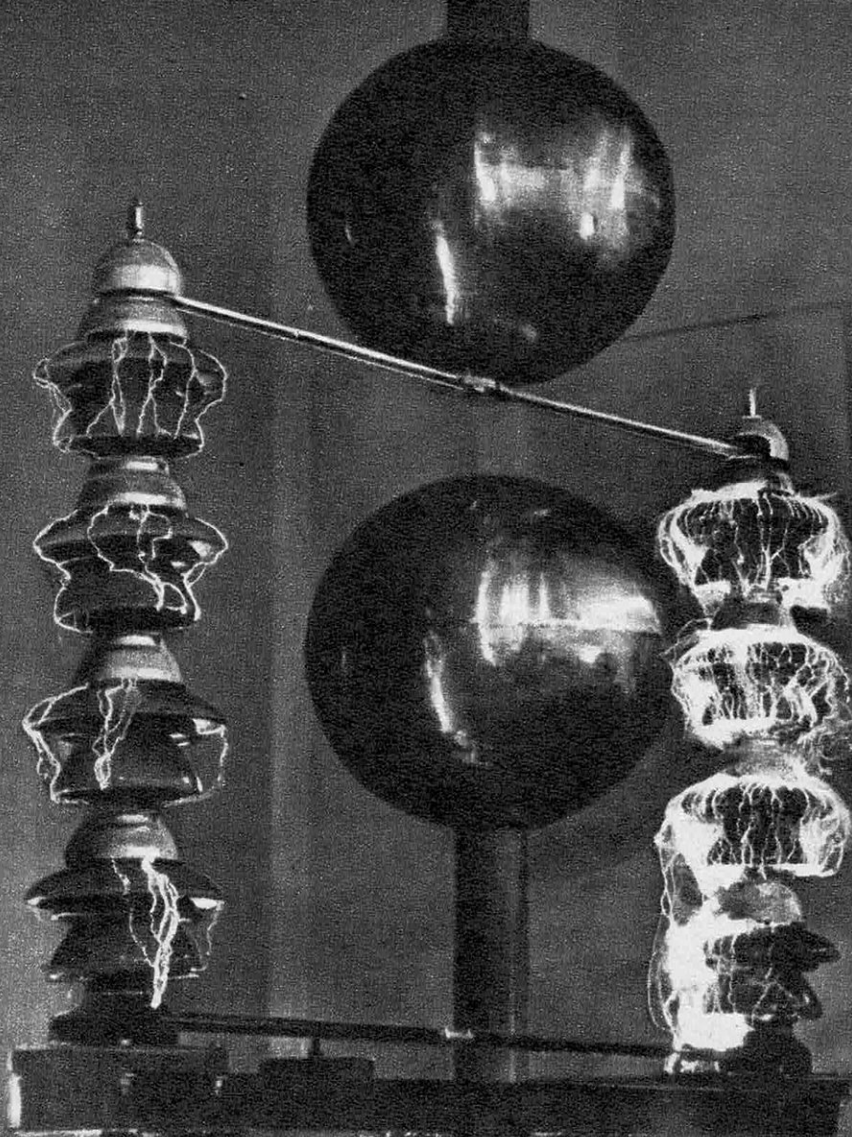
#### **Aide-mémoire Dunod, Electronique générale**, par Denis PAPIN.

La quatrième édition de cet aide-mémoire se distingue par l'introduction des conceptions de Sommerfeld sur l'intensité d'aimantation et le moment magnétique, qui triomphe depuis que la notion d'induction a prévalu sur celle de champ, en permettant d'éliminer la notion de « masse magnétique » (480 f).



**SCIENCE**  
*et* **VIE**

*Prochainement :*  
**un important  
numéro hors série**



# L'ÉLECTRICITÉ

Retenez dès maintenant ce numéro à tirage limité chez votre marchand habituel ou, à défaut, à **SCIENCE ET VIE**, 5, rue de la Baume, Paris-VIII<sup>e</sup>, contre la somme de 200 fr. - C. C. P. Paris 91-07.

Belgique : 50 francs.

FRANCE : 200 francs.

Suisse : 3 francs 25.





**pour votre plaisir,  
dans votre intérêt,**

vous avez besoin de

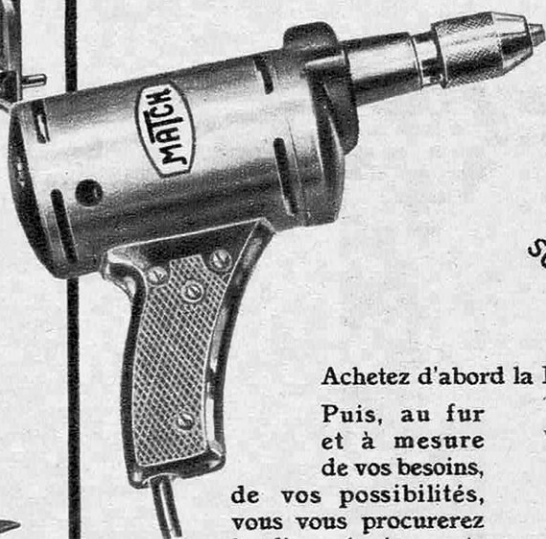
**L'ENSEMBLE**



Souvent, vous avez été arrêté dans vos travaux par manque d'un outillage approprié. Vous avez regretté alors, de ne pas pouvoir disposer d'une machine à usages multiples qui vous aurait rendu les plus grands services.

La PERCEUSE MATCH répond à cette nécessité. Quelques pièces à adapter et vous pourrez :

PERCER  
MEULER  
POLIR  
SCIER LE BOIS  
TOURNER LE BOIS  
LUSTRER  
PONCER  
SURFACER



Achetez d'abord la PERCEUSE MATCH,

Puis, au fur et à mesure de vos besoins, de vos possibilités, vous vous procurerez les divers équipements complémentaires.

Vous aurez ainsi réalisé pour un prix modique.

*un atelier complet  
sur le coin de votre table.*



COFFRET :  
perceuse et  
accessoires de  
perçage 8475 Frs

Eléments de base		Equipements	
PERCEUSE	5.500 Fr.	TOUR A BOIS	2.500 Fr.
SUPPORT	2.900 Fr.	SCIE A BOIS	4.900 Fr.
ETAU	800 Fr.	PONÇAGE	1.950 Fr.
		LUSTRAGE	2.580 Fr.
		FLEXIBLE	3.700 Fr.

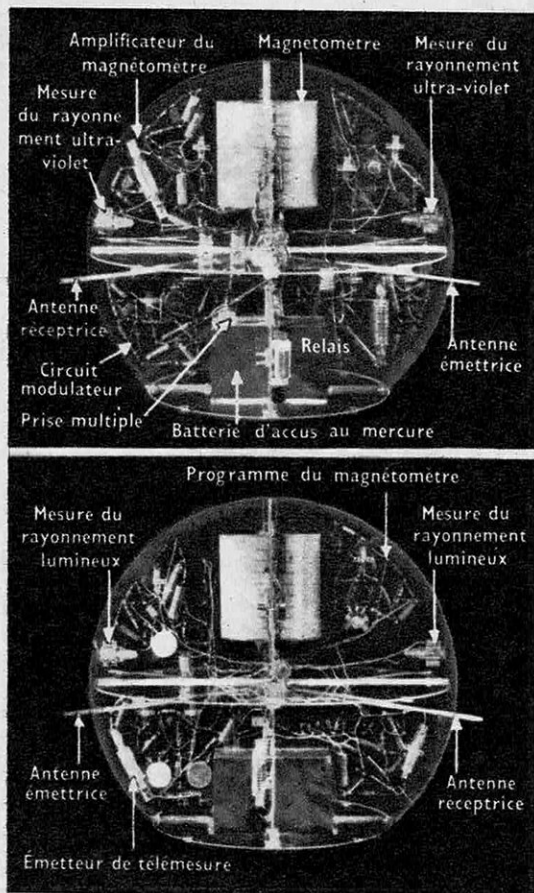
**demandez-nous  
la documentation** SV

**OUTILLAGE VAL D'OR 47 rue Cambon PARIS 1<sup>er</sup> OPE. 94-06**

# La première maquette américaine du SATELLITE ARTIFICIEL

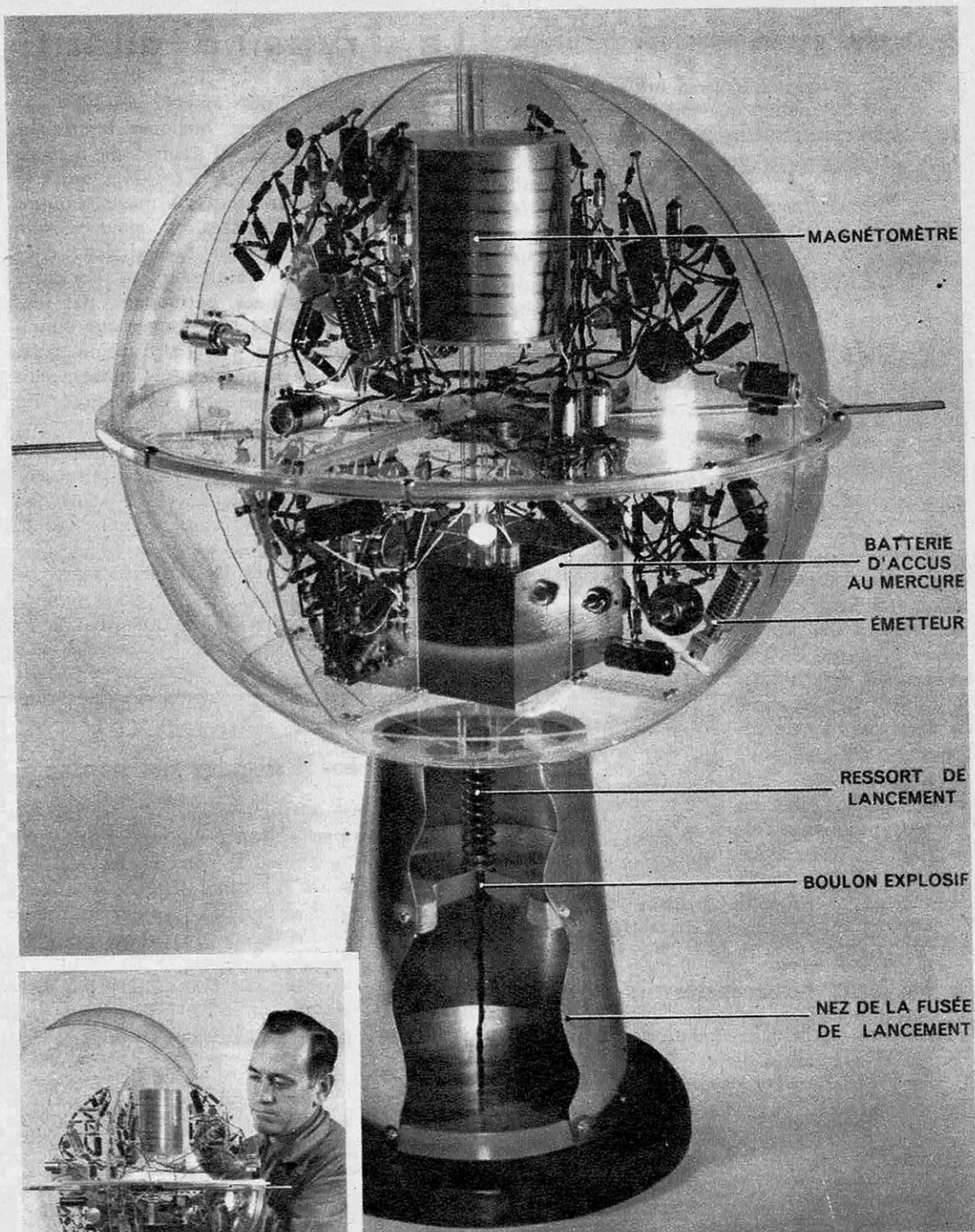
D'ICI deux ans, on pourra voir le ciel sombre, juste avant l'aube, sillonné à toute vitesse par un petit point lumineux, se détachant sur l'horizon comme une étoile filante. Ce sera le premier satellite artificiel, et le premier pas de l'homme dans la conquête de

l'espace intersidéral. Dans son numéro 457 d'octobre, « Science et Vie » a décrit le futur satellite, en se basant sur les données scientifiques les plus récentes. Notre confrère américain « Popular Science » a été plus loin : Herbert R. Pfister, un de ses rédacteurs en chef, travaillant avec les experts du comité américain de l'Année Internationale de Géophysique, vient de réaliser la première maquette du satellite artificiel. Exposé depuis le 20 décembre, au Hayden Planetarium de New York, l'« oiseau », comme l'appelle son constructeur, se présente sous la forme d'une sphère de matière plastique transparente, pesant 11 kg et large de 48 cm. A l'intérieur de la sphère, un enchevêtrement complexe de fils et d'appareils électroniques reproduit fidèlement la structure de la future lune artificielle. Celle-ci sera lancée dans son orbite par une fusée à trois étages, et fera le tour de la Terre seize fois par jour, à une altitude de 300 km. Grâce à un émetteur spécial ultraléger, le satellite enverra aux savants des messages qui éclairciront pour la première fois les mystères de l'espace : le champ magnétique de la Terre, les radiations ultraviolettes du Soleil, la densité de l'air à haute altitude, la nature et l'intensité des rayons cosmiques, tous ces phénomènes seront étudiés sur place pendant les quinze jours où le satellite tournera autour de la Terre, avant de se désintégrer dans les couches plus denses de l'atmosphère, où il finira par tomber.



**L'INTERIEUR** du satellite révèle ici par transparence la complexité de son appareillage. Le montage a demandé un mois de travail. Le châssis s'emboîte dans une sphère de plastique transparent. La sphère réelle sera en aluminium.





MAGNÉTOMETRE

BATTERIE  
D'ACCUS  
AU MERCURE

ÉMETTEUR

RESSORT DE  
LANCEMENT

BOULON EXPLOSIF

NEZ DE LA FUSÉE  
DE LANCEMENT

**LA MAQUETTE** semble sortir de l'imagination d'un auteur de science-fiction. Malgré son faible diamètre, la sphère contient des appareils ultrasensibles qui mesureront divers phénomènes de l'espace. Ces mesures seront transmises par un émetteur radio pas plus gros qu'un paquet de cigarettes. La maquette repose sur un socle qui reproduit le dernier tronçon de la fusée de lancement. A g., un assistant fixe la demi-filière en plastique.

● **Le plus grand télescope d'Europe.**

Le plus grand télescope à miroir d'Europe, et le seul au monde qui soit entièrement automatique, vient d'être inauguré à l'observatoire de Bergedorf, près de Hambourg. Il a coûté plus de 120 millions de francs et a été construit par la maison Zeiss, à Iéna, en Allemagne de l'Est. Ses dimensions ne sont surpassées que par celles du télescope du mont Palomar, en Californie ; comme lui, d'ailleurs, il doit sa conception à Bernard Schmidt. Il est équipé



d'un miroir de 80 cm de diamètre. Le télescope principal est, en réalité, un réflecteur photographique et ne sert pas à l'observation directe ; on utilise pour cela un télescope secondaire qui permet de repérer la partie du ciel destinée à être photographiée. Cet appareil a déjà permis de découvrir une nouvelle « supernova ». Cette étoile, dont l'éclat en quelques minutes s'est accru 2 000 fois, a été baptisée « Supernova Serpentis 1955 ». Elle se trouve à quelque 30 000 000 années-lumière de la Terre.



● **Un jouet pour endormir l'enfant.**

Cet ours en peluche, à l'air inoffensif, est en réalité un ballon d'éther déguisé. Les médecins américains ont observé que le moment le plus pénible pour l'enfant qui doit être opéré, est celui où on l'anesthésie. Le masque qu'on lui applique sur le visage, les odeurs inconnues, l'insistance du médecin pour que son petit patient aspire, tout cela le terrifie



et risque de provoquer un choc traumatique. Certains hôpitaux ont donc adopté des jouets (casques martiens, poupées, etc.) que l'enfant aime manipuler ; ils émettent des gaz discrets et l'endorment sans difficulté.

**La Trypsine guérit en**

UN nouveau médicament, essayé aux U.S.A., guérit en quelques heures les « yeux au beurre noir ». Il s'agit d'une diastase sécrétée par le pancréas : la *trypsine*, qui a la propriété de digérer les tissus morts. Comme les hormones, les diastases, ou enzymes, sont sécrétées par les glandes spécialisées : elles agissent comme des catalyseurs de l'organisme, c'est-à-dire qu'elles permettent, par leur présence, les délicates transformations chimiques nécessaires à la vie. La trypsine a été découverte depuis de nombreuses années, mais son utilisation thérapeutique est récente. En 1951, on a mis au point simultanément aux Etats-Unis et au Danemark un procédé industriel de préparation d'une trypsine pure cristallisée. On peut maintenant en disposer en quantités considérables, alors qu'autrefois le kg coûtait plusieurs dizaines de millions.

Les ophtalmologistes de l'hôpital général de Philadelphie ont publié des rapports annonçant des succès spectaculaires dans plus de 70 cas d'ecchymoses sur l'œil. Il semble que

● **Un bineur à disques tournants.**

Ce curieux instrument agricole est un bineur, réalisé par la Société des ingénieurs agricoles de Minneapolis. Il possède des socs en forme de disques horizontaux. Mis en action par des ressorts à boudin, ceux-ci tournent dans le sol lorsque le tracteur avance. Ils sont destinés à enlever les mauvaises herbes quand le terrain, cultivé en rangées, ne doit pas être remué. Ils ne laissent aucun sillon et n'endommagent pas les racines des cultures.





## quelques heures les "yeux au beurre noir"

l'ère des compresses ou des escalopes soit définitivement révolue. Les injections intramusculaires de trypsine amènent une diminution rapide de l'enflure et de la coloration bleue de la peau.

Les ecchymoses les plus diverses cèdent en quelques heures. Aussi, le médicament a-t-il été accueilli avec enthousiasme par les sportifs.

En France, les médecins emploient ce médicament avec certaines réserves. Car, si en

principe la diastase ne s'attaque qu'aux tissus morts, en cas de défaillance de l'organisme on peut craindre parfois des lésions des tissus vivants.

Une expérimentation intéressante a été faite sur les grands brûlés. La thérapeutique à la diastase réduit le délai d'évolution de 70 % dans les cas moyens. D'autres chercheurs envisagent de l'utiliser en chirurgie, en raison de son pouvoir d'absorption des caillots de sang, et dans diverses maladies de la peau.



**UNE SEMAINE** de traitement traditionnel aux compresses n'a pas amélioré l'œil de ce patient.



**UN JOUR** après l'injection de trypsine, l'œil a repris, à peu de choses près, son aspect normal.

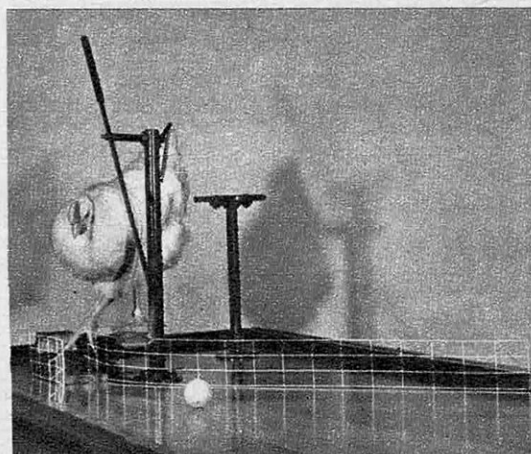
### ● Une nouvelle "semelle" pour skis.

Un nouveau produit permet d'accroître la rapidité et la régularité de glissement du ski de 30 à 50 %. C'est ce qu'a découvert le Dr. F.P. Bowden, de l'Université de Cambridge qui, depuis des années, se penche avec passion sur le problème de la vitesse sur neige. Il a constaté que ce n'est pas la pression, comme on l'a toujours cru, mais la friction exercée sur les cristaux de glace, qui forme la mince couche d'eau sur laquelle glisse le ski. Il a mis à l'épreuve tous les produits usuels, la cire, le vernis, la paraffine, diverses compositions plastiques, mais il vient seulement de trouver l'enduit idéal : le *polytétrafluoréthylène*, appelé plus simplement PTFE, que Du Pont de Nemours a mis sur le marché sous le nom de *Teflon*. Cette substance empêche les bois de coller, même sur les surfaces mal enneigées.

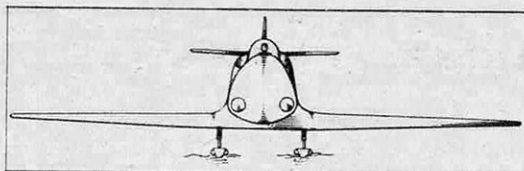
### ● Des poules qui jouent au golf.

Grâce à des méthodes psychologiques nouvelles, deux savants américains ont fait faire à des animaux inattendus des tours que personne n'avait jamais réussi à leur apprendre. Ils ont ainsi dressé des poules à reconnaître des

phrases, à marcher sur une corde raide, à jouer au golf. Pour ce dernier jeu (notre photo), la poule saute sur une tablette, et son poids pousse le « club », qui frappe la balle. Si celle-ci tombe dans le trou, l'animal reçoit une friandise. Si le coup est raté, la poule recommence jusqu'à ce qu'elle réussisse. Pour obtenir ces étonnants résultats, M. et Mme Breland, de Hot Springs, n'emploient aucune punition ; ils n'ont recours qu'à un système de récompenses en cas de succès.



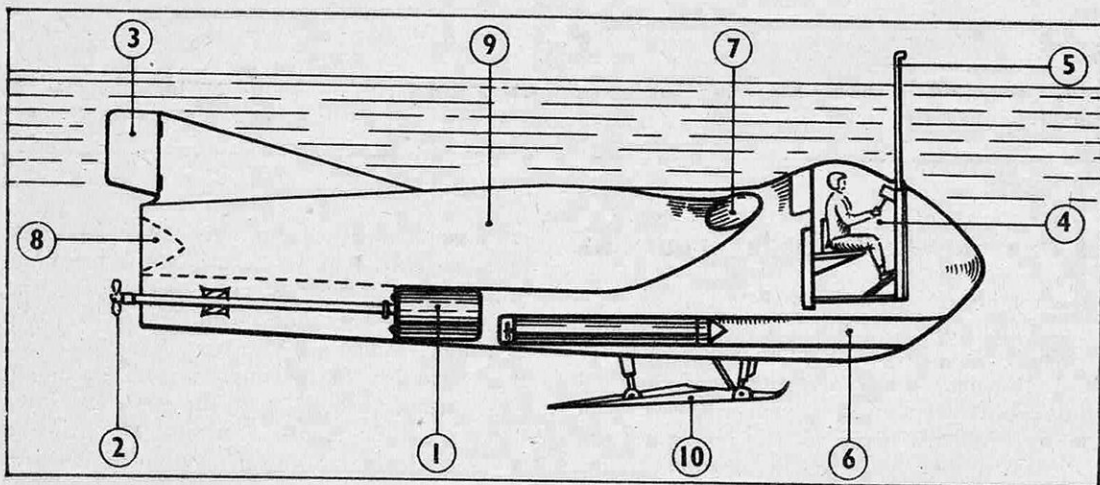
# UN BREVET SURPRENANT : L'AVION SOUS-MARIN



DE FACE, l'appareil ressemble à un avion ordinaire à ailes surbaissées. Il amérise sur des skis.

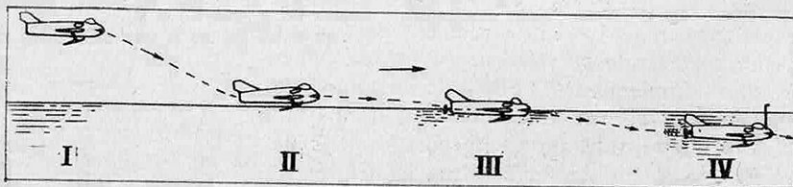
Le bureau des brevets des Etats-Unis a enregistré, sous le n° 2 720 367 une invention qui pourrait sortir de Jules Verne ou Wells : il s'agit d'un avion à réaction qui est en même temps un sous-marin de poche. Son inventeur, Donald Doolittle, est un ingénieur de la All American Engineering Company, importante entreprise dont la réputation permet d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'une fantaisie. La marine américaine a d'ailleurs entrepris l'étude de l'étrange appareil. Ses ailes, en

delta, doivent en faire, sous l'eau, une sorte de raie gigantesque, que son pilote dirigera avec le manche à balai et le palonnier qui servent en vol. Un moteur électrique et une hélice escamotable, des water-ballasts, un périscope, des clapets d'obturation des prises d'air et de la tuyère, suffisent à le métamorphoser en submersible. Des skis rétractables adoucissent le contact du bolide avec l'eau, et lui permettent d'amérir même par assez gros temps.

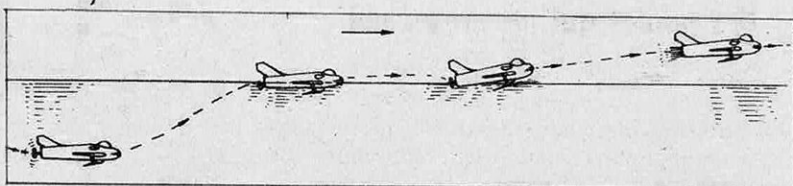


DE PROFIL, en plongée, on distingue ses différentes parties : 1. moteur marin ; 2. hélice rétractable ; 3. aileron-gouvernail ; 4. cabine pressurisée pour le pilote ; 5. périscope rétractable ; 6. compartiment à torpille ; 7 et 8. entrée et sortie d'air obturées ; 9. réacteur stoppé ; 10. skis d'amérissage.

**L'AMERISSAGE** se fait sur les skis. L'appareil flotte ensuite sur sa coque puis emplit ses ballasts et plonge.



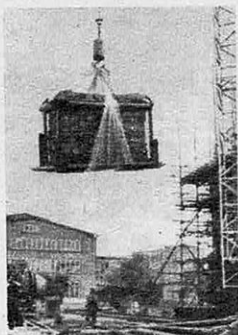
**LE DECOLLAGE** a lieu après qu'il a fait surface, vidé ses ballasts et rentré son hélice marine. Le réacteur est mis en marche, l'avion glisse sur ses skis et décolle.





● **Un nouveau plastique français.**

La jeune femme ci-dessous, qui semble suspendue dans l'air, repose sur un hamac de « terphane », le nouveau film plastique fabriqué par la Société « la Cellophane ». Cette extraordinaire matière résiste à la chaleur jusqu'à 150°, au froid jusqu'à - 70° et à la plupart des acides et agents chimiques. Ayant la souplesse du tissu et la transparence du verre, elle possède néanmoins une résistance à la rupture, aux chocs et à la traction, égale au tiers de celle de l'acier. La photo ci-contre montre les poids considérables qu'elle est capable de soulever. Ses caractéristiques étonnantes lui procurent un champ d'application si vaste qu'il n'est pas encore possible de le délimiter en entier.



● **Les serpents qui sautent.**

Les serpents savent-ils sauter ? Le rédacteur scientifique de *l'illustrated London News* consacre à cette curieuse question une étude (et le dessin ci-dessous) qui lui ont été suggérés par le récit de deux touristes anglais en Italie.



M. et Mme Lupton prétendent avoir vu dans les montagnes de Ligurie un serpent, long de deux mètres, qui progressait par bonds énormes, presque verticalement, et qu'ils prirent d'abord pour un bâton jeté en l'air par une main invisible. On a rapporté des cas semblables en Afrique du Sud et en Orient. Les zoologistes demeurent sceptiques, mais la

chose n'est pas invraisemblable. Nous n'avons qu'à considérer la force extraordinaire déployée par l'anguille ou le saumon lorsqu'ils franchissent une cascade. Si un marsouin arrive à soulever son poids, très supérieur à celui d'un serpent, à une hauteur de 2 mètres avec l'eau comme seul point d'appui, il n'est pas impensable qu'avec l'avantage que lui donne la terre ferme, le serpent soit capable d'un exploit du même genre. Quant à la rigidité qui lui serait nécessaire pour prendre son élan, nous savons que certaines espèces enroulent leur partie antérieure autour d'un tronc et parviennent à garder leur corps étendu horizontalement, parfaitement raide, pendant un certain temps.

● **Le rhume soigné au Bogomoletz.**

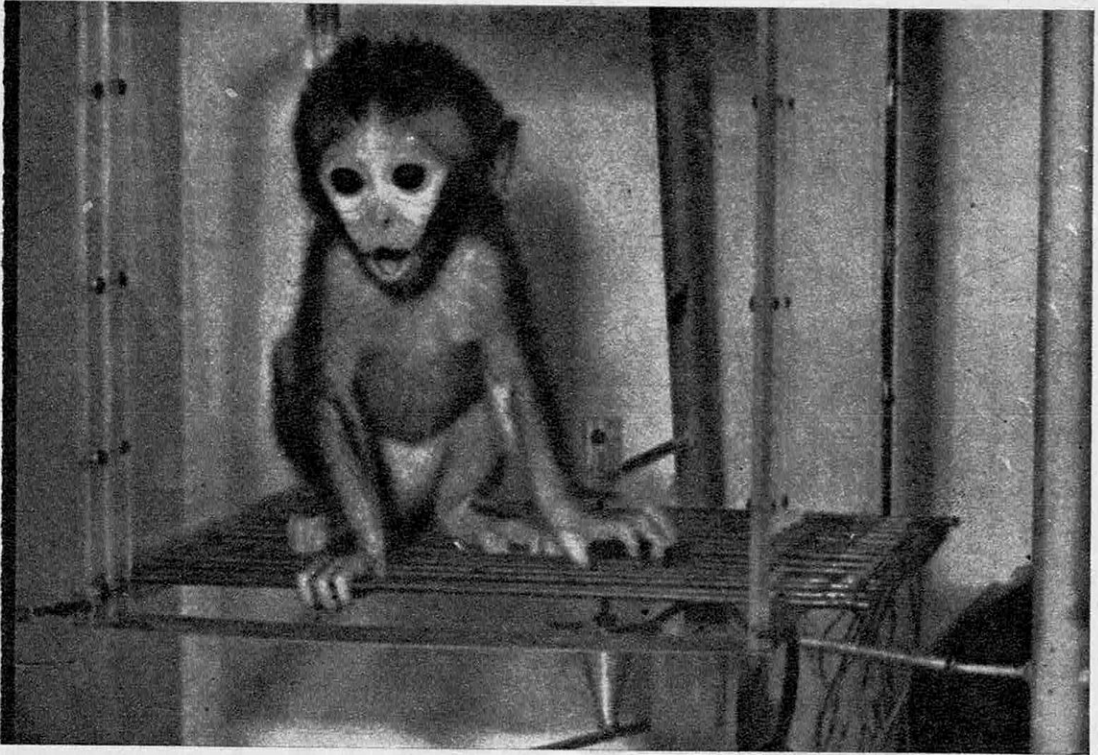
Des médecins lyonnais ont utilisé le sérum Bogomoletz A.R.C.T. (Anti-Réticulo-Cyto-Toxique) pour soigner les rhumes chez les enfants. Après leur avoir ôté les végétations, ils ont pratiqué sur les petits malades une série d'injections intradermiques du fameux sérum. Tous les enfants ainsi traités ont passé un hiver normal. On sait pourtant que le corps médical fait preuve de beaucoup de réserve envers le Bogomoletz.

D'autre part, en Allemagne, on a expérimenté un nouveau produit qui décongestionne puissamment la muqueuse nasale. Il s'appelle le *chlorhydrate de tétrahydrozoline*. Instillé en solution aqueuse à 0,1 % dans le nez enrhumé de 204 malades, ce nouveau médicament les a soulagés pendant plus de huit heures. Mais il n'est pas encore en vente dans le commerce.

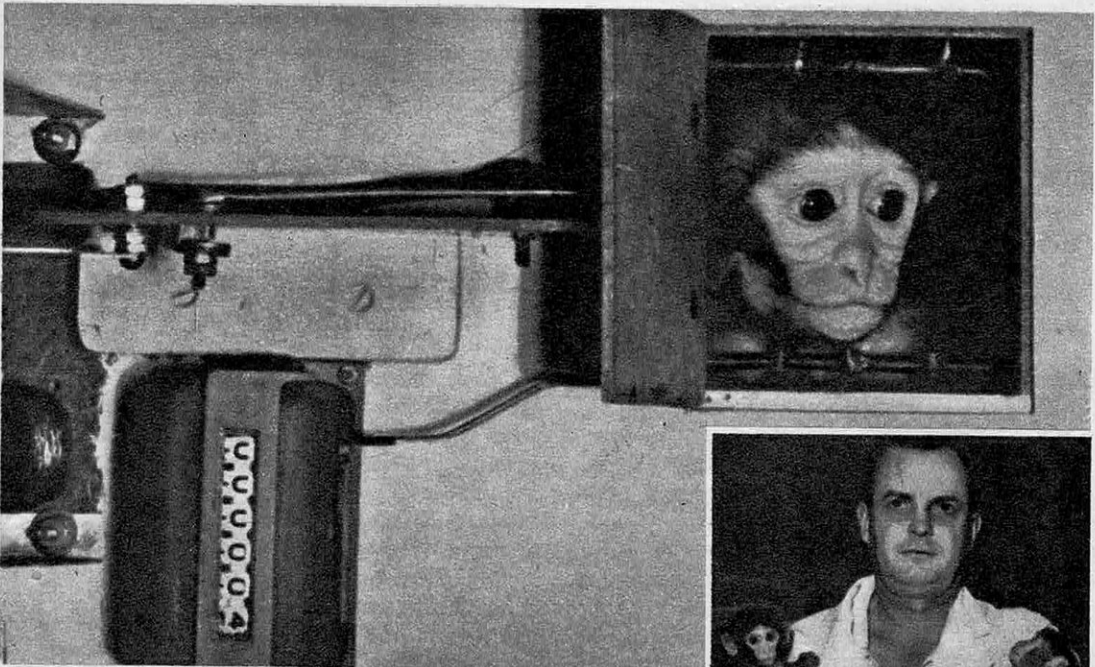
● **Un tricycle pour golfeurs fatigués.**

Le dentiste anglais Michael Keating a trouvé le moyen de jouer au golf sans se fatiguer. Sa profession l'obligeant à rester debout toute la journée, il a fait réaliser, pour 45 000 francs, un tricycle qui lui permet de pratiquer son sport favori sans faire de longues marches. L'appareil est muni d'un porte-bagages spécial pour les clubs, et possède un changement de vitesse pour rouler en terrain accidenté.





**L'ECOLE DE CE BEBE SINGE** consiste en une sonnerie accompagnée d'une secousse électrique. Il peut « apprendre » dès sa naissance, mais le réflexe de peur disparaît lorsque l'expérience est arrêtée.



**UNE FENETRE QUI SE FERME** automatiquement toutes les minutes, mais qui peut être ouverte par l'animal, permet de mesurer scientifiquement la curiosité. Un sujet l'ouvrit sans relâche pendant 19 heures. A dr., le Dr Harlow et deux « écoliers ».







**BIBERON OU SEIN MATERNEL** pendant l'allaitement, semblent n'apporter aucune différence dans le comportement de ce bébé singe.

## Freud réfuté par l'école des singes

UN psychologue de l'Université de Wisconsin, le docteur Harry Harlow, a entrepris de réfuter les théories modernes sur l'éducation des enfants, en étudiant de jeunes singes. S'appuyant sur de multiples expériences, il affirme que les premiers mois de la vie chez l'enfant n'ont pas l'importance qu'on leur accorde généralement aujourd'hui. Ses bébés-singes ne semblent, en effet, aucunement souffrir d'une carence d'amour maternel ou d'une absence d'allaitement au sein. De même, les réflexes de peur, appris dès le premier âge, disparaissent rapidement et ne laissent chez le singe aucune trace physique ou mentale durable. Ces conclusions s'opposent à la plupart des travaux actuels, qui accordent aux premières réactions émotionnelles de l'enfant une grande influence sur son comportement ultérieur. Le docteur Harlow s'attaque également aux théories de Freud, sur le rôle inconscient de la sexualité. Il a imaginé de nombreux tests, avec des singes de tout âge et de toute espèce, pour découvrir comment se forme l'intelligence d'un être vivant. Selon lui, le comportement des hommes et des animaux n'est pas seulement explicable par le sexe, ou la faim et la soif, mais surtout par une impulsion fondamentale : la curiosité. Il en conclut que les méthodes actuelles d'éducation doivent être révisées « parce qu'elles paralysent la merveilleuse curiosité avec laquelle naissent les êtres humains ».

### ● Un garçon ou une fille, selon la profession des parents.

Le sexe des enfants semble dépendre statistiquement — dans une certaine mesure — de la profession des parents. Telle est la curieuse conclusion d'une spécialiste américaine, Marianne E. Bernstein, publiée dans la « Semaine Médicale ». L'auteur a classé les professions en « plutôt masculines » (avocats, politiciens, médecins, dentistes, ingénieurs, etc.) et « plutôt féminines » (psychologues, travailleurs sociaux, bibliothécaires, musiciens, etc.), puis a dépouillé avec le plus grand soin « American Women », l'annuaire des femmes d'affaires des Etats-Unis. Les chiffres obtenus ont montré que 58,3 % des naissances sont masculines lorsque le père et la mère exercent une profession « masculine », contre 46,2 % seulement lorsque les époux exercent tous deux une profession « féminine ».

### ● Le plus extraordinaire porte-cigarettes du monde.



L'Américain C.M. Copeland s'est spécialisé dans les inventions fantaisistes. Sa plus récente création est le porte-cigarette le plus perfectionné du monde : un instrument « tout usage et tout temps ». Il comprend une ombrelle pour mettre la cigarette à l'abri de la pluie, un cendrier pour recevoir la cendre que secoue un petit marteau, une pièce de 25 cents, retenue par un clip, pour acheter le prochain paquet de cigarettes. Aux dernières nouvelles, l'ingénieur bricoleur serait assez fatigué.

### ● Le test du chauffeur de taxi.

Selon un chauffeur de taxi de Los Angeles, les femmes sont beaucoup moins scrupuleuses que les hommes. Il a, en effet, imaginé un test instructif : il « oublie » sur la banquette arrière de sa voiture un petit paquet à l'espect précieux. Quatre sur cinq des hommes qu'il transporte le lui rendent aussitôt, mais la proportion est chez les femmes exactement inverse. En fait, elles reçoivent une petite leçon, car le paquet ne contient qu'un billet sur lequel il est écrit : « Le crime ne paie pas. »

● **Une machine à hypnotiser.**

Une véritable machine à hypnotiser a été imaginée par un technicien américain, M. Neil Slatter. On installe le patient confortablement à deux mètres d'un réflecteur et on le casque d'une paire d'écouteurs. La lampe émet une lumière blafarde, dont l'intensité est variable ; de même, le son qui arrive aux oreilles du sujet peut être amplifié ou diminué. On commence par régler la lumière et le son sur le rythme de sa respiration, qui correspond à peu près à vingt cycles à la minute. Petit à petit on réduit la cadence à douze cycles. Le patient adapte automatiquement sa respiration au rythme nouveau, et finit par se détendre complètement. Au bout d'un quart d'heure, il devient accessible aux influences hypnotiques. La technique est destinée à faciliter le travail aux médecins qui ont recours à l'hypnose pour certains de leurs traitements.

● **500 taxis Panhard à la place des G-7.**

Cette voiture, peinte en rouge et noir, va remplacer le fameux taxi autoplace G 7 bien connu de tous les Parisiens.



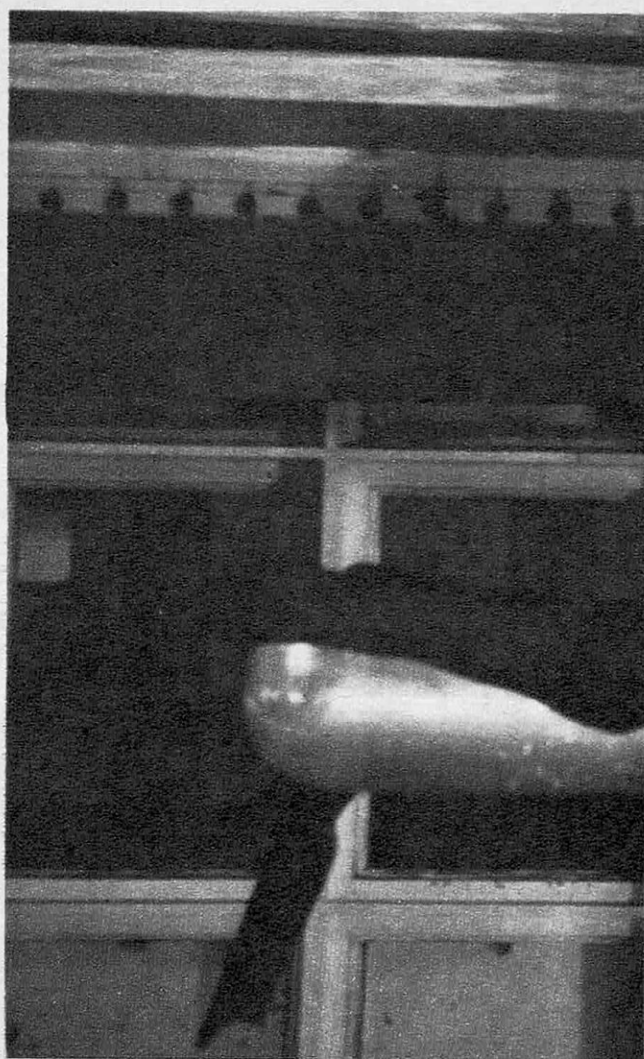
Après de nombreux essais comparatifs entre les marques réputées les meilleures, la Compagnie française des automobiles de

place a choisi la Dyna-Panhard qui lui a semblé la plus apte à cet usage.

500 de ces voitures vont, très prochainement, être mises en circulation dans Paris.

● **Une société vend déjà des terrains sur la Lune.**

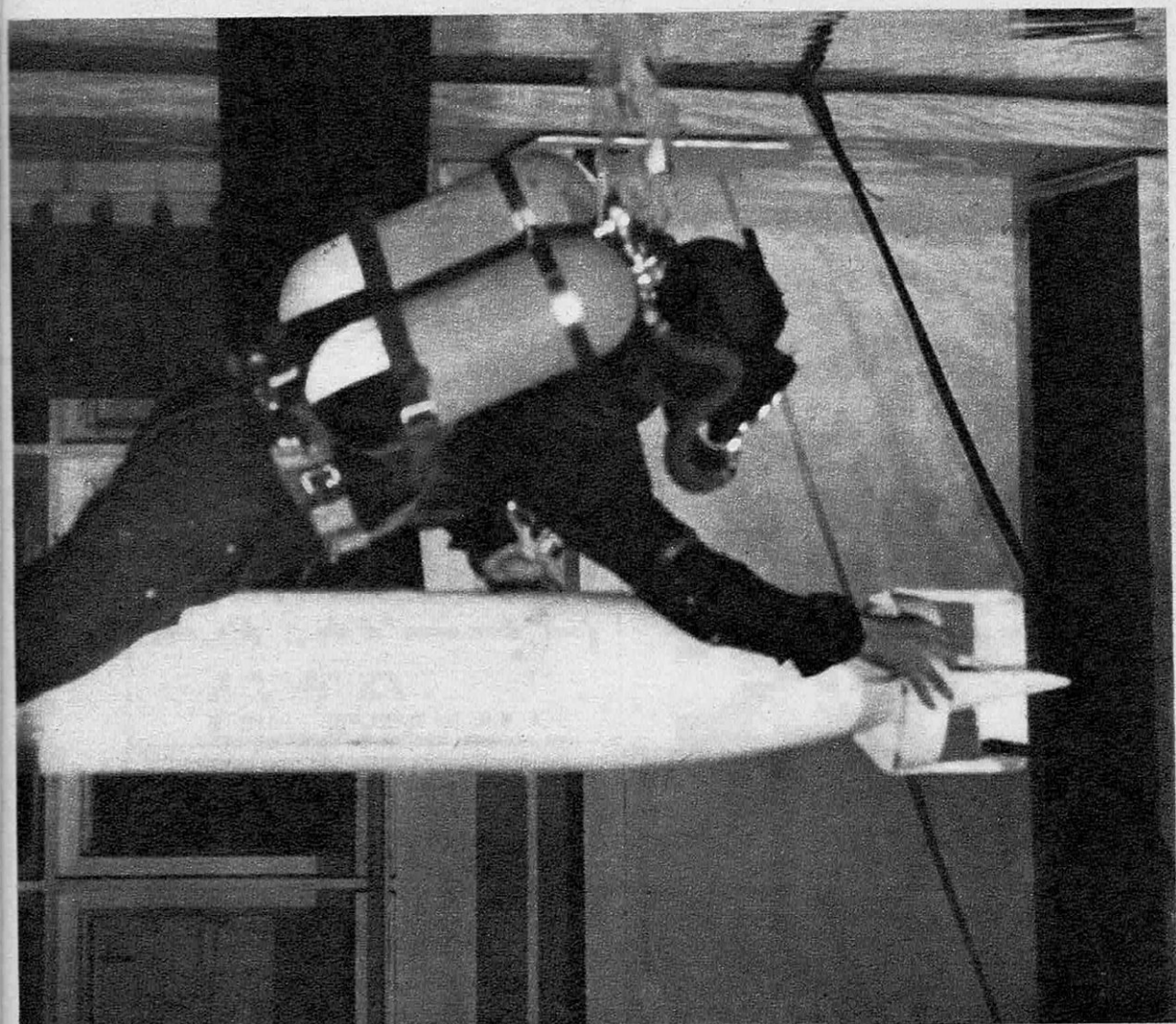
Une compagnie immobilière américaine vient de faire enregistrer officiellement une demande de concession sur la Lune. Elle se propose de délivrer des actes de propriété pour des lots nettement délimités au prix de deux dollars l'hectare. Malgré la fantaisie de cette opération, elle est parfaitement légale. La compagnie commencera à lotir le cirque de Copernic, et escompte un bénéfice de deux millions de dollars, si elle trouve des acheteurs. Elle s'engage à ne vendre aucun terrain situé sur la face invisible de la Lune.



**Les torpilles sont étudiées grâce à un bras géant**

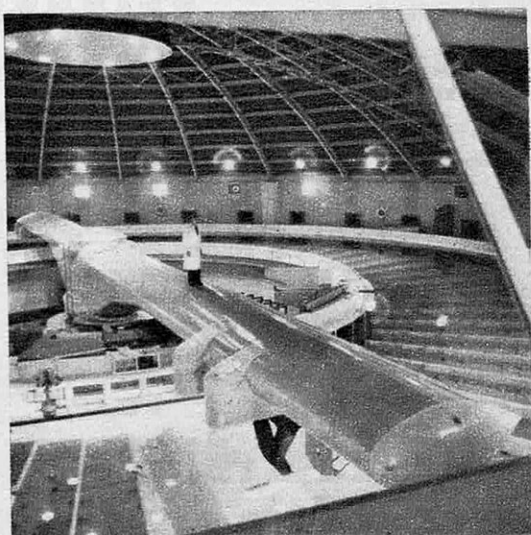
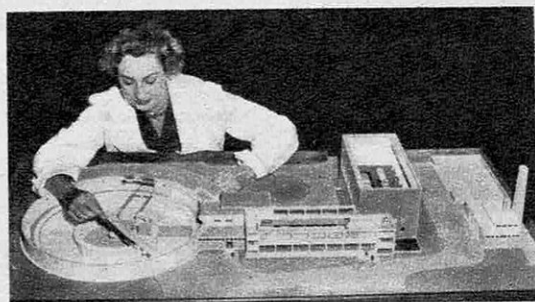
L'AMIRAUTÉ anglaise vient de terminer l'installation à Bushy Park de laboratoires de recherches hydrodynamiques sous-marines, qui sont parmi les mieux équipés du monde. Ils comprennent deux tunnels réalisés selon le principe des tunnels aérodynamiques utilisés en aéronautique, et un bassin circulaire contenant près de 4 000 tonnes d'eau au-dessus duquel tourne une poutre d'acier de 60 tonnes. Des engins variés peuvent être suspendus à cette poutre qui les entraîne à une vitesse de 100 nœuds. On étudiera ainsi le comportement de corps se déplaçant dans l'eau à grande vitesse, par exemple les torpilles.





**UN HOMME GRENOUILLE** vérifie l'accrochage sous l'eau d'une torpille suspendue à la poutre.

**LE BRAS GEANT** auquel sont accrochés les engins (à droite), pèse 60 tonnes et mesure 4,25 mètres. On distingue la torpille dans l'eau transparente. Ci-dessous, la maquette des bâtiments.



Nous vous présentons

# LE FLASH



" L'ÉCLAIR "

décrit dans AVIATION-MAGAZINE du 8-9-55

**Vous pouvez le réaliser très facilement**

avec notre superbe boîte préfabriquée absolument complète et comprenant :

Plan, fuselage 2 pièces, capot, rondelle avant, cône, ailes, cockpit, plate-forme p. le moteur, réservoir, palonnier, train d'atterrissage 2 roues, empennage, volets, dérive, renvoi, béquille, charnière, corde à piano et boulons, écrous, rondelles.



SANS COLLE  
NI PEINTURE Fr. **3 000**

Documentez-vous sur les moteurs s'adaptant sur ce modèle.

**Autres AVIONS à construire**

(Livrés en boîtes complètes.)

**SWIFT** - Chasseur à réaction..... Fr. **700**

**HUNTER** - Chasseur à réaction .. Fr. **700**

Moteur à réaction " **JETEX** " .... Fr. **630**

**BATEAUX - MAQUETTES d'exposition - à construire.**

**SANTA-MARIA**, Caravelle, 0,38m. Fr. **1 600**

**AMARANTHE** - Vaisseau suédois, 0,33 m. .... Fr. **2 700**

**A LA SOURCE DES INVENTIONS**

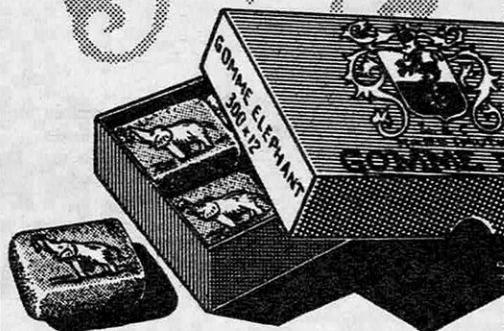
56, bd de Strasbourg, Paris-X<sup>e</sup>

**LA PLUS IMPORTANTE ET LA PLUS ANCIENNE MAISON DE MODÈLES RÉDUITS**

Documentation générale n° F. 12 sur le Modélisme en France - 600 photos - 116 pages contre mandat-carte de 125 francs.

La qualité est la noblesse du fabricant

## Les gommes ELEPHANT

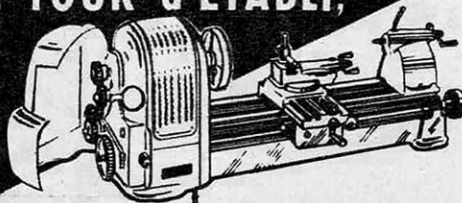


font honneur à leur blason!

**L. & C. HARDTMUTH**

6, RUE DE HANOVRE - PARIS 2<sup>e</sup>

### CE TOUR D'ÉTABLI,

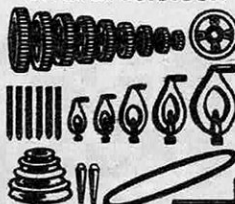


de fabrication américaine, est vendu avec tous ses accessoires,

**F 69.000** toutes taxes comprises

Robuste, précis et peu encombrant, ce tour est indispensable aux mécaniciens, garagistes, électriciens et modélistes.

**ACCESSOIRES livrés avec le tour:**



**CARACTÉRISTIQUES:**

Long. hors tout :	700	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub>
Larg. « « :	180	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub>
Haut. « « :	260	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub>
Haut. Pte. :	80	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub>
Entre Ptes. :	290	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub>
Vis mère :	12	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub> 7
Alésage de broche :	6	<sup>mm</sup> / <sub>mm</sub> 35
Poulie à gradins et harnais donnant 6 vitesses.		

Notice I sur demande

**ETS MERTENS & FILS**

75 Bd GOUVION St-CYR, PARIS - ETO. 15-25



# Que faites-vous Dimanche ?

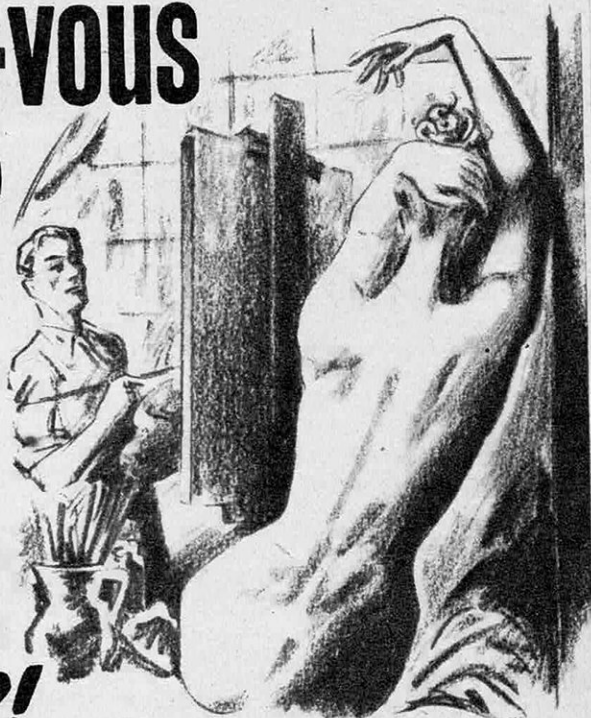
Vos loisirs, vous ne savez pas toujours comment les employer le Dimanche, pendant les vacances, ou même le soir après votre travail. Au fond, vous vous ennuyez, et les années passent sans vous apporter d'autres joies que les distractions banales dont se contentent la plupart des gens.

...Si seulement vous saviez **DESSINER!**

Quelle ivresse de pouvoir exprimer librement votre sensibilité en créant de votre main, portraits, paysages, illustrations... Distinguez-vous de la foule; devenez un artiste ! Alors, vous trouverez le bonheur, et vous gagnerez mieux votre vie.

**Apprenez aujourd'hui  
par la Méthode A. B. C.**

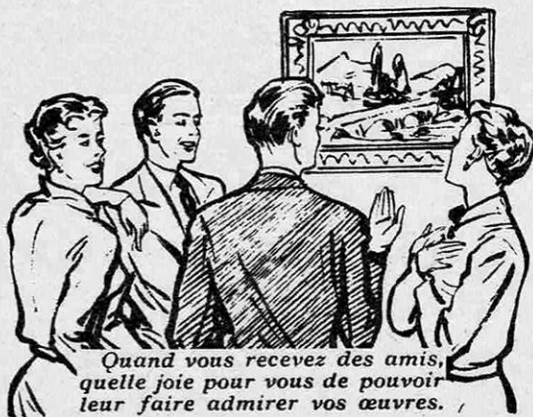
De Paris, l'École A.B.C. vient vers vous; vous n'avez pas à vous déranger; vous dessinez à temps perdu, quand bon



vous semble; un artiste Parisien corrige vos travaux et vous donne par correspondance de véritables leçons particulières. C'est une distraction passionnante d'apprendre par la Méthode A. B. C.; et c'est tellement simple qu'en quelques mois vous savez dessiner et peindre. En plus du programme général, vous avez le droit d'étudier gratuitement une spécialisation (Publicité, Lettre, Décoration, Dessin de Presse, Portrait, Paysage).

**Brochure *Gratuite***

Découpez ou recopiez le bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une magnifique brochure illustrée de 32 pages sur la fameuse Méthode A. B. C. de dessin.



**ÉCOLE A.B.C. DE DESSIN (Studio E. 45)**  
12, Rue Lincoln (Champs-Élysées) PARIS (8<sup>e</sup>)

Veuillez m'envoyer gratuitement sans engagement, votre nouvel album. Ci-joint 2 timbres pour frais.

- \* Cours pour Adultes
- \* Cours pour Enfants de 8 à 13 ans  
(rayer la mention inutile)

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

Pour la Belgique : 18, rue du Méridien, Bruxelles



La première étude scientifique complète éclairée d'

# LE SECRET

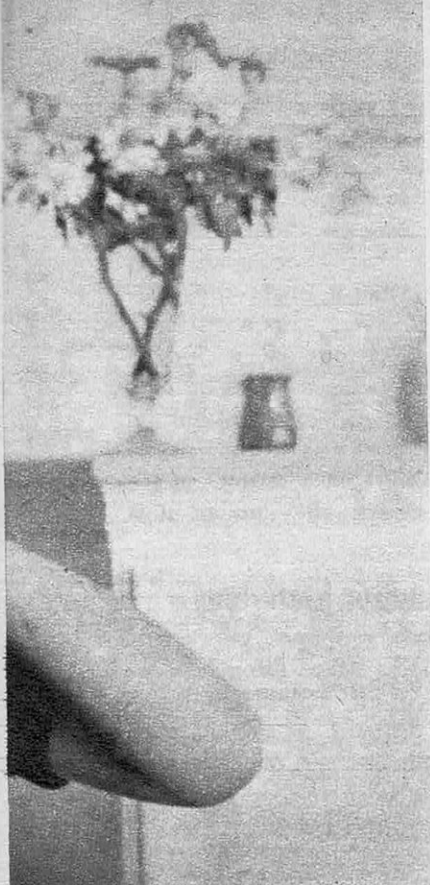
LES poèmes et les lettres d'une petite fille de huit ans, Minou Drouet, publiés par l'éditeur René Julliard, ont provoqué dans le monde littéraire, puis dans le grand public, des controverses passionnées.

Minou Drouet nous a été présentée comme une enfant exceptionnelle, marquée par le destin : orpheline de père et de mère, elle aurait été adoptée par Mme Drouet avec qui elle vit solitaire dans une maison du Pouliguen, en Bretagne. Elle serait aussi à demi-aveugle. Ses poèmes et ses lettres sont un étrange mélange de cris déchirants, d'images éblouissantes et de reminiscences où le langage adulte le dispute sans cesse à une pué-

rité manifeste, où certains bonheurs d'expressions s'allient à la trivialité et au mauvais goût.

Cette légende et cette littérature inégale, ajoutées au mutisme de l'enfant et à la personnalité bizarre de la mère — voyante et tireuse de cartes — ont créé un malaise dans l'opinion. Les uns ont crié au génie, d'autres à l'imposture. Beaucoup se demandent si Mme Drouet n'est pas l'auteur des poèmes. Certains encore vont jusqu'à supposer que la mère « envoûte » la fille par quelque procédé de sorcellerie. Finalement, les visites des reporters, les témoignages et les analyses graphologiques contradictoires qui se





« L'affaire Minou Drouet », depuis trois mois, émeut l'opinion française. La petite fille a-t-elle écrit ou non ses poèmes? Est-elle une enfant prodige ou la victime d'une imposture? Les réponses passionnées ou policières apportées à ces questions sont peu satisfaisantes. Pour constituer un dossier solide, et permettre de fonder un jugement, « Science et Vie » s'est adressée à des spécialistes de médecine et de psychiatrie. Pour la première fois a été réalisée une étude scientifique complète de Mme Drouet et de Minou, de leurs caractères respectifs et de leurs relations. Nous avons fait appel à un éminent neuropsychiatre, le Dr G... (à qui les règles de l'Ordre des Médecins imposent l'anonymat), au morpho-psychologue François Volvère, et à trois graphologues : Mme Denise Petiet, Mme Villiers-Bloch et M. Pierre Foix. Ce sont les résultats de leurs examens que Monique Senez présente ici : ils éclairent d'un jour nouveau l'irritante énigme de la famille Drouet.

un jour nouveau

# DES DROUET

succèdent depuis trois mois ne sont pas parvenues à éclaircir l' « affaire Minou Drouet ».

Mais peut-être le problème est-il mal posé. Le secret des Drouet, sans doute faut-il le chercher ailleurs que dans des investigations de nature policière. Une chose est certaine, en effet : des lettres et des poèmes existent. Ces lettres, ces poèmes, sont sortis de cette maison du Pouliguen où une mère et sa fille vivent depuis sept ans, à demi séparées du monde, en la seule compagnie d'une grand-mère déjà âgée. C'est de là qu'il faut partir si on veut les comprendre. Qui est cette mère ? Comment a-t-elle

« choisi » cette fille ? Quelle vie lui fait-elle mener ? Quels rapports entretiennent-elles ? Telles sont les questions que nous nous sommes posées. Et nous avons cherché la réponse dans tous les éléments dont nous disposions (personnages, manuscrits, textes) en faisant appel, pour les analyser, à toutes les disciplines scientifiques accessibles : psychanalyse, graphologie et morpho-psychologie. Précisons que les spécialistes qui nous ont apporté leur concours ont travaillé séparément et sans se consulter.

Qui est Claude Drouet ? Cette femme courtaude, au pas trottinant de paysanne de province, à l'abord simpliste et insignifiant ?

Ou le démon inquiétant, la « sorcière », la « magnétiseuse » dépeinte par certains journaux ? C'est un fait, elle donne immédiatement une impression de malaise. Son visage reste penché sur la poitrine, les yeux louchent et refusent de regarder l'interlocuteur; la voix, hésitante, emploie un vocabulaire restreint avec une lenteur calculée.

Nous avons eu avec elle, grâce à l'amabilité de Mme René Julliard, un entretien de trois heures, intégralement enregistré au magnétophone. Dès l'abord, Mme Drouet donne l'impression d'une personne « sur la défensive » qui essaie de ne pas répondre au hasard et médite ses réponses autant que le permet une conversation. Sans doute essaie-t-elle de se composer une personnalité benoîte, rassurante.

D'emblée, d'étranges contradictions apparaissent d'ailleurs dans ses réponses :

— On dit que vous avez été aveugle jusqu'à l'âge de quatorze ans. Est-ce vrai ?

— Non, ce n'est pas vrai. Voyez-vous, j'avais quinze ans quand il y a eu une épidémie de diphtérie là où j'habitais ; c'est du reste facile à retrouver. Et je suis restée aveugle... C'est-à-dire que je n'ai pas vu brusquement. C'est venu petit à petit. Mais enfin je suis restée sans voir clair jusque vers six-sept ans. Je voyais très peu. On me montrait du doigt... »

### Confusion des dates

La réponse est invraisemblable. (Elle est retranscrite ici mot à mot comme toutes celles qui vont suivre.) Pour tirer la chose au clair, je recommence sous une autre forme :

— Et à quel âge cette épidémie vous a-t-elle frappée ?

— J'avais l'âge de quinze jours. »

D'où vient cette confusion involontaire entre les années et les jours ? Mme Drouet, par la suite, se montrera, de même, incapable de préciser les dates des événements décisifs de son existence. Ce serait concevable si elle était atteinte de débilité mentale. Mais ce n'est pas le cas : elle a l'usage de toutes ses facultés.

— Et maintenant, votre vue est redevenue normale ?

— Mais je n'y vois rien ! Quand on suppose que j'ai pu écrire les lettres de Minou, c'est de la rigolade, car — c'est facile à faire prouver par un médecin — je n'y vois

pas. Ainsi, là, je vous parle en me tournant vers vous, mais vous pourriez être négresse ou peau-rouge, je ne pourrais pas préciser. »

Parti pris d'exagération. Plus tard, sur notre demande, elle regardera longuement la teinte des yeux de chacun de nous, pour définir, par comparaison, la nuance des yeux de Minou : « noisette assez clairs ». Elle voit donc les couleurs. De plus, Mme Drouet vient de regarder longuement un lot de photographies de sa fille en s'extasiant sur tel ou tel détail. N'oublions pas, enfin, qu'elle est excellente sténographe : avant même d'avoir achevé ses cours, elle donnait déjà des leçons de sténo.

### Une personnalité hystérique

Mais ces premières répliques permettent une autre observation : Mme Drouet ponctue ses phrases de « il est facile de contrôler que... », « Mme Julliard peut vous dire que... », « on peut prouver que... », etc. Ce souci constant de la preuve ne vient pas à l'esprit d'une personne normale. Mais il s'agit, pour Mme Drouet, de justifier à tout prix des affirmations qu'on risque de mettre en doute. Aux yeux du Dr G..., c'est également la caractéristique d'un type de personnalité hystérique. La suite du questionnaire l'indique mieux encore :

— Quand votre père est-il mort ?

— Mon père est mort en 1945, 46 ou 47... je ne saurais pas vous dire exactement. Je crois que c'était au mois de décembre. En tout cas, c'était pendant l'hiver où il a fait si froid, et où la neige est restée longtemps. »

Or, ce fameux hiver était celui de 1944-1945, juste avant la fin de la guerre.

— Quelle est la date de naissance de Minou ?

— Elle est née en 1947. Je ne peux pas préciser la date. Vraiment, il faut comprendre, je suis tellement éreintée en ce moment... Du reste, c'est facile à vérifier par son acte de naissance. Je crois que c'était en juin ou juillet.

— Quel jour du mois ? 20, 21, 22 ?

— Le 23 ou le 24... Oui, le 24, je crois.

— Quel âge avait-elle quand vous l'avez adoptée ?

— Ma foi, vous savez, ça fait quand même pas mal de temps. Douze à quinze mois, je pense. »

Toutes ces réponses sont faites lentement,





**La voix** de Mme Drouet est enregistrée au magnétophone par un de nos reporters. La bande réalisée par « Science et Vie » a fait l'objet d'une émission radiophonique à « Europe n° 1 ».



**Les mesures** crânio-faciales sont prises par le morpho-psychologue François Volvère, au cours du même entretien, organisé avec l'aide de Mme Julliard, et en présence du Dr G..

dans un halo de flou. Mme Drouet a pourtant tout le temps de réfléchir pour les faire. Et nos questions ne renferment aucun mystère, chacun ayant pu lire sur la plaquette de poèmes de Minou que « l'auteur est née le 27 juillet 1947 ». Alors, pourquoi cette incapacité de préciser, alors que notre interlocutrice sait nous restituer sans gêne, avec une bonne mémoire, de très vieux souvenirs ? C'est encore un trait commun à tous les hystériques.

D'autre part, les réponses touchant la naissance de Minou se voilent d'un épais brouillard : pour le psychiatre, c'est « un refus de faire naître Minou devant nous » ; il signifie que pour Mme Drouet, il y a autour de la naissance de Minou un problème grave qui la concerne personnellement.

### D'où vient Minou ?

Quel est ce problème ? Ici, deux hypothèses. Ou bien Mme Drouet est la vraie mère de l'enfant, prétend l'avoir adoptée pour des raisons de convenance, et brouille volontairement les dates. Ou bien, l'enfant a vraiment été adoptée. Mais Mme Drouet se sent « la vraie mère de Minou ». Elle s'est littéralement approprié l'enfant. D'où cette conséquence paradoxale : elle met toute son énergie à prouver que Minou n'est pas sa fille. Mais elle trahit en même temps sa relation profonde à l'enfant, en « oubliant » sa date de naissance dans un anéantissement symbolique de sa généalogie.

Cette deuxième révélation s'imposera peu à peu au cours de la conversation ; il y a chez cette mère un souci constant d'identification à Minou ; l'enfant semble n'être qu'une émanation, une projection d'elle-même. Une phrase de Claude Drouet a été significative :

— Est-ce qu'on connaît les véritables parents de Minou ?

— Je l'ai adoptée par une œuvre, je n'ai jamais connu les véritables parents. Quand j'ai été adoptée par des... Euh... Quand j'ai adopté Minou, on m'a dit que le papa et la maman étaient morts en mer... »

En psychanalyse, on interprète les lapsus avec beaucoup de rigueur. Celui-ci est d'autant plus remarquable que Mme Drouet parle lentement, en pesant ses mots. Il prouve qu'un lien très particulier existe entre ces deux êtres. La frontière entre leurs personnalités est floue, indiscernable. On passe de l'une à l'autre avec une facilité déconcertante. On peut dire avec quelques chances de vérité, que Mme Drouet a elle-même été « par l'imagination » une enfant adoptive.

Certains individus échafaudent ainsi dans leur enfance une sorte de rêve dans lequel ils se créent des parents imaginaires, en général plus flatteurs que leurs parents réels. Ils deviennent ainsi, « phantasmiquement », des enfants adoptifs. Ce phénomène se produit au cours de certaines névroses infantiles, et chez l'adulte atteint d'affections plus graves. Ainsi, Minou, qu'elle soit ou non la vraie fille de Mme Drouet par le

# François Volvère a étudié leur morphologie

**1 Minou Drouet** a un type de constitution iongiligne-leptosome et un tempérament phosphorique. Minou brûle intérieurement ; elle se consume dans une nécessité absolue de s'exprimer par gestes. Son besoin d'extériorisation et d'expansivité est très marqué.

**2** Narcissisme aigu. Minou s'adapte mal au monde extérieur. Elle est secrète, fière et réservée. Elle ne sait ni refuser ni combattre, et se réfugie dans le silence comme dans une issue définitive où elle s'enferme.

**3** Minou semble absolument dépourvue d'intellectualité. Primauté des sensations et des sentiments. Influençable, malléable, passive, elle vibre intensément à tout ce qu'elle voit ou sent. Son imagination est moins créatrice en puissance, qu'en finesse et en nuances.

**4** Minou est apte à tous les arts, mais incapable d'effort prolongé, de persévérance.

**5** Elle se montre souvent inconstante, sans assiduité, sans énergie, sans réflexion.

**1 Mme Drouet** a un type de constitution pycnique carbonique, et un tempérament nerveux-sanguin.

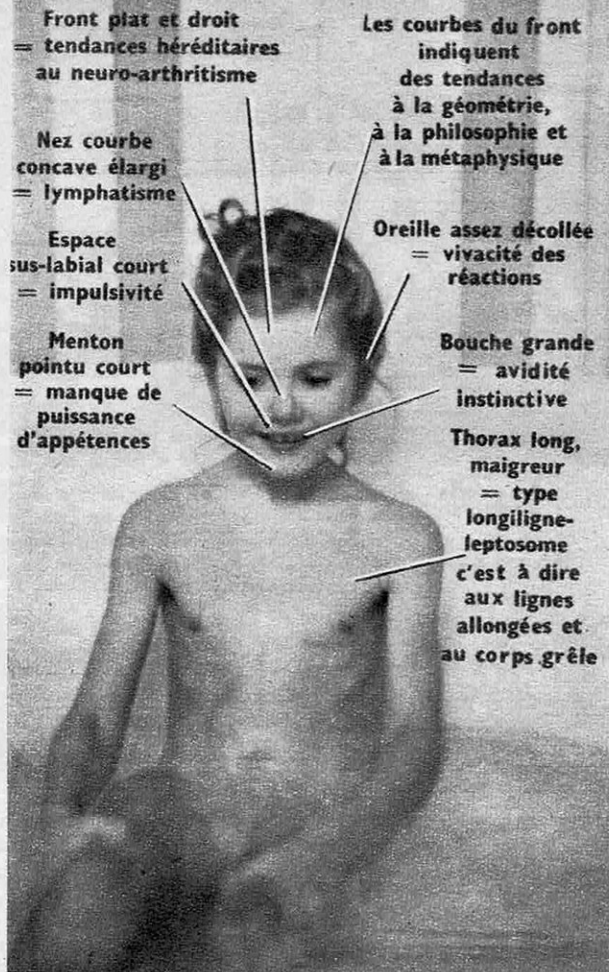
**2** Sa brachycéphalie n'est pas absolue. Au contraire, une certaine dolicocephalie ajoute un appoint de nervosisme aigu : d'où hypersensibilité et instabilité générale. La faiblesse physiologique crée un état d'« intériorisation », une tendance à la sublimation et aux activités mentales compensatrices. Mme Drouet, restée très infantile, a une façon d'aimer tyrannique, sadique, passionnée, assez « appropriative ».

**3** Primauté de la vie matérielle comme base de la personnalité. Mme Drouet est réaliste et terre-à-terre, ses tendances artistiques semblent pauvres. Sa documentation est livresque et stérile, du type « petite imagerie d'Epinal ».

**4** L'intelligence est capable d'observation, mais reste froide et sèche. Une inhibition générale des instincts rend Mme Drouet sceptique, et la fixe dans une attitude mentale crispée, une insatisfaction permanente.

**5** Autoritaire et opiniâtre, secrète et silencieuse, elle sait dissimuler ses pensées. Sa sérénité psychique est menacée par des refoulements sexuels, son esprit est rusé et méfiant.

**6** Elle sait utiliser adroitement les êtres et les événements pour servir ses intérêts.







**Front court** (— de 110 mm)  
= esprit étroit

**Ecartement des yeux faible**  
= lucidité

**Etage moyen : largeur des pommettes** (+ de 150 mm)  
= affectivité, passions

**Oreille collée** = dissimulation

**Espace sus-labial long** = méfiance

**Visage rectangulaire - carré**  
= réaliste, concret, positif.

**Implantation des cheveux basse**  
= matérialisme

**Rides** = esprit inquiet

**Dépression**

= sécheresse d'esprit

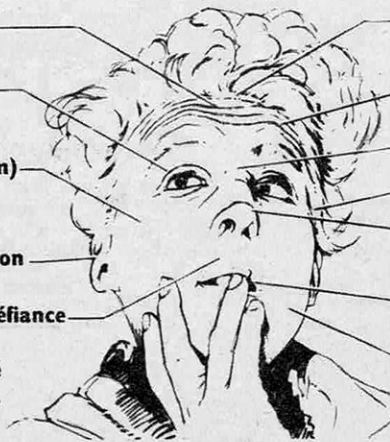
**Tempes creuses**

= souci de l'argent

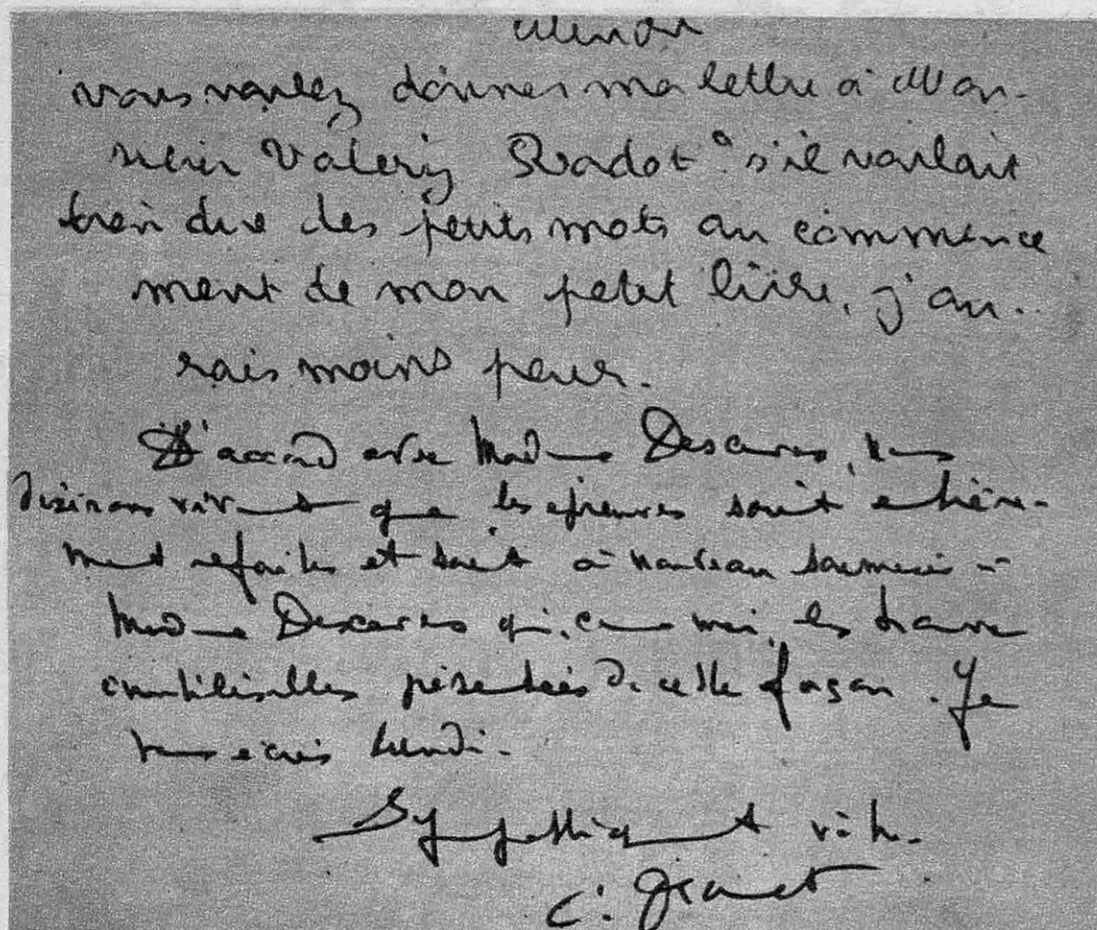
**Nez long** (+ de 150 mm)  
= sensibilité

**Lèvres minces, bouche ouverte**  
= intelligence limitée

**Largeur étage inférieur**  
+ de 120 mm  
instincts matériels organiques



## Mme Denise Petiet a dressé le bilan



Les deux écritures de Mme Drouet (en bas) et de Minou (en haut) se trouvent sur ce

document, accompagnées des deux signatures. (D'autres manuscrits ont été également utilisés.)

**Minou** a une écriture vivante et déliée, étonnante à huit ans. Les mots se détachent du papier comme s'ils avaient une vie propre, à la fois fluide et ailée. C'est l'écriture d'un enfant sensible, vibrante, d'une maturité très précoce.

**Mme Drouet** a une écriture sombre, intense, se dénouant avec violence. C'est une femme passionnée, au courage dur et obstiné. Sa présence apporte à Minou un élément de drame humain auquel, si réceptive, elle ne peut se soustraire.

### Mme Françoise Villiers - Bloch

Membre de l'Académie Internationale de Graphologie, graphologue depuis une quinzaine d'années. Spécialiste des analyses de caractère.

**Minou Drouet.** Les lettres inégales traduisent une impressionnabilité, une agitation psychique que l'enfant n'arrive pas à réduire. Le graphisme arrondi dénote du lymphatisme, de la passivité, mais aussi de l'application. Les initiales longues indiquent une enfant liée par un problème psychique concernant le passé et la mère. L'enfant n'est pas heureuse. Sa neurasthénie, sa méfiance apparaissent, comme ses tendances artistiques. Dans la rapidité du tracé, les liaisons des lettres différent, traduisent une perte de la personnalité réelle, de la liberté morale et physique, sous l'influence de contraintes ou de pressions.

**Mme Drouet.** Grande nervosité psychique, instabilité, dérèglement de la sensibilité. L'écriture petite, gladiolée, filiforme, à tendance régressive sinistroyre, indique la ruse, la dissimulation et l'étroitesse d'esprit. Les angles brusques, les jambages inférieurs anguleux, les hampes courbes dénotent des complexes, de l'anxiété et des refoulements. Intériorisation, désirs inavoués, attitude psychique agressive. Séparée des autres, la première lettre des mots est signe de méfiance. Une certaine inadaptation sociale se traduit par les E minuscules bouclés bas. Mais la personnalité est intellectuellement très intéressante

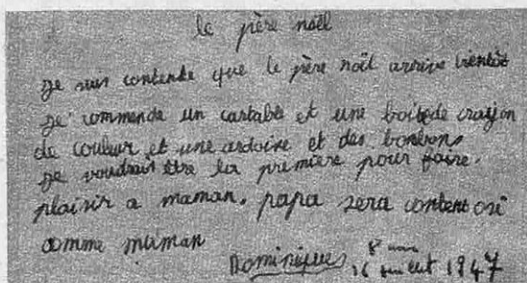


# graphologique de leurs écritures

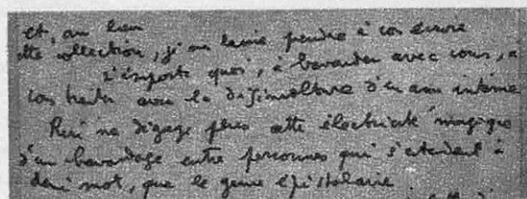
L'écriture de Minou est étonnante, et plus encore quand on la compare à celle des enfants de son âge (ci-contre, l'écriture de la petite Dominique). Les liaisons sont souples et variées, la forme libérée, le rythme déjà personnel. Sans aucune rigidité, elle reste naturelle et ne cherche pas à échapper au modèle scolaire : simplement, elle ne le subit pas. Minou, dira-t-on, n'est pas allée à l'école et sa mère a pu influencer son graphisme. L'objection n'a aucune valeur en ce qui concerne la souplesse et le rythme, éléments essentiellement spontanés qui ne peuvent être inculqués. On s'en convaincra en voyant l'écriture de Jean Cocteau : s'il est vrai qu'on est poète dans la mesure où l'on a su garder en soi le monde magique de l'enfance, la sienne l'exprime parfaitement. De ces confrontations, nous pouvons conclure que non seulement l'écriture de Minou révèle une sensibilité exceptionnelle, une qualité rare de perception aussi bien intuitive que sensorielle et une parfaite spontanéité, mais encore qu'elle se distingue de celles des autres enfants par la faculté de s'exprimer librement. Vivant entre sa mère adoptive et sa grand-mère, n'allant pas à l'école, son intimité avec sa mère l'a marquée. « Il n'y a pas si longtemps que ma fille avait 8 ans, affirme Mme Petiet. Je sais que malgré soi, on fait peser sur son enfant une somme de « vécu » qui peut le troubler, surtout si les conditions familiales sont anormales, s'il n'y a pas de père ni de frère ou sœur pour rompre le tête-à-tête mère-fille. Ce qui ne signifie pas que sa mère ne soit pas capable de lui assurer un dévouement sans défaillance, une sollicitude inquiète et une discipline nécessaire. Quand l'enfant n'est pas exceptionnellement sensible, elle ne se laisse pas entamer et ne prend à sa mère que ce qu'il lui faut. Mais Minou est très ouverte au côté intime et secret des êtres. Parfois, elle a peur de ce qu'elle devine chez tous ceux qu'elle approche. En parlant d'elle-même et de son chien, elle dit « nous les bêtes » et « un animal, ça console si tant des amis de la famille. » L'actualité qui a bousculé sa vie lui a

peut-être fait beaucoup de mal. J'ai parmi ses lettres manuscrites, deux pauvres pages dont les lignes descendent désespérément et où elle se compare à un petit oiseau mort. »

On peut conclure sans hésitation que si Minou, au même titre que tous les enfants de son âge, est impressionnée par son entourage et les événements de sa vie — et d'autant plus qu'elle est plus sensible et plus ouverte qu'aucun autre — son inspiration reste néanmoins authentique et spontanée.



**Dominique**, huit ans, est une petite fille comme les autres. Son écriture, bien qu'inégale, est cramponnée au modèle scolaire. Sa forme et son mouvement manquent d'aisance.



**Jean Cocteau**, au contraire, a une écriture comparable à celle de Minou. On y trouve, toutes choses égales, la même souplesse, le même abandon et la même spontanéité d'expression.

(Ce spécimen d'écriture de Cocteau est reproduit d'après le livre d'Anna Teilhard : « L'âme et l'écriture ».)

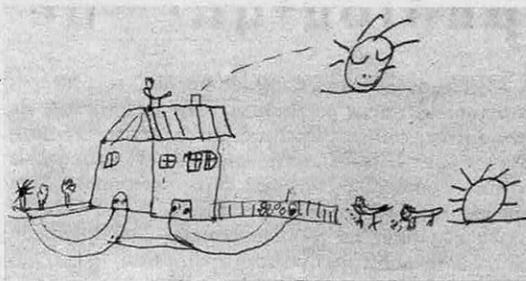
**Pierre Foix** Graphologue-conseil, avait déjà publié une analyse dans un quotidien du soir. Nous lui avons demandé de la préciser pour « Science et Vie » à l'aide de nouveaux documents.

**Minou Drouet.** La diversité de l'écriture dans les divers documents analysés, provient d'une sensibilité très variable. Une extraordinaire émotivité fait vibrer intensément Minou Drouet. Les barres des T sont le plus souvent acérées : c'est qu'elle est impatiente, entêtée, capricieuse, et n'a pas toujours bon caractère. Elle est affectueuse, mais assez indifférente en apparence. Très lymphatique, elle doit s'épanouir plus facilement dans une atmosphère de tendresse et de bonté, que dans un milieu étranger où sa timidité d'enfant la paralyse. L'écriture est souvent contrainte, comme quelqu'un qui fait des efforts pour plaire.

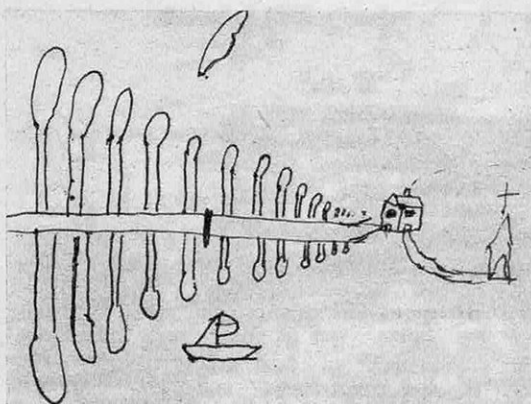
**Mme Drouet.** L'écriture appartient à un tempérament hypernerveux, avec une tendance très nette à l'hystérie, dont les conséquences relèvent plus de la psychiatrie que de la graphologie. Cette écriture est pathologique. Le caractère est anormal et rempli de contradictions : refoulements sexuels, grande mobilité d'humeur, poussée d'idéalisme, émotivité refoulée. Imagination capable de combiner et de dresser des plans. Un grand orgueil vient renforcer cette volonté qui peut agir sur une volonté plus faible en l'annihilant ou en la soumettant. Le caractère est méfiant, habile, hypocrite. La scriptrice est inadaptée à la vie sociale.

### 3 paysages de Minou

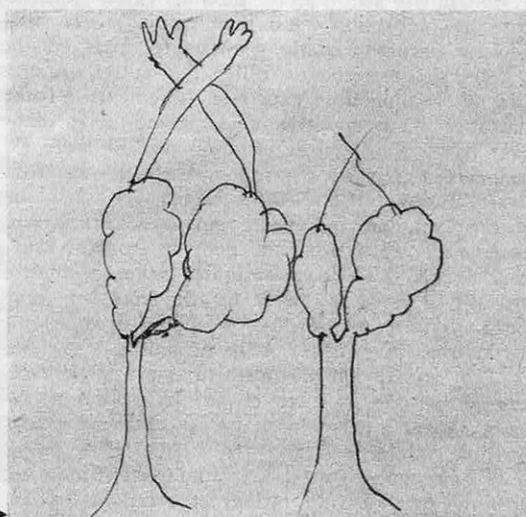
Cette maison, selon M. François Volvère, illustre le problème familial de Minou. Sa mère absente, yeux fermés, est figurée sous forme de soleil; l'autre astre posé au sol n'a pas de visage : c'est le père inexistant. L'enfant rêve d'une maison où le père et la mère seraient présents. A gauche, les trois arbres représentent le bonheur que Minou a perdu : elle-même entourée de ses parents. On retrouve encore ces père et mère à droite, sous la forme d'un coq et d'une poule picorant (la boulimie naît d'une privation affective.)



Cette allée de peupliers se reflète dans l'eau comme dans un miroir: Minou connaît le mirage dans lequel elle vit, et en souffre. Le dessin est coupé en deux par un trait épais entre le cinquième et le sixième arbre. Le passé est à gauche et le bateau, regret d'une mère disparue, va dans cette direction. A droite, le rêve d'avenir est figuré par la maison à deux issues; la porte de sortie mène à l'église : angoisse métaphysique.



L'ensemble prouve une sensibilité riche, mais à forme anxieuse. Les feuillages gonflés indiquent une vie affective très développée. Par contre, les feuilles séparées en deux masses montrent une obsession due au problème des parents, et le tronc élargi à la base, un complexe affectif. Au-dessus, les prolongements figurent, a dit Minou, comme on récite une leçon : « deux mains pour attraper le ciel » : impossible de croire à l'authenticité de cette création, donc, selon M. Volvère, d'en donner une interprétation.



## Le docteur G... a fait la psychanalyse

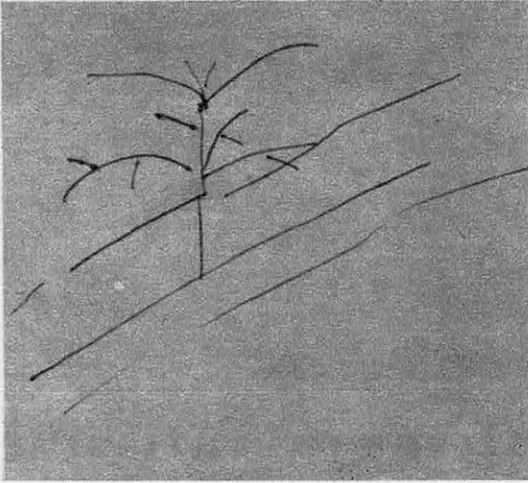
L'arbre dessiné par Mme Drouet traduit son parti pris délibéré de faire croire sa vue plus mauvaise qu'elle n'est en réalité. Il indique donc, avant tout sa puissance de dissimulation. De plus, il se réduit à un squelette d'arbre décharné, alors que seul un artiste en pleine maîtrise aurait pu songer spontanément à le styliser ainsi. Mme Drouet, « sur la défensive », a eu recours à ses moyens personnels d'expression : sécheresse et dévitalisation. Son dessin est nettement pathologique. C'est le reflet de sa personnalité hystérique, déviée par les refoulements affectifs, et armée d'une volonté dominatrice implacable.

On ne peut donner des dessins de Minou Drouet qu'une interprétation partielle, puisque certains éléments font défaut pour l'analyser de façon complète. Cependant, les arbres qu'elle a dessinés se composent chacun de deux éléments de feuillage dont l'un est plus petit que l'autre.

On peut y voir le symbole de la coexistence inexorable « mère-fille » dans ce monde fermé, dans ce monde à deux qu'est celui des Drouet. La mère et la fille naissent d'une même origine : le tronc. D'autre part, le prolongement bizarre et entrecroisé qui surmonte l'arbre de gauche (et est esquissé sur l'autre arbre) figure, paraît-il, selon Minou, « deux mains pour attraper le ciel ». Mais si on retourne le dessin et qu'on le regarde à l'envers, ces « mains » peuvent être aussi bien des « racines » enracinées dans le néant. Ainsi, l'arbre ne se termine ni d'un côté ni de l'autre. Il ressemble étrangement à celui que décrit Minou dans ses vers : « *Arbre, mon ami, perdu comme moi, perdu dans le ciel, perdu dans la boue...* »

Cet arbre illustre parfaitement le « monde à deux » dans lequel vit Minou et son manque de maturité affective par suite de l'absence de père. Aucune interprétation n'est possible de l'allée





## Un arbre de Mme Drouet

Cet arbre a été dessiné par Mme Drouet à la demande de François Volvère et sous ses yeux. Il est singulièrement pauvre, linéaire, décharné comme un squelette. C'est un arbre mort, sans feuillage, qui dénote un « moi » rétréci, replié sur lui-même et sans aucune richesse affective. L'intellectualité est dominante mais aride : l'arbre n'a pas de tronc ni de sève. En même temps, la pensée est calculatrice, le caractère empreint de dissimulation et de rouerie, la nature fuyante. Les pointes aiguës des branches indiquent de l'intuition et un certain esprit de finesse. Les lignes du sol et de la « haie » (surajoutée par Mme Drouet) sont fortement inclinées vers le haut, ce qui peut être un signe d'idéalisme. Dans l'ensemble, ce test de l'arbre, particulièrement important en psychologie, révèle l'absence de cœur, un caractère très secret, et une volonté conquérante qui influencent certainement sa fille.

## de leurs dessins

de peupliers tracée par l'enfant, parce que ce dessin, basé sur l'effet de perspective, semble n'être qu'une réminiscence, sans valeur psychanalytique. C'est probablement une image que Minou a déjà vue quelque part, et qu'elle copie plus ou moins consciemment.

En revanche, le dernier dessin, celui de la maison, est très révélateur. D'habitude, les maisons que dessinent les enfants n'ont qu'une porte. Celle-ci en a deux, et de chacune de ces portes part un chemin. Ces routes représentent Mme Drouet et Minou. L'ensemble est symétrique, mais divergent, et relié par une sorte de chemin transversal supplémentaire, très analogue à un cordon ombilical. C'est une fois de plus, l'illustration des relations « mère-fille » dans un monde sans homme. Aucune médiation paternelle ne vient aider l'enfant à s'épanouir. Ce dessin prouve qu'elle en souffre mais qu'elle ne parvient pas à y échapper.

sang, est considérée de toute façon par sa mère, comme une enfant « adoptive », comme l'enfant adoptive qu'elle-même a voulu être.

— J'ai un œil qui est complètement perdu, et je ne peux pas porter de lunettes.

— Est-ce pour cette raison que vous avez choisi, en Minou, une enfant qui souffrait des yeux ?

— Oui, parce que j'en ai moi-même beaucoup souffert quand j'étais petite. Minou est vraiment handicapée du côté des yeux... »

Parler de Minou, pour Mme Drouet, c'est parler d'elle-même. Elle est atteinte de strabisme, tout comme Minou avant son opération. Minou est à demi-aveugle comme elle. Toutes deux ont un œil perdu, le même d'ailleurs. Au niveau des yeux, il y a une sorte de structure en miroir entre la mère et la fille. Cette affection est-elle consanguine ? En tout cas, Mme Drouet se reconnaît en Minou comme l'enfant « souffreteuse » (selon sa propre expression) qu'elle était elle-même autrefois.

## Les rêves de Mme Drouet

Cette obsession malade permet de se demander si Mme Drouet n'a pas *toujours joué* pour elle-même, bien avant que Minou n'entre dans sa vie, le personnage de l'enfant adoptée, à demi-aveugle et écrivant des poèmes. On a révélé, depuis cet entretien, que Mme Drouet, dès 1948, avait écrit à un éditeur parisien pour lui proposer d'éditer les œuvres, disait-elle, d'« une petite fille aveugle (qui) y révèle le monde merveilleux qu'elle a fini par recréer dans son cœur pour s'y réfugier quand on la tourmente trop. » Minou, à l'époque, n'était âgée que d'un an. Qui était cette autre petite fille ? Sans doute Mme Drouet elle-même, projetée dans un personnage imaginaire ; elle devait réussir ensuite à incarner sa création mythique en Minou, une enfant de chair et d'os en qui elle voit une autre elle-même.

Elle s'en défend, naturellement. Et pour mieux s'en cacher, elle en « remet ». A tout instant, Mme Drouet met l'accent sur les différences de caractère qui l'opposent à sa fille.

— Que pensez-vous des poèmes de Minou ?

— Vous me demandez des choses qui ne sont pas de ma génération, ou tout au moins

FAUX PRESSE  
LITTÉRATURE

La « petite fille mystère » est-elle l'auteur des poèmes qu'elle signe, ou n'est-elle que l'instrument d'une imposture? Nous versions à son dossier un nouveau et passionnant témoignage.

### LÉO FERRÉ INTERVIENT DANS L'AFFAIRE MINOU DROUET :

« Voici pourquoi je suis forcé de crier à la supercherie ! »

## L'EXPRESS PROPOSE : SILENCE SUR MINOU DROUET jusqu'à ce qu'une mission d'enquête

Mme Claude Drouet propose  
en 1948 à un éditeur parisien  
les poèmes d'une fillette aveugle  
... alors que Minou était âgée d'un an et que sa  
future mère adoptive ignorait son existence

**Minou DROUET**  
« Les lettres que l'on  
attribue à la fillette  
ont été écrites par  
sa mère adoptive »  
affirment deux experts grapho-  
logues, agréés auprès des tribunaux

### LITTÉRATURE LE GÉNIE DE MINOU DROUET RELÈVE DES EXPÉRIENCES MAGNÉTIQUES

Mme Claude Drouet :  
« Jamais je n'ai adressé de poèmes  
à un éditeur parisien »

## Cette bataille de titres a fait d'une

pas de ma culture. Ça m'est difficile de comprendre ça...

— Mais comment expliquez-vous ses thèmes favoris de « l'ailleurs » et du « déjà plus » ?

— Ben, j'sais pas... Le « déjà plus », il me semble que c'est quelque chose qui vient de passer, puis qui reviendra, non ? J'sais pas... »

C'est une véritable fuite, un refus de comprendre.

— Minou est si différente de moi, ré-  
pète-t-elle... Elle est si bizarre cette gosse... »

Pourtant le niveau d'instruction de  
Mme Drouet est plutôt élevé. Encore s'ef-  
force-t-elle de le masquer :

— Ce que j'ai lu ? Ben, forcément, Cor-  
neille, Racine, des machins comme ça,  
Claude Farrère... »

Deux heures plus tard, la fatigue aidant  
sans doute, la voix se dépouille de cette vul-  
garité apparente et redevient cultivée. J'ap-  
prends alors de Mme Drouet qu'elle a son  
baccalauréat, puis qu'elle a parachevé ses  
études, qu'elle assume seule l'instruction de  
sa fille (sauf en mathématiques) ; que l'en-  
fant « est très au-dessus du niveau scolaire  
normal pour son âge, notamment en analyse  
grammaticale ». La paysanne bretonne un  
peu ignorante sait maintenant l'anglais, l'al-  
lemand et le latin. Sur notre demande, elle  
nous interprète sans difficulté l'origine de  
ces vers de Minou :

*...les plus belles aiguilles de pin  
celles qui sentent la forêt  
et le rhume  
et le feu...*

— Dans les rues du Pouliguen, il y a un  
marchand ambulant qui passe en criant :  
« Sirop des Vosges ! Sirop des Vosges ! »  
J'ai expliqué à Minou que ce sirop contre le  
rhume était fait avec de la sève de pin. »

Un instant, la défense a faibli, laissant  
apparaître sa compréhension profonde. Mais  
le regard, un instant animé, s'est déjà éteint  
et comme voilé. Les réponses recommencent  
obstinément à réduire à l'anodin les trou-  
vailles de Minou. Elle s'esquive, se excuse :

— Je n'y suis pour rien, je n'y comprends  
rien, et d'ailleurs, je n'y vois rien... »

### Une enfant isolée

— Est-ce qu'elle joue à la poupée ?

— Non, elle n'aime pas ça, elle ne joue  
avec rien. Elle gambade, elle saute comme  
un sauvage, comme un petit animal déchaî-  
né. Ou alors, elle bat la mesure pendant des  
heures, sans musique, quelquefois avec ses  
mains ou avec ses pieds contre le bois de son  
lit. C'est bizarre, du reste... »

Bizarre, en effet, confirmera le docteur  
G... Cette habitude de battre la mesure est  
l'un des symptômes qu'on retrouve dans cer-  
tains cas pré-schizophréniques. Et à notre  
envoyé au Pouliguen, qui s'enquérirait de ses  
yeux, Minou a répondu elle-même :

— Je joue à rien, j'aime mieux être  
seule. »

Son jeu préféré est cependant révélateur.  
Il consiste à fermer toutes les pièces à clé,  
à s'enfermer seule, et à prendre ensuite un  
plaisir évident quand, du dehors, on secoue  
vainement les portes. Orgueil ? Sans doute.  
Minou, très « narcissique », se plaît à se



ELLE ouvre un dossier sur  
**L'AFFAIRE  
MINOU  
DROUET**  
Enfant prodige  
ou  
Imposture prodigieuse

**NOUVEAU DOCUMENT**  
sur le « cas Minou Drouet »  
Séparée de sa mère depuis une semaine, la petite  
fille a écrit des poèmes dans son « style » coutumier  
N OUS donnons, amodi, le témoignage de R. P. Lelong  
dans « l'affaire Minou Drouet » : témoignage qui,  
sans apporter de conclusions définitives, soulignait

SÉPARÉE DE SA MÈRE ADOPTIVE  
**Minou Drouet a passé  
4 jours à Paris chez  
M. et Mme René Julliard**  
Elle a spontanément écrit un poème et une lettre

L'EXPRESS ouvre

**Le dossier de la querelle  
MINOU DROUET**

**Non! Minou Drouet  
n'est pas une  
pauvre petite fille**  
par le professeur PASTEUR VALLERY-RADOT  
de l'Académie française

## enfant l'héroïne d'une "cause célèbre"

sentir différente des autres petites filles de son âge. Dans une certaine mesure, elle s'amuse de se voir isolée, distinguée, signalée à l'attention de l'opinion comme le veut sa mère. Et puis elle s'abandonne à la contrainte avec délectation. Mais en même temps, la voici prise au piège : mener, à huit ans, une vie d'adulte, est une prétention dangereuse qui lui cause des regrets. Ainsi, à Mlle Cadot, son professeur de piano, elle confie :

— Tu sais, une demi-heure de piano par jour, ça me suffirait... »

Ou encore :

— Pourquoi je vais pas au catéchisme comme les autres ? »

Ce sont les mêmes regrets d'enfant qu'elle a exprimés silencieusement, par un regard résigné, à notre envoyé qui lui demandait pourquoi elle n'avait pas de petits camarades.

Mme Drouet, en revanche, s'en accommode presque avec allégresse. Quand on lui demande :

— Est-ce que Minou joue avec des enfants de son âge ?

Elle répond d'un ton léger et condescendant :

— Oh ! quelquefois, oui, elle les aime bien, mais enfin sans préférence marquée ; elle s'en passe volontiers, vous comprenez... »

**Débat radiophonique** à la Tribune de Paris, sur le « cas Minou Drouet ». De gauche à droite : Gisèle d'Assailly, Jean Prasteau, Michèle Perrein, Raymond Thévenin et le Dr. Logre.

Faut-il en déduire que Minou est une « enfant-martyre » ? Elle ne l'est certainement pas sur le plan physiologique. Mais elle l'est dans la mesure où sa personnalité est étouffée par celle qu'on lui impose, privée de contacts humains, obligée de suivre le plan que lui trace sa mère. Entre cette mère et cette fille, il y a une ambiance malsaine, anormale : le « crime » de Mme Drouet, c'est de faire de Minou une enfant psychologiquement morte.

— Est-ce que Minou va à l'école ?

Non, Minou ne va pas à l'école. Nous en avons demandé par trois fois la raison à sa mère, à des moments différents. A chaque fois, le ton s'animaient, le débit de la voix se précipitait comme pour une plaidoirie de défense, comme on résiste à une tentative de rapt. Aucune des réponses n'a été semblable :

— Voyez-vous, il y a pour elle une impossibilité. Elle travaille avec un bandeau



noir sur son œil, le meilleur, pour force l'autre à travailler. »

Plus tard :

— Elle n'aurait pas le temps d'y aller, entre le nombre d'heures de piano et de sol-fège qu'elle fait. Quand c'est fini, je veux tout de même qu'elle bouge un peu. »

Et une dernière fois :

— Quand nous sommes au Pouliguen, l'école est à 3 km de la maison. C'est fatigant pour une enfant. D'ailleurs elle n'en souffre pas, puisqu'au point de vue instruction, elle est en avance sur son âge. On peut le vérifier... Du reste, je suis sûre, je sens que si je veux garder Minou avec un cœur aimant et tendre et sociable, je ne dois pas l'envoyer à l'école. »

### Le tête-à-tête irrémédiable de la mère et de la fille

Bref, tous les prétextes sont bons pour que Minou n'aille pas à l'école. Mais la conséquence est que rien ne vient rompre ce tête-à-tête irrémédiable de la mère et de la fille. Voilà l'autre caractéristique de la famille Drouet : c'est un monde sans homme.

— Quel est votre mode de vie ?

— Ma mère vit avec nous. Elle doit avoir, je crois, 73 ou 74 ans, quelque chose comme ça ; mais moi vous savez, les dates... Au début, maman a trouvé qu'évidemment la présence de Minou changeait un peu notre existence, parce qu'il n'y avait jamais eu personne entre maman et moi ; mais enfin Minou s'entend bien avec sa grand-mère. »

Les trois femmes vivent donc ensemble, étroitement ensemble même :

— En réalité, nous vivons dans une seule pièce, dans la cuisine, pour des raisons de chauffage, vous comprenez. »

Ainsi, depuis son enfance, Minou a vécu dans la cuisine du Pouliguen entre ces deux femmes, sans jamais qu'un homme vienne bouleverser cet univers en vase clos. Non seulement Mme Drouet ne le regrette pas, mais elle semble s'en réjouir :

— A la maison nous vivons avec un horaire très régulier, parce qu'il n'y a pas d'homme ; ça fait qu'il n'y a pas de perturbation...

— Mais votre père ?

— Ah, ben, mon père est mort. C'est une chose qui arrive dans les meilleures familles, n'est-ce pas ? »

## Minou Drouet n'est

### Minou Drouet, 8 ans : « ARBRE, MON AMI »

Arbre, mon ami,  
mon pareil à moi,  
si lourd de musique  
sous les doigts du vent  
qui te feuilletent  
comme un conte de fées,  
arbre  
qui comme moi  
connais la voix du silence  
qui balance  
le profond de tes mèches vertes  
le frisson de tes mains vivantes  
arbre  
mon ami  
mon tout seul  
perdu comme moi  
perdu dans le ciel  
perdu dans la boue  
laqué de lumière dansante  
par la pluie  
arbre  
écho de la peine du vent  
de la joie des oiseaux  
arbre dévêtu par l'hiver  
je te regarde pour la première fois.  
Avant, mes yeux,  
mes oreilles  
te savaient  
croyaient te savoir  
mais ils étaient seuls à te regarder.  
Ce soir  
c'est avec mon cœur  
tellement gris  
que je te regarde  
du gris couleur de déjà plus  
des cendres  
du gris des vagues du ciel  
du gris des nuages de la mer  
du gris muet  
du ventre immobile  
d'un moineau mort  
gris  
du gris câliné de lumière  
des vieux étains si doux.  
Arbre pareil à moi  
lamentable comme moi  
qui n'est plus comme moi  
que des nerfs tendus  
sur le gris du ciel...

(Suite page 120).



# pas le seul enfant précoce de la poésie

Le cas de Minou Drouet n'est pas unique. A certains égards, il ressemble à celui d'une autre petite fille, Sabine S..., qui aurait aujourd'hui 35 ans. Elle habitait avec son père, sa mère et son frère, mais les deux hommes étaient presque des débiles mentaux, et se trouvaient réduits au rôle de simples comparses. La mère et la fille concentraient en elles toute l'intelligence de la famille et un lien malsain semblait les unir. La vie de cet « axe mère-fille » s'organisait autour de la littérature. Jugés étonnants, des poèmes de Sabine furent d'ailleurs publiés, sans connaître le même retentissement que ceux de Minou Drouet.

Même chez l'enfant qui n'a rien d'un « prodige précoce » et qui vit dans une famille normale, la poésie est un mode d'expression courant. On pourrait donner maints exemples de ces créations littéraires d'écoliers sans prétention. Ainsi, dans une école primaire du quartier de la Belle-de-Mai, à Marseille, un groupe d'enfants compose des poèmes souvent remarquables. Leur instituteur les a publiés dans une petite plaquette en 1954. En voici trois parmi les plus intéressants.

## **Guillaume Lescure, 4 ans :** **« PENDANT LA GUERRE »**

*La ville tombe pour trois jours  
Trois jours ça s'en va.  
Sur les rails on va voir toutes les voitures se  
[tamponner  
Pendant la guerre il y avait plein de feu sur  
[toutes les maisons*

*Le ciel était tout bleu  
Pas une miette qui était blanche  
On voyait pas le soleil  
Toutes les maisons se sont écroulées  
Pendant la guerre y a le feu sur les mon-  
[sieurs pompiers*

*Toutes les images  
et toutes les cartes s'envolent  
les cartes de Grenoble !  
Les oiseaux continuent à couper  
On coupe la ville  
Il reste plus une feuille  
Il reste plus de gravier, plus de maison  
plus rien du tout.  
La malle est partie sur la pipe  
on fume et toute la cendre est partie dans  
[la nuit  
Le livre s'arrête. La vie commence.  
La vie : c'est deux messieurs et deux dames.*

## **Maki Ferlin, 9 ans :** **« L'ENFANT PAUVRE »**

*L'enfant pauvre  
c'est si misérable  
ça fait mal au cœur*

*Il se promène sur le trottoir neuf  
au milieu de la foule riche et des voitures  
Il mendie dans les rues et c'est quelque  
chose de très embêtant parce que  
les gens ne le croient pas. Ils  
lui disent. Tu es incorrect, tu  
es sale, tu nous ennues.  
Qu'est-ce qui nous fait croire que  
tu es pauvre. Il faut que tu  
nous respectes et que tu ne  
nous demandes rien.*

★

## **Pierre Malrieu, 9 ans :** **« LE CHACAL »**

*Chacal du désert, chacal de la cage  
cherchant la liberté  
Tournant tout autour  
cherchant le bout...  
Hélas ! tu ne le trouveras jamais  
Car quand tu fais un pas  
Ta prison s'allonge d'un pas  
Je voudrais t'apporter des chemins  
Je voudrais t'apporter ton désert  
Je voudrais t'apporter ta liberté  
Je ne peux t'apporter que du pain  
Durant tes longs rêves  
Tu te rappelles ta mère  
Que tu as quittée pour toujours  
Tous les jours s'écoulent dans ta prison  
Comme chaque jour.  
Pourtant dans sa cage  
Un grillon chante au soleil.*

Avec le Centre de Sécurité de la Porte Maillot,

## PARIS OUVRE SON PREMIER HOPITAL POUR VOITURES

**L**ES voitures françaises sont malades. Tel est le grave avertissement que lance aujourd'hui une autorité compétente : La Fédération Nationale des Clubs Automobiles : « Il ne faut pas s'étonner, dit-elle, de voir les causes matérielles continuer d'apporter un tribut très lourd aux statistiques d'accidents : 58 % des véhicules soumis en 1950 à nos contrôles étaient en mauvais état. »

C'est pour faire face à ces dangers qu'ont été mis au point les centres de contrôle, véritables hôpitaux mécaniques, où l'utilisateur peut faire vérifier, en quelques instants, l'état de sa voiture.

### Un centre qui examinera 1 200 véhicules par mois

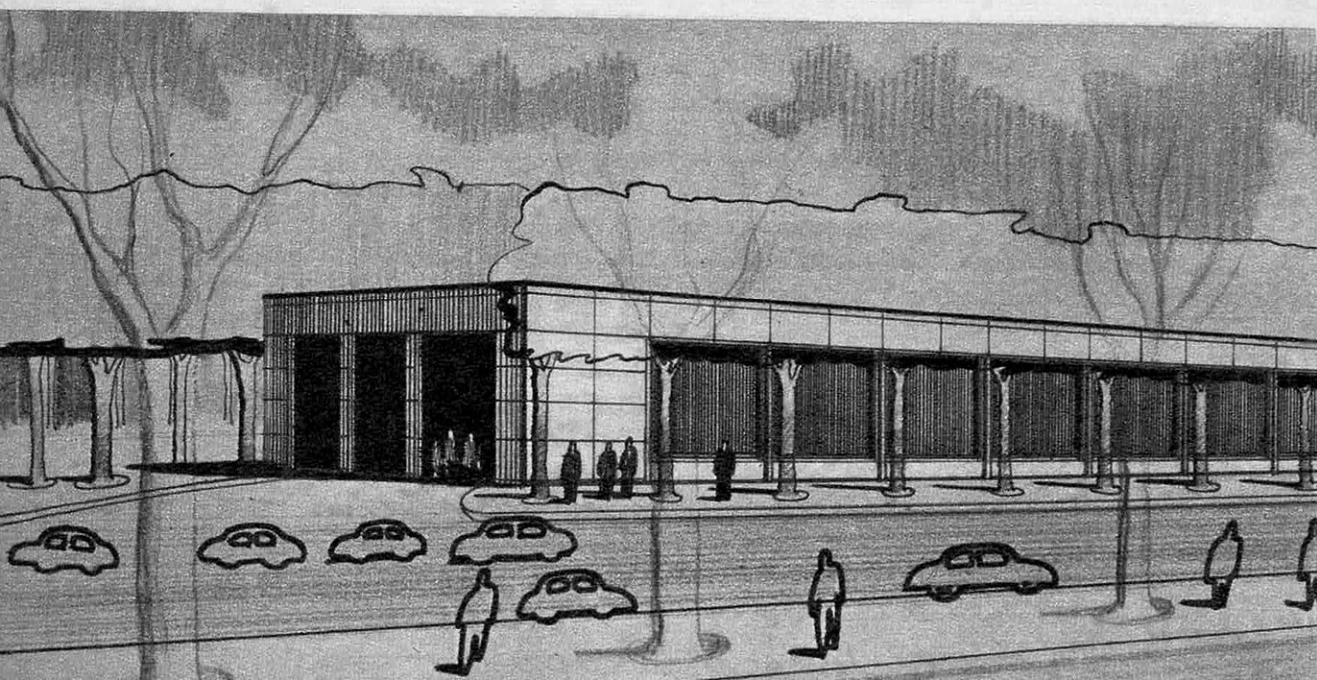
L'ouverture du premier centre fixe de Paris est prévu pour mars 1956. Le bâtiment, situé boulevard de l'Amiral-Bruix, près de la Porte Maillot, est un ensemble préfabriqué de 40 mètres de long sur 14 de large. Les installations doivent fonctionner à la cadence de 1 200 véhicules examinés par mois. Ce chiffre peut sembler négligeable par rapport aux centaines de milliers de voitures en circula-

tion. Mais il a une valeur de symbole. Le Centre de Paris créera le choc psychologique nécessaire à l'adhésion plus complète des ateliers et services officiels; le mouvement des Clubs Automobiles en faveur du « diagnostic préventif » des voitures bénéficiera du test entrepris dans la capitale.

La campagne a, en fait, débuté en France le 6 mai 1951, jour de l'inauguration du premier centre fixe du pays, à Charleville. Depuis lors, un autre centre fixe a été créé à Lille (celui de Paris sera le troisième).

Mais ce sont surtout les centres mobiles qui ont été beaucoup développés. Paris a vu s'équiper le 23<sup>e</sup>, la Savoie le 24<sup>e</sup> et le Midi le 25<sup>e</sup>. Depuis 1936, année qui vit la création par les Clubs Automobiles d'un premier laboratoire ambulatoire, le territoire s'est couvert d'un réseau considérable d'« hôpitaux », où tous les organes des malades à quatre roues peuvent passer au crible des spécialistes.

Le but est simple : accroître la sécurité routière et éliminer les causes mécaniques d'accidents. « Les installations, précise le représentant de la Fédération, sont conçues de façon à ne pas porter tort aux légitimes intérêts des garagistes-réparateurs. Elles ne dépassent

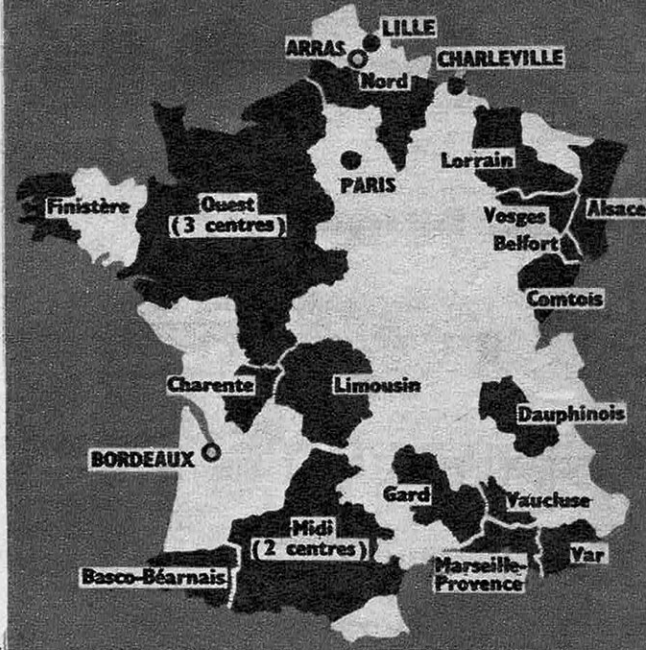






**LE CENTRE FIXE DE LILLE**, deuxième de ce genre existant actuellement en France, a été ouvert en 1952, rue du Faubourg-de-Tournai.

**LA CARTE DES HOPITAUX POUR VOITURES** montre les régions aujourd'hui desservies par les centres de Sécurité Automobile (en gris). Aux cinq centres fixes figurés ci-contre (cercles noirs pour les centres existants, cercles blancs pour ceux en projet), et aux vingt-cinq centres mobiles, il faut ajouter le centre mobile de Paris et trois autres fonctionnant outre-mer. →



jamais le stade de la « consultation préventive » : leur rôle est d'alerter l'usager et non pas de réparer ou de régler son véhicule. »

La procédure est d'ailleurs la même, ou à peu près, dans tous les pays. Appliquant un « check test » très soigneusement mis au point, les vérificateurs examinent en une quinzaine de minutes tout ce qui peut être la cause directe ou indirecte d'un accident, les accessoires aussi bien que les pièces essentielles. A la sortie, l'intéressé reçoit un compte rendu, sous la forme d'une fiche technique, portant toutes les éventuelles déficiences du véhicule.

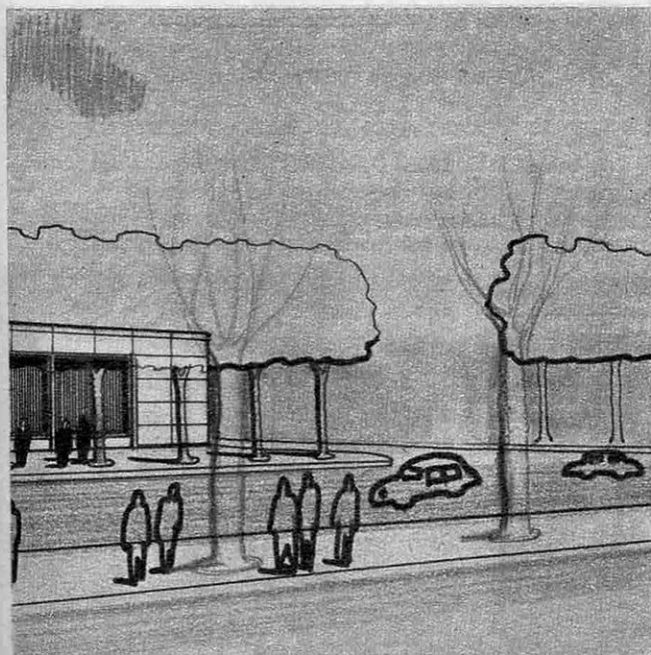
Pour l'étranger, les initiatives les plus spectaculaires sont venues des Etats-Unis, tout comme une bonne partie du matériel standardisé que réclament les centres. Les postes

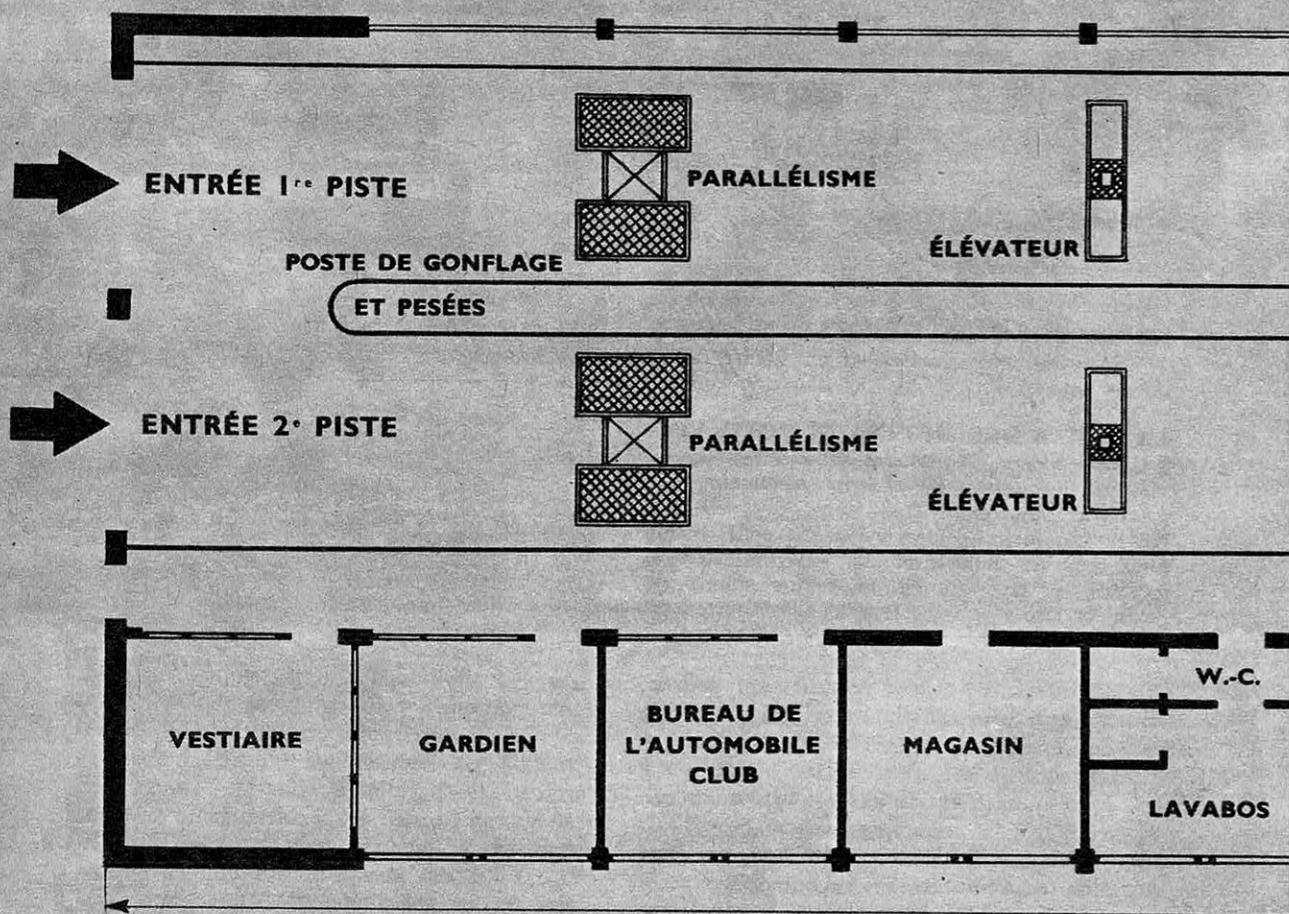
fixes, gratuits ou payants (la somme est d'ailleurs modique) y fonctionnent par centaines. Certains d'entre eux sacrifient au gigantisme — en l'occurrence quatre chaînes de vérifications parallèles. Chaque année une grande campagne de sécurité tient quelque temps en haleine le pays tout entier : en 1955, 1 421 200 véhicules ont été vérifiés en plein air, et gratuitement. Selon les spécialistes, ce record sera largement battu en 1956.

Mais l'Europe aussi a compris que la négligence tue. Les Pays-Bas et le Luxembourg sont intéressés par le contrôle. L'Allemagne possède depuis quelque temps une station fixe à Dusseldorf, et l'Angleterre vient d'ouvrir sa première à Hendon, près de Londres. La Belgique achève la mise en place du système européen le plus complet : 30 stations fixes y sont déjà en service, 6 en construction et 8 autres en projet.

La France prend donc une place importante dans ce mouvement. Les statistiques montrent une progression considérable dans le nombre de véhicules examinés. Alors qu'en 1954 l'ensemble des centres du pays mettait à son actif 48 354 véhicules, on peut estimer que le résultat définitif de 1955 ne sera pas loin du double (38 124 visites ont déjà été passées pendant les six premiers mois), et espérer que celui de 1956 dépassera sensiblement le seuil des 100 000. Il n'est pas possible qu'un tel effort n'ait pas une influence sensible sur l'accroissement de notre sécurité.

**LE CENTRE FIXE DE PARIS** est bâti à la Porte Maillot, en tôle d'aluminium et verre dépoli, par André Glanet, architecte de la Ville de Paris, et son fils Bernard, ancien élève de Centrale.





## Direction, phares et freins sont les

Paris est actuellement l'objectif principal de la Sécurité Automobile : au centre mobile expérimenté depuis peu (photo ci-dessous) succède une installation à la fois plus lourde et plus précise : le centre fixe de la Porte Maillot (ci-dessus).

Mais les opérations d'examen seront toujours les mêmes. Le centre fixe possède deux chaînes parallèles servies par deux vérificateurs, deux aides et un secrétaire. Le véhicule sera d'abord

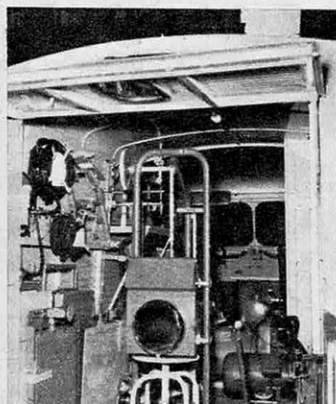
arrêté à un poste préliminaire (à l'extrême gauche sur le plan) où l'on égalisera, si besoin est, la pression de ses pneus, et où l'on effectuera une pesée, s'il s'agit d'un poids lourd. Ces opérations servent à la vérification ultérieure des freins. Ensuite, la voiture passera par un circuit en trois étapes (de gauche à droite sur le plan).

**1<sup>er</sup> poste : direction** et train avant. Passage à faible vitesse, direction lâchée, sur une plaque

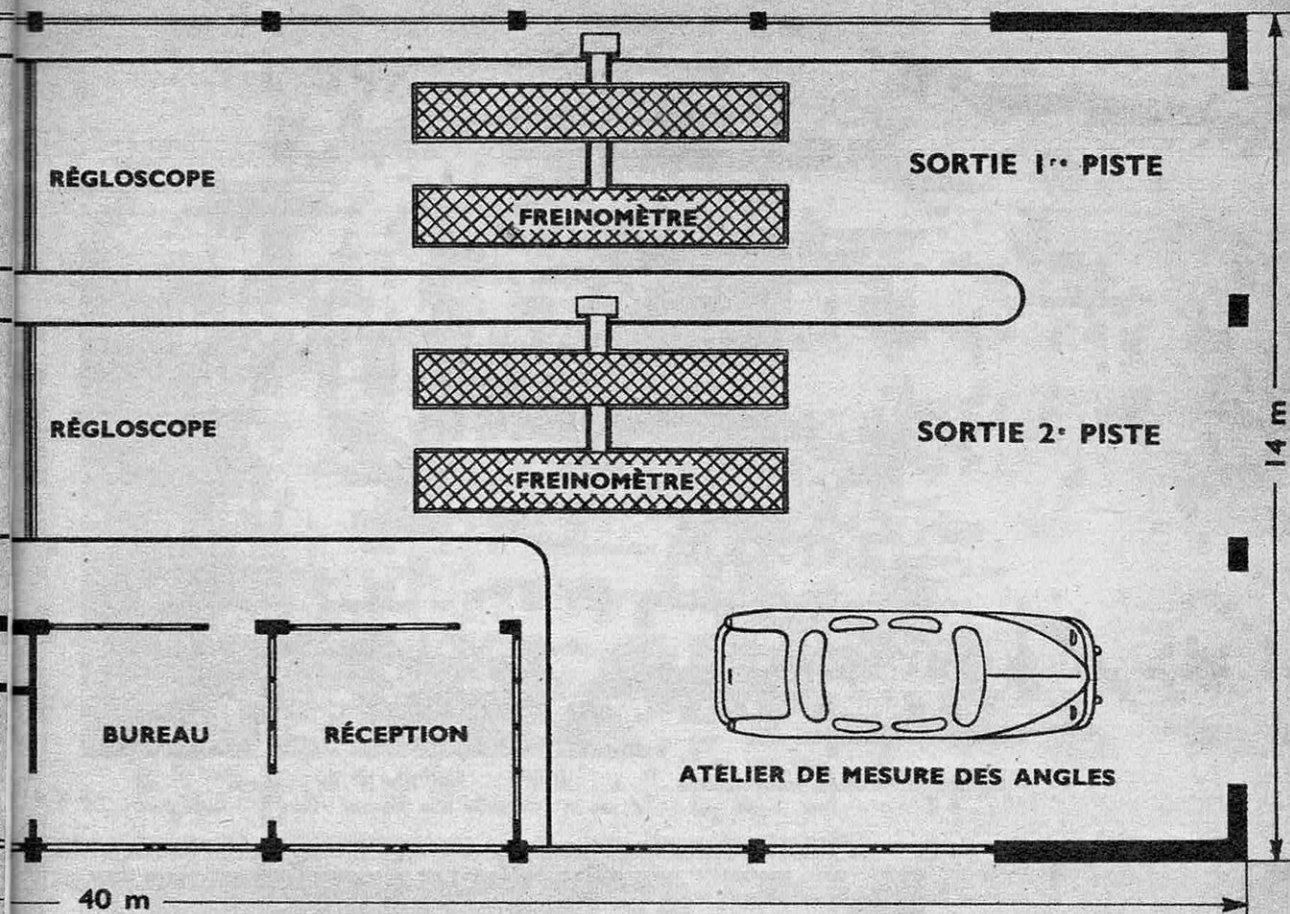
**LE CENTRE MOBILE** le mieux équipé est la 23<sup>e</sup> Fourgonnette 3350 EJ 75 qui circule dans la Région parisienne.

**LE MATERIEL DE CONTROLE** pèse 800 kg : il peut vérifier tous les véhicules, de la 2 CV au camion 15 tonnes.

**LES FREINS** sont contrôlés au « décéléromètre », appareil à liquide fixé au pare-brise, qui indique l'intensité du freinage.







## éléments principaux du diagnostic

de réglage pour vérification du parallélisme des roues, puis élévation par un des ponts éclairants pour détecter les jeux et examiner la direction.

**2° poste : phares.** Vérification par un contrôleur glissant sur rails.

**3° poste : freins.** Freinage rapide du véhicule sur les 4 plaques d'un freinomètre, appareil indiquant la décélération exacte, donc le point exact connu des distances d'arrêt.

Enfin, pendant que le véhicule passe d'un poste à l'autre, les agents du centre vérifient les pneus et le conditionnement des accessoires obligatoires (retroviseur, essuie-glace, etc.). Si, en cours de tests, le train avant s'est révélé défectueux, le véhicule pourra être arrêté à un poste spécial (en dehors de la chaîne, à l'extrême droite) où un diagnostic plus précis sera fait.

Jean GIRAUD

**LES PHARES** sont soumis au contrôleur d'éclairage, qui vérifie l'orientation des faisceaux lumineux, et permet de savoir si un réglage plus approfondi est nécessaire pour la voiture.

**LA DIRECTION** ne peut être bonne que si les roues sont bien parallèles. Le passage sur une « plaque de ripage » va l'indiquer. Le comparateur est étalonné en mètres par kilomètre.





**Les marches des pharaons**, à côté des rails du xx<sup>e</sup> siècle, se distinguent dans l'entrée de la mine d'or de Fawakhir, la plus ancienne du monde. Elle est en exploitation depuis plus de 5 000 ans.

**Exploitée aujourd'hui au cœur de l'Égypte**

## LA PLUS ANCIENNE MINE D'OR DU MONDE

UNE explosion étouffée ébranle le silence du « wadi » désertique, au cœur de l'Égypte; à 300 m sous terre, une charge moderne de gélinite broie quelques tonnes de roches dans une galerie creusée il y a plus de 5 000 ans sous la colline.

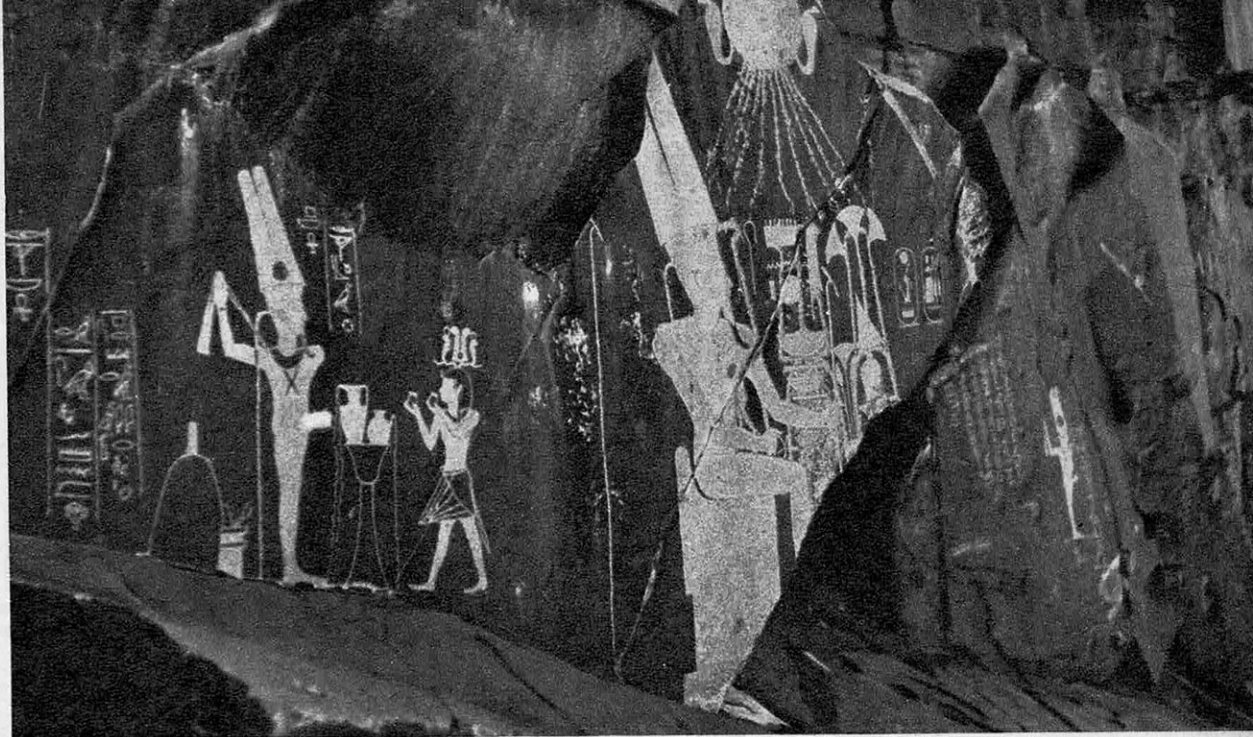
Fawakhir, entre Thèbes et la mer Rouge, est la plus ancienne mine d'or du monde. Perdue dans un paysage lunaire, elle est d'un accès difficile, et aucun reporter n'avait pu jusqu'ici la photographier.

Pourtant des fellahs égyptiens y utilisent aujourd'hui des techniques modernes, dans les souterrains mêmes qu'arpentaient les esclaves des pharaons. L'or, cette « chose froide, qui passe de main en main et ne se réchauffe jamais » a gardé toute sa valeur à travers les millénaires, alors que croulaient tour à tour, dans la vallée du Nil, les civilisations pharaonique, grecque, romaine, byzantine, arabe et turque. Pendant cinquante siècles, des hommes bronzés ont peiné dans le Wadi Hamamat (la vallée des pigeons),

**Entre le Nil et la mer Rouge**, à la hauteur de Louqsor, le Wadi Hamamat s'élargit à Fawakhir. C'est en ce point désolé que l'Egyptian Mining Co a repris en 1947 l'exploitation des mines d'or abandonnées.

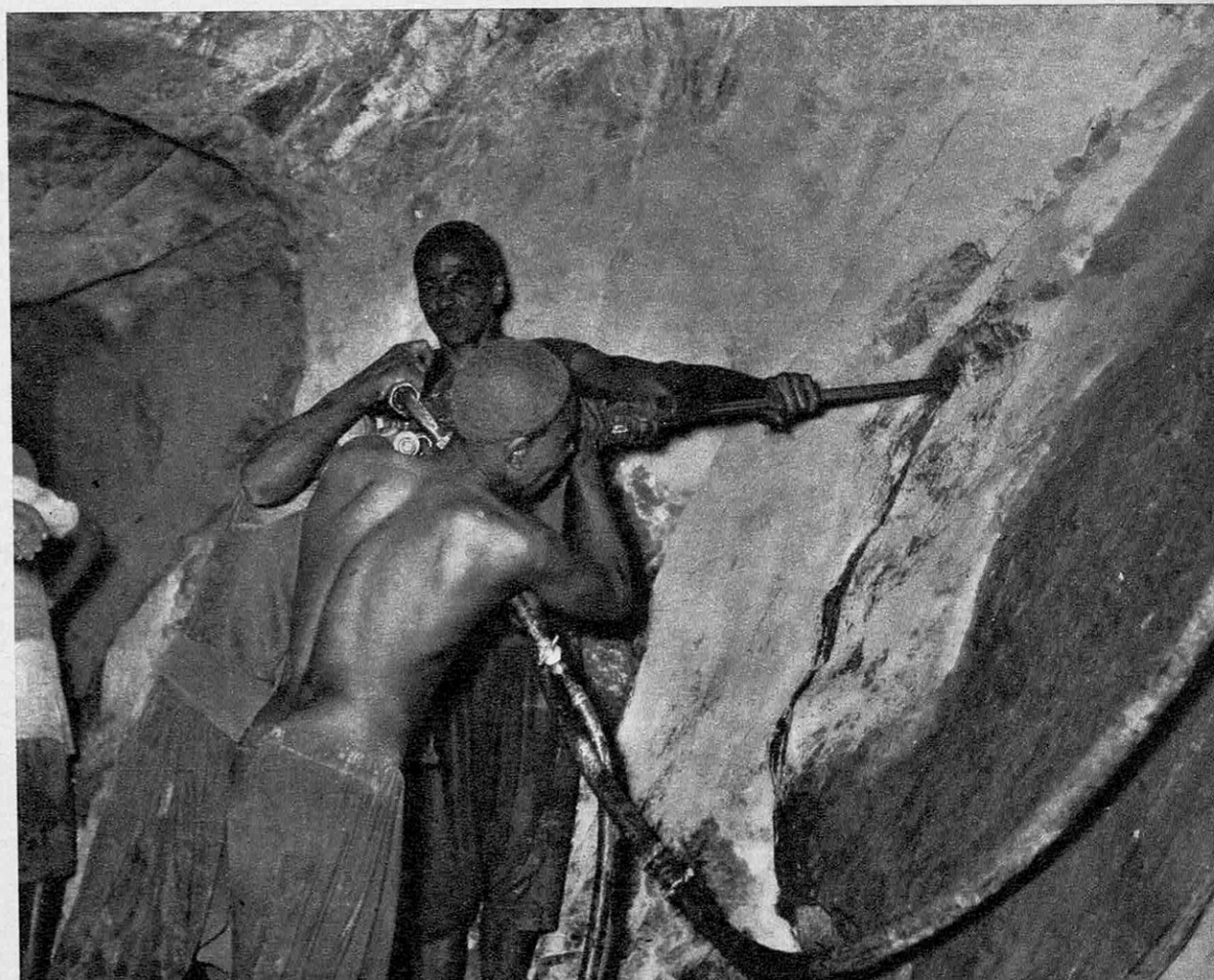






↑ **Les fresques antiques** (*ci-dessus*), ornent les falaises escarpées du Wadi Hamamat, non loin de l'entrée de la mine. Ce motif est consacré au célèbre pharaon Akhenaton, de la 18<sup>e</sup> dynastie.

**Les mineurs d'aujourd'hui** (*ci-dessous*), ressemblent étrangement à leurs ancêtres dépeints dans les fresques pharaoniques ; seuls le marteau-piqueur et le matériel modernes détruisent l'illusion. ↓



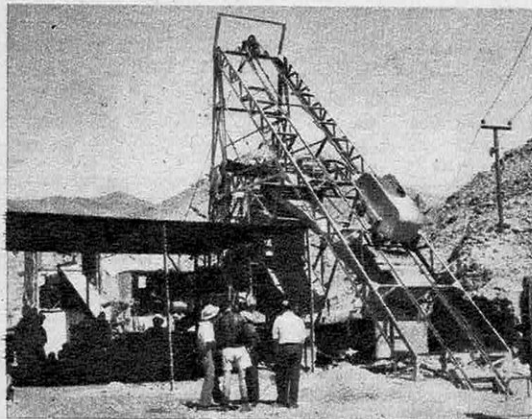


**L'ingénieur Evans et sa famille** viennent d'Afrique du Sud, pays de l'or. Il dirige l'exploitation de Fawakhir, et ne semble pas trop souffrir de la solitude de Wadi Hamamat.

pour enrichir leurs maîtres par la possession du trésor souterrain.

A l'époque où la grande pyramide de Gizèh s'élevait par le martyre de milliers d'esclaves, les contremaîtres du pharaon exploitaient déjà le métal précieux de Fawakhir. Ceux qui charriaient les énormes blocs de granit de la pyramide souffraient au moins en plein air; les mineurs peinaient dans l'obscurité étouffante. Pour briser la roche, ils la chauffaient à blanc, puis l'as-

**Un wagonnet de minéral d'or** remonte du fond et se déverse dans les concasseurs.



pergeaient d'eau froide qui la faisait éclater. Dans un enfer souterrain de chaleur et de fumée, ils dégageaient les morceaux de minéral avec des pioches en cuivre durci, et les remontaient à la surface dans des couffins. Parfois, c'étaient des enfants qui devaient se glisser dans les étroitures pour ramener les blocs de quartz, qu'on pulvérisait sous de lourdes meules en porphyre. La poudre précieuse était tamisée sur des peaux de mouton, dont les poils retenaient les grains d'or : quelques dizaines de grammes pour une tonne de minéral, quelques dizaines de vies pour le pectoral d'or massif qui ornait la poitrine des nobles.

Les mines de Fawakhir furent abandonnées à la fin de la période romaine, et pendant des siècles rien ne troubla plus le silence du Wadi Hamamat.

En 1947, l'Egyptian Mining Company entreprit d'extraire l'or de nouveau; elle s'attaqua d'abord aux déchets laissés par les anciens, qu'elle mit une année à épuiser. Puis elle passa à l'exploitation proprement dite, dans les galeries pharaoniques, et dans de nouvelles galeries creusées au fur et à mesure de la découverte de filons.

C'est un ingénieur d'Afrique du Sud, pays de l'or par excellence, Mr. Evans, qui dirige les travaux; grâce aux techniques modernes qu'il applique, Fawakhir a déjà donné pour un milliard et demi de francs d'or.

Pour exploiter un filon, les ouvriers percent des trous dans le front de taille avec des fraiseuses électriques ou des marteaux piqueurs à air comprimé. Dans les trous,

**Les bâtiments de la mine** contrastent par leur modernisme avec la désolation de Wadi.





l'ingénieur dispose des cartouches de gélinite, qu'il fait exploser électriquement. Puis les fragments de roche brisée sont empilés dans des wagonnets, qu'une sorte de grue remonte le long des galeries en pente raide.

A la surface, les wagonnets déversent automatiquement leur contenu dans les broyeuses, qui pulvérisent le minerai. Il est tamisé et lavé dans des bacs spéciaux où l'or se dépose; les dernières traces d'or sont extraites chimiquement du résidu.

Dans la galerie dégagée, on pose des étais en bois pour éviter les éboulements, et on recommence le cycle des opérations sur le nouveau front de taille.

Dans l'étroit défilé qui coupe les collines brûlées de la chaîne Arabique, les baraquements où logent les 400 ouvriers contrastent étrangement avec les inscriptions et les dessins pharaoniques qui ornent les falaises abruptes.

Une représentation très curieuse retrace le Heb-Sed de Pépi I<sup>er</sup>. Une tradition voulait que les premiers pharaons soient tués quand ils commençaient à vieillir. Plus tard, cette coutume se transforma en un rite mystique, où l'on faisait semblant d'immoler le pharaon, qui ressuscitait ensuite: le Heb-Sed consistait en une série d'épreuves, combat avec un taureau, course à pied, tir à l'arc,

où le souverain prouvait qu'après 25 ou 30 ans de règne il était encore robuste.

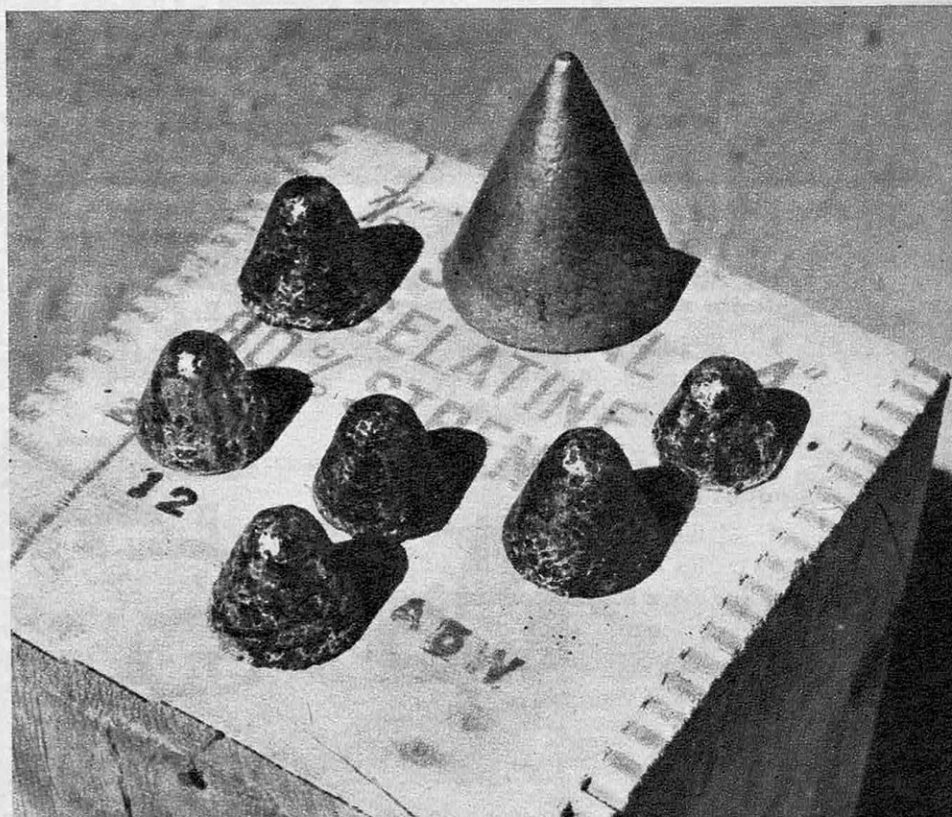
Un autre dessin montre le pharaon Akhenaton, célèbre par le dogme nouveau qu'il inventa et qu'il imposa à l'Égypte, dogme qui préfigurait le monothéisme hébreu.

Mais la plupart des inscriptions et des dessins commémorent l'exploitation des carrières de schistes du Wadi. Certains sont des représentations du dieu de la fertilité, Min; on peut se demander pourquoi cette région aride lui était consacrée. On espérait peut-être qu'il ferait fleurir le désert...

En fait de fleurs, il y a les casuarinas qui entourent de leur feuillage maigre et grisâtre le bungalow de l'administrateur. A part cela, le désert est resté le désert. Mais les ouvriers qui y vivent mènent une vie paradisiaque à côté de celle de leurs lointains ancêtres. Convenablement logés et nourris, ils sont loin du fouet en peau d'hippopotame et des chaînes d'il y a 2 000 ans; ils boivent la même eau, tirée des mêmes puits; ils ont le même type, épaules larges et hanches étroites, les mêmes attitudes hiératiques, le même bonnet rond de feutre; mais ce sont des hommes libres... du moins, aussi libres que le reste de l'humanité, c'est-à-dire esclaves du métal qui dort dans les filons de Fawakhir.

Albert RACCAH

**La production d'or d'une semaine,** sur une caisse de l'explosif qui a permis de l'extraire, symbolise la puissance technique du XX<sup>e</sup> siècle. Ces lingots, produits en sept jours, auraient demandé sept mois à l'époque où les esclaves des pharaons n'avaient que le feu et l'eau froide pour faire éclater la roche des filons aurifères.



Une exclusivité

SCIENCE  
et  
VIE

# Six des plus grands cardiologues notre risque numéro

Un homme moderne sur deux et demi meurt de son cœur. Dans l'ensemble des pays civilisés, la mortalité par maladies de cœur est d'environ 40 % du chiffre total. En France, sur 512 726 décès en dehors des causes « sénilité » et « mal définies » (dus souvent à des troubles cardiaques), les maladies de cœur proprement dites, ont fait, en 1954, 89 700 victimes, les maladies de la circulation 16 600, les lésions des vaisseaux intracrâniens 60 400. Le cœur est devenu, au XX<sup>e</sup> siècle, notre risque numéro un. En fait, mis à part le cancer, le grand obstacle à un pron-

## Pr. Lenègre : les hommes sont plus menacés



Le Pr. Jean Lenègre, né en 1884, a passé sa thèse en 1933. Professeur de pathologie à la Faculté de Médecine de Paris. Cardiologue à l'hôpital Boucicaut, il a été le premier, en 1942, à utiliser systématiquement une méthode d'exploration du cœur appelée « cathétérisme ».

**Q. Peut-on s'apercevoir dès l'enfance qu'on sera prédisposé à une maladie de cœur ?**

**R.** Certainement pas. Il n'est d'ailleurs pas démontré qu'on naisse avec une prédisposition à une maladie du cœur.

**Q. Y a-t-il beaucoup d'enfants cardiaques ?**

**R.** Malheureusement beaucoup trop, parce qu'on les dépiste mieux qu'autrefois. Il y en a une assez forte proportion qui a été détectée grâce aux médecins des familles et aux médecins des écoles. La proportion peut être évaluée autour de 1 %.

**Q. Y a-t-il des prédispositions héréditaires aux maladies de cœur ?**

**R.** Certaines coïncidences ont permis parfois de le supposer, mais pour quelques maladies de cœur seulement. Dans la plupart des affections cardiaques, il n'y a aucune évidence d'une influence quelconque de nature héréditaire.

**Q. L'adolescence représente-t-elle un passage particulièrement dangereux pour le cœur, même chez l'individu normal ?**

**R.** Pas spécialement. Le cœur n'a pas de faiblesse particulière à cet âge. On conseille généralement aux adolescents de ne pas pratiquer des sports de compétition parce que les exercices violents ne sont pas souhaitables pour un organisme en cours de croissance.

**Q. Y a-t-il des maladies de cœur particulières aux divers âges de la vie ?**

**R.** Oui. C'est même très particulier aux divers âges. Les maladies congénitales sont l'apanage des enfants et leur fréquence di-



français présentent à nos lecteurs

# du n : LE CŒUR

gement considérable de notre moyenne de vie est la relative faiblesse de ce moteur extraordinaire de la machine humaine. Comment peut-on le ménager ? Quels accidents le guettent ? Comment doit-on les prévenir ou les surmonter ? Quels sont les progrès récents dans la thérapeutique, ou dans la chirurgie ? Toutes ces questions, préoccupations désormais capitales de l'homme moderne, ont été posées par « Science et Vie » à six des plus grands cardiologues français. Ce sont leurs réponses, sous la forme d'interviews exclusives, que nous vous présentons ici.

minue rapidement après quinze ou vingt ans. Le rhumatisme articulaire aigu est un véritable fléau chez le grand enfant, l'adolescent et l'adulte jeune par ses séquelles valvulaires (ce que le public appelle des « lésions »). On traîne sa lésion pendant vingt, trente ou quarante ans. Certains de ces malades peuvent toutefois mourir à quatre-vingts ans de toute autre cause. Après trente-cinq ans, les maladies artérielles font leur apparition : hypertension et artériosclérose augmentent progressivement de fréquence avec l'âge et atteignent leur fréquence maximum vers cinquante ou soixante ans.

**Q. Les maladies de cœur frappent-elles davantage certaines professions ?**

**R.** C'est discuté. Il semble que les professions dans lesquelles les individus sont soumis à de grandes responsabilités, par exemple les médecins, les hommes d'affaires, les financiers, les industriels... paient le plus lourd tribut.

**Q. L'homme est-il plus souvent cardiaque que la femme ?**

**R.** Cela dépend. Généralement oui, mais pas pour toutes les maladies. Par exemple, pour le rétrécissement mitral, c'est malheureusement la femme qui est privilégiée. Pour

les maladies de l'aorte et des coronaires, c'est l'homme, et de très loin. Pour l'hypertension artérielle, le partage est équitable. La femme est un peu plus souvent frappée que l'homme, mais la différence est faible et compensée par ce fait que l'hypertension est plus grave chez l'homme.

**Q. Y a-t-il des symptômes de maladies qui puissent être confondus avec les symptômes d'une maladie de cœur ?**

**R.** Non seulement il y a des symptômes qui peuvent être confondus, mais ils sont généralement confondus par le malade ; et la grande majorité des patients qui vont consulter un cardiologue pour leur cœur ne sont en réalité que des anxieux ou des émotifs qui souffrent de leur état psychologique et nerveux, mais nullement de leur cœur.

**Q. Inversement, des troubles cardiaques peuvent-ils être pris pour ceux d'une autre maladie ?**

**R.** Parfaitement, car, en revanche, les vrais cardiaques ne pensent pas à leur cœur, mais, par ordre de fréquence, à leur estomac ou à leur colon, à leurs bronches et à leurs poumons, à des névralgies ou à des rhumatismes, à leurs dents, à leur gorge.



**Q. Y a-t-il des troubles cardiaques d'origine purement psychique ?**

R. Il y a des réactions cardiaques à des états émotionnels. L'émotion agit instantanément sur le système nerveux et les humeurs et, par leur intermédiaire, sur le cœur. Mais il n'y a pas de lésions cardiaques d'origine purement émotive.

**Q. Y a-t-il des troubles cardiaques que l'on peut prévenir en les soignant dès l'apparition des premiers symptômes ?**

R. Certes, oui. Grâce aux progrès considérables de la médecine et de la chirurgie, presque tous les troubles peuvent être, ou bien réduits, ou bien considérablement atténués par des mesures appropriées d'hygiène, de régime et de médicaments.

**Q. Quelle est la maladie de cœur la plus fréquente ?**

R. Le rhumatisme cardiaque, l'hypertension artérielle et les maladies coronaires se livrent un match dans lequel il est difficile de déceler le vainqueur. Cela dépend des statistiques et des pays.

**Le cœur pompe 5 litres de sang dans 150 000 km de vaisseaux**

Le cœur est la pompe la plus extraordinaire du monde. Il bat 4 320 fois par heure et avec une force suffisante pour faire faire au sang le circuit cœur-pieds-cœur-poumons-cœur en 23 secondes. En une journée, le travail normal de deux ventricules atteint 29 000 kilogrammètres. A la fin d'une longue vie, le travail du cœur équivaut à l'élévation d'un train à la hauteur du mont Blanc. Le débit du cœur peut s'accroître : dans l'effort, il atteint chez l'homme 20 à 40 litres/mn, et chez le chien 200 à 3 000 cm<sup>3</sup>/mn. Par ailleurs, les 5 litres de sang d'un adulte normal circulent dans un système de 150 000 km de vaisseaux et de capillaires.

**Q. Comment prévenir la maladie de cœur rhumatismale ?**

R. D'abord, en prêtant davantage d'attention aux infections amygdaliennes, qui motivent souvent des examens bactériologiques, des traitements prolongés par la pénicilline et parfois l'amyalectomie. Il y a à l'heure actuelle un déclin dans la fréquence et la gravité de la maladie rhumatismale, probablement parce qu'on la traite dès l'origine dans la gorge ; en effet, la maladie rhumatismale représente une réaction de l'organisme à une infection streptococcique de la gorge. Bien entendu, toutes les angines ne sont pas justiciables des traitements par les antibiotiques. Seul le médecin est habilité à en décider.

**Q. A quels signes reconnaît-on la défaillance cardiaque ?**

R. Il n'y a pas de signes caractéristiques pour le patient, et plusieurs maladies ou troubles, certains extrêmement bénins, peuvent donner lieu aux mêmes maux. Les deux signes principaux sont l'essoufflement à l'effort et l'essoufflement au lit, mais ils sont communs avec un certain nombre d'autres maladies, notamment avec l'asthme.

**Q. Peut-on reprendre une vie normale après une défaillance cardiaque ? Dans quels cas ?**

R. Beaucoup de patients reprennent une vie sensiblement normale, avec cependant des précautions particulières qui comprennent notamment des ménagements physiques, un régime sans sel et éventuellement des médicaments.

**Q. Faut-il se soumettre régulièrement à l'examen d'un cardiologue à partir d'un certain âge ?**

R. Pas systématiquement. Ce serait une précaution excessive. Peut-être cependant une fois ou deux, autour de cinquante ans.

**Q. Une variation de la tension indique-t-elle une défaillance cardiaque proche ?**

R. Non. La tension artérielle varie normalement dans d'assez larges limites chez un même sujet. Aussi, sauf cas particulier, les variations tensionnelles n'ont pas de signification décisive.



## Pr. Mouquin : le surmenage est l'ennemi



Le Pr. Marcel Mouquin, né en 1894, a passé sa thèse en 1923. Il est le créateur d'une nouvelle méthode d'exploration radiologie du cœur : l'« angiocardio-graphie ». Il a été chargé de réorganiser le musée d'histoire de la médecine. Professeur de clinique cardiologique à Broussais.

rationnés, trop de sujets aussi sont soumis à des régimes draconiens, déprimants, et fâcheux pour leur moral, autant qu'inutiles pour leur physique. Seule la suppression du sel s'impose toujours quand les maladies ont tendance à le retenir et à faire des œdèmes.

D'une façon générale, l'alimentation ne joue, dans la genèse des affections cardiaques qu'un rôle de second plan, venant ajouter ses effets à d'autres facteurs plus importants, décelables ou non.

**Q. Est-il vrai que l'alimentation joue un rôle primordial dans le déclenchement de certaines maladies du cœur ?**

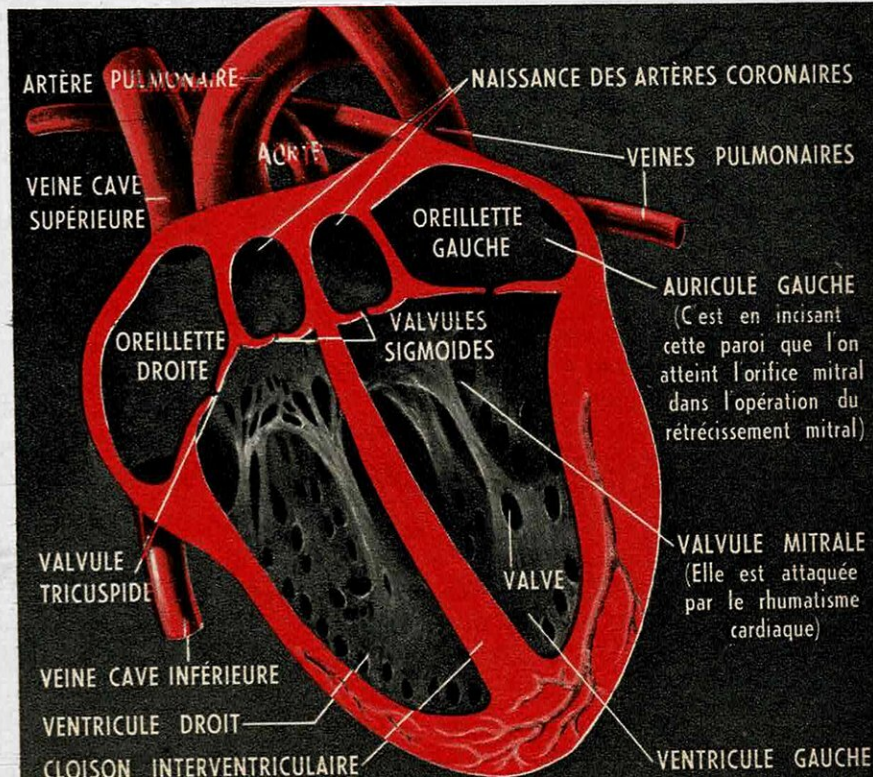
**R.** L'alimentation joue certainement un rôle dans la genèse des maladies « artérielles » du cœur, c'est-à-dire de celles qui sont liées à l'hypertension, à l'artériosclérose, aux aortites, à certaines altérations du muscle cardiaque lui-même. Il est sage de recommander des repas peu abondants et une forte réduction des graisses, des œufs et du sel.

Mais il faut se garder d'exagérer la mise en pratique de ces principes théoriques. Si les gros mangeurs doivent être sévèrement

**Q. Dans quelle mesure la vie des grandes villes est-elle responsable des maladies du cœur ?**

**R.** La vie trépidante des grandes villes est indiscutablement une cause de l'augmentation du nombre de certains accidents cardiaques, et en particulier de l'angine de poitrine et de l'infarctus du myocarde. La proportion de ces accidents dans les classes intellectuelles a, en effet, beaucoup plus augmenté dans les villes que dans les milieux de la campagne. Les émotions, les préoccupations, le surmenage et aussi les chocs moraux ont une importance qui est reconnue dans tous les pays.

**Quatre grandes maladies** sont à l'origine de 95 % des affections cardiaques : les infections d'origine *sypilitique* qui affaiblissent les parois de l'aorte, l'*artériosclérose* qui durcit les artères, l'*hypertension* qui fatigue le cœur, et le *rhumatisme cardiaque* qui altère le fonctionnement des muscles et des valvules du cœur. On voit sur le schéma les valvules dont le jeu normal entraîne une béance totale ou une étanchéité parfaite : une lésion valvulaire peut faire perdre l'étanchéité ou, au contraire, rendre la valvule rigide. Il en résultera un bruit spécial, ou souffle, qui est un élément important du diagnostic.





Le rôle des traumastimes de la région précordiale se retrouve au contraire rarement.

**Q. Une vie trop calme n'est-elle pas dangereuse pour le cœur ?**

R. Une vie trop calme n'est pas dangereuse pour le cœur. Cependant une trop grande inactivité physique, en ralentissant la circulation de retour peut, dans une certaine mesure, aggraver la tâche du cœur dans certaines maladies.

**Q. La fatigue physique est-elle moins dangereuse que la fatigue nerveuse ?**

R. La proportion des accidents coronariens est tellement plus grande chez les hommes d'affaires et les intellectuels que chez les manuels (ouvriers citadins et paysans) que l'on doit regarder la fatigue physique comme moins dangereuse que la fatigue nerveuse.

La fatigue physique n'acquiert une grosse importance que dans les cardiopathies valvulaires ou myocardiques.

**Q. Le manque de sommeil est-il une cause de fatigue cardiaque ?**

R. Le manque de sommeil en soi, n'est pas une cause de fatigue cardiaque ; mais il peut intervenir au milieu des autres facteurs moraux et nerveux.

Les cures de sommeil ne donnent des résultats heureux que dans certains cas d'affections neurotoniques (tachycardie en particulier).

**Q. Le tabac et l'alcool ?**

R. La question du tabac est discutée depuis longtemps ; ses partisans et ses adversaires restent sur leurs positions. Les cliniciens cependant admettent, en général, l'influence nocive du tabac, non seulement sur les phénomènes douloureux ou neurotoniques, mais surtout sur le déclenchement des coronarites, de l'angine de poitrine et des infarctus. Personnellement, nous avons observé que lorsqu'il survient une artérite oblitérante, un infarctus du myocarde ou une angine de poitrine chez un individu de moins de quarante-cinq ans, il s'agit presque toujours d'un grand fumeur (à moins que l'on puisse retrouver chez ce malade un facteur héréditaire). Nous croyons que le meilleur service que l'on puisse rendre à un

angineux ou à un artéritique est de lui interdire de fumer.

L'alcool est toujours à proscrire ; bien que les Américains, par amour du whisky, aient tendance à le recommander dans l'angine de poitrine : c'est là une arme à double tranchant, car si le whisky est peut-être un dilateur, d'ailleurs très temporaire, des coronaires au cours des crises, il reste, dans l'intervalle des crises, un facteur de sclérose très préjudiciable.

Le café, s'il ne provoque pas de palpitations, peut être permis aux cardiaques.

**Q. Les rapports sexuels sont-ils contre-indiqués ?**

R. Les rapports sexuels ne seront pas interdits, sauf chez les sujets qui ont tendance à faire des crises d'œdème aigu du poumon. On conseillera seulement, chez l'homme, l'abstention pendant les périodes digestives et, naturellement, la modération.

**Q. Une cardiaque peut-elle avoir des enfants ?**

R. Oui, à moins qu'elle ne soit en insuf-

**Pr. Donzelot : on peut**



Le Pr Emile Donzelot est né en 1884. Il a passé sa thèse en 1916. Membre de l'Académie de Médecine, il a occupé la chaire de cardiologie de l'hôpital Broussais jusqu'en octobre 1954. Il a mis au point la « vectographie », et a fait d'importants travaux sur la réanimation cardiaque.

**Q. Qu'entend-on par infarctus du myocarde ?**

R. C'est l'altération, puis la destruction, par manque d'irrigation sanguine, d'une zone limitée du myocarde, à la suite de l'obstruction d'une artère du cœur (coronaire).

**Q. Quelles sont les indications générales au cours de la grande crise d'infarctus ?**

R. Il y a une trentaine d'années, le cardio-



fisance cardiaque ou qu'il ne s'agisse d'une femme atteinte de rétrécissement mitral serré, surtout si elle a mal supporté une grossesse précédente. L'intervention chirurgicale peut d'ailleurs faire revenir le médecin sur l'interdiction d'envisager une grossesse. On conseillera également l'abstention aux grandes hypertendus.

**Q. Le grand froid est-il plus nocif que la grande chaleur ?**

R. Indiscutablement. Les artériels vont mieux l'été que l'hiver. Il est rare que la grande chaleur les incommode, mais les brusques variations météorologiques peuvent avoir des conséquences sérieuses et imprévisibles.

**Q. Un cardiaque peut-il conduire ?**

R. Oui, si sa cardiopathie est compensée. En revanche, il y a danger à laisser conduire un grand hypertendu ou un coronarien.

**Q. Un cardiaque peut-il prendre l'avion ?**

R. Oui, si l'avion est « pressurisé ».

**Q. Un cardiaque doit-il éviter les escaliers ?**

R. Chez les cardiaques décompensés ou chez les angineux, la montée des escaliers est mal supportée.

**Q. Un cardiaque peut-il pratiquer certains sports ?**

R. Si la cardiopathie est mal tolérée, les sports de compétition seront interdits.

Dans les cardiopathies compensées, on peut permettre la bicyclette en terrain plat, le canotage, le golf et la natation.

**Q. Le travail intellectuel intense est-il une fatigue pour le cœur ?**

R. Non.

**Q. Y a-t-il un genre de vacances à conseiller aux cardiaques, en dehors des stations thermales spécialisées ?**

R. On conseillera la campagne ou la petite montagne, ou la mer au-dessous de la Loire. On interdira la haute montagne ou les plages de la Manche.

## vivre longtemps avec un infarctus du myocarde

logue ne savait pas reconnaître cliniquement l'infarctus du myocarde. Aujourd'hui, il prend sa revanche et abuse singulièrement du diagnostic.

En présence d'un infarctus dûment diagnostiqué, voici schématiquement la ligne générale à suivre :

1° Calmer la douleur en utilisant les puissants opiacés, auxquels on associera souvent les barbituriques et toujours de l'oxygène;

2° Lutter contre le collapsus (c'est-à-dire l'effondrement circulatoire) à l'aide des médicaments les plus énergiques;

3° Tenter d'éviter la syncope mortelle, qui peut toujours se produire durant la phase critique des trois ou quatre premières semaines, du fait d'une brusque fibrillation ventriculaire.

**Q. Qu'appelle-t-on fibrillation ventriculaire ?**

R. Ce sont les contractions parcellaires,

irrégulières et inefficaces des ventricules. L'expérience montre que c'est le repos qui constitue le meilleur moyen d'éviter cette redoutable complication, d'où la nécessité de maintenir le malade au lit, de préférence en position demi-assise, pendant un mois environ.

4° On peut enfin utiliser avec prudence des médicaments dits anticoagulants, mais seulement dans les cas où les accidents emboliques semblent à craindre.

**Q. Quels sont les principaux remèdes et les derniers moyens employés dans le traitement de l'insuffisance cardiaque ?**

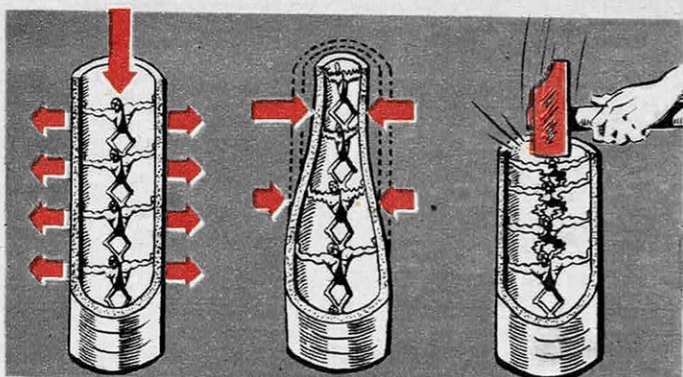
R. La digitaline et l'ouabaïne (strophanthine) restent les grands médicaments de l'insuffisance cardiaque. On peut également utiliser des produits à base de nérium, de thévitine, de spartéine, etc., qui sont doués d'une certaine efficacité.

Mais, à côté du traitement toni-cardiaque



# Ce qu'il faut savoir sur votre "tension"

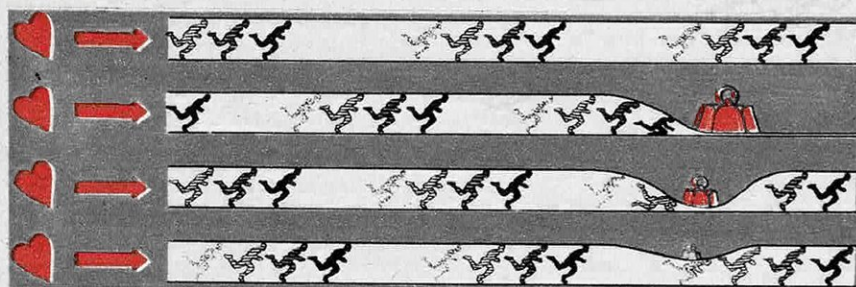
Ces croquis expliquent le phénomène physiologique appelé « tension ». Il se décompose en trois éléments : 1° le sang, par son propre poids, exerce une pression sur la paroi du vaisseau : c'est la pression *hydrostatique* ; 2° la paroi du vaisseau réagit, faisant opposition à la pression sanguine : c'est la pression *hydraulique* ; 3° une contraction du cœur (systole) provoque le choc d'une nouvelle onde sanguine : c'est la pression *dynamique*. Prendre la tension, c'est mesurer la différence entre le débit le plus fort (maxima) et le débit le plus faible (minima).



**Pression hydrostatique :** les petits hommes figures le flot sanguin.

**Pression hydraulique :** ils sont comprimés par la réaction du vaisseau.

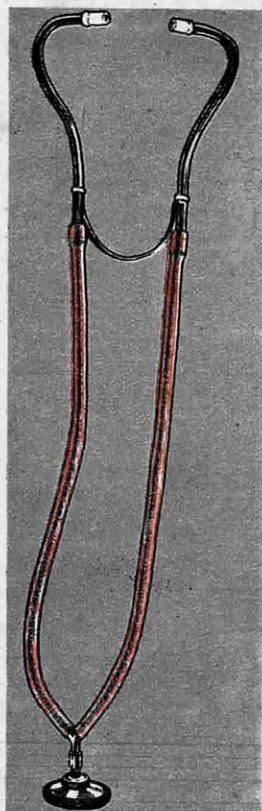
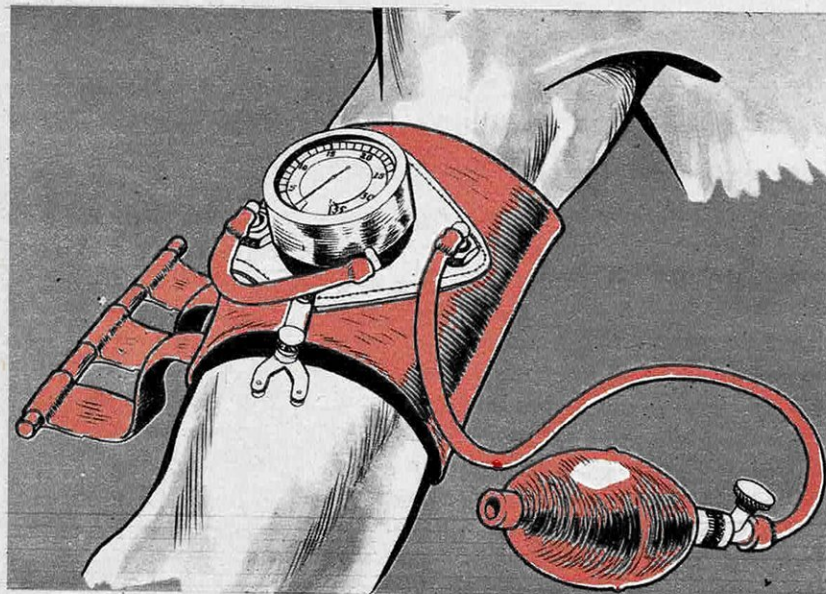
**Pression dynamique :** le coup de marteau sur la tête est donné par une nouvelle onde venant du cœur.



**Un groupe de coureurs** représente le « flot » charrié par le cœur. Les accidents possibles sont symbolisés par des poids qui « étranglent » le vaisseau : changements dans l'élasticité des artères, modifications humorales, troubles des reins, etc.

**Le sphygmomanomètre** mesure la tension artérielle au moyen de la contre-pression d'une manchette élastique remplie d'air. La tension normale minima est de 6 à 7, et la maxima de 12 à 13 cm de mercure, mais elle varie selon les individus.

**Le stéthoscope** permet d'écouter les bruits du cœur (souffles, galop, frottement, etc.). Ceux-ci sont importants car ils décèlent des perturbations dans le fonctionnement cardiaque. Les souffles indiquent souvent des lésions valvulaires.



Exposé et dessins de Michel Dabin.



direct, il importe de lutter contre la surcharge hydrosaline, à l'aide de médicaments diurétiques. La théobromine conserve, à ce titre, tous ses droits ; toutefois, l'efficacité des diurétiques mercuriels est si remarquable que c'est actuellement surtout à eux que l'on a recours dans toutes les formes de l'insuffisance cardiaque, à condition que l'état des reins et du foie le permette.

Si le diurétique mercuriel libère l'organisme de ses œdèmes au début du traitement, le régime sans sel ou mieux sans sodium, prend toute son importance dans le traitement d'entretien.

On a récemment proposé, dans le but surtout de limiter le régime sans sel, d'employer des résines, dites « échangeuses de cations ».

On a également conseillé, comme médications déplétives, la « dialyse péritonéale » et la « dialyse intestinale ».

En ce qui concerne les sédatifs, on a fait justice de l'opinion qui freinait l'emploi des

dérivés de l'opium, en raison de leur action antidiurétique. Celle-ci est réelle, mais minime et largement compensée par le soulagement que ces médicaments apportent au cœur et à l'organisme tout entier.

L'usage de l'oxygénothérapie s'est fort heureusement de plus en plus répandu.

### **Q. La chirurgie peut-elle jouer un rôle dans le traitement de l'insuffisance cardiaque ?**

**R.** Oui. Elle peut intervenir, soit pour pratiquer la ligature des veines fémorales superficielles, afin d'éviter les embolies parties des membres inférieurs, soit pour lier la veine cave inférieure au-dessous des veines rénales, en cas d'insuffisance cardiaque rebelle à tous les traitements. Quand l'indication de cette dernière intervention est correctement posée, et en temps opportun, elle peut procurer à l'insuffisant cardiaque une survie dont la durée est loin d'être négligeable.

## **Dr. Servelle : le froid est un grand atout**

**Q. On commence à parler beaucoup d'opérations du cœur réalisées « sous hypothermie ». Qu'entend-on par « hypothermie » ? Ce terme est-il synonyme d' « hibernation » ?**

**R.** L'hypothermie est très différente de la méthode d'hibernation du Dr Laborit. Dans cette dernière méthode, on injecte au malade un mélange de médicaments dans le but de réduire son métabolisme (c'est-à-dire les échanges avec l'extérieur), la température interne de son corps s'abaisse assez peu.

L'hypothermie, elle, est une méthode purement physique. Le malade à opérer est profondément endormi selon les méthodes d'anesthésie courantes, puis plongé dans un bain à 4° constitué simplement par de la glace fondante. On attend que la température du malade s'abaisse de cinq ou quatre degrés (un thermomètre électrique rectal permet de prendre cette température tout au long de l'opération) et on pratique ensuite l'intervention sur un organisme dont la tem-

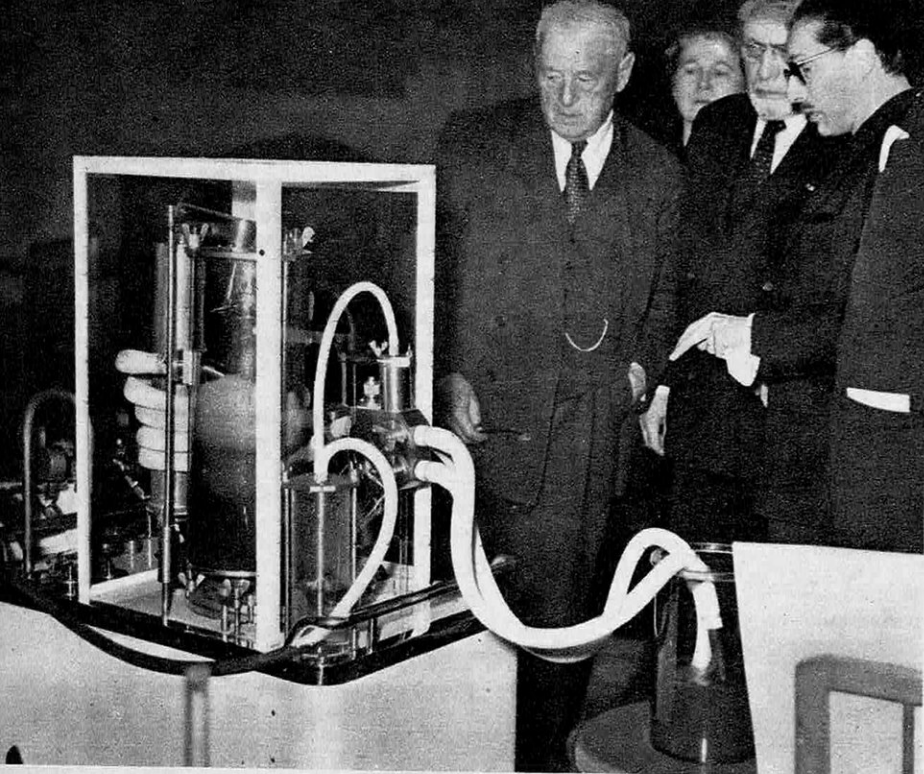
Le Dr Marceau Servelle, est né en 1912, a passé sa thèse en 1942. Ancien interne des hôpitaux de Strasbourg, il est lauréat de la Faculté de médecine de Paris. Il a été le premier en France à réaliser des opérations sous hypothermie et en circulation croisée. Chirurgien cardio-vasculaire à l'hôpital St-Michel.



pérature interne oscille entre 26 à 30°. Quand l'opération est terminée, l'opéré est placé dans un bain d'eau chaude à 45°. On l'y laisse jusqu'à ce qu'il ait récupéré sa température normale de 37°.

**Q. Quels sont les avantages de cette méthode en chirurgie cardiaque ?**

**R.** Lorsqu'un arrêt du cœur (et par conséquent de la circulation) se produit chez un



**Le « cœur artificiel »** du Professeur Thomas, le seul en France, est utilisé dans le laboratoire de recherches de l'hôpital Broussais, dirigé par le Docteur Vaysse. Bien que l'expérimentation du « cœur artificiel » sur les animaux donne des résultats encourageants, les chirurgiens reculent encore le moment de l'utiliser sur l'homme, les suites opératoires n'étant pas pleinement satisfaisantes.

individu à la température normale, on peut faire repartir son cœur par massage direct de cet organe en ouvrant le thorax. Si le temps d'arrêt de la circulation sanguine n'a pas dépassé trois minutes, le malade guérit sans séquelles, c'est-à-dire sans conserver de traces de son accident. Si le temps d'arrêt du cœur a dépassé trois minutes, il est encore possible de rétablir la circulation par massage, mais le cerveau et la moelle épinière ont beaucoup souffert de cet arrêt circulaire. Très souvent, le malade succombe, dans les jours ou les heures qui suivent, à des complications neurologiques.

Si, par contre, le même arrêt de la circulation est réalisé sur un malade refroidi entre 25 et 30° centésimaux, le temps limite des trois minutes est plus que doublé. Ce fut le mérite de Lewis, de Minneapolis, d'appliquer cette découverte à la chirurgie cardiaque. Sa première intervention date du 2 février 1952. Après avoir refroidi son opéré entre 26 et 30°, le chirurgien oblitère tous les vaisseaux qui arrivent ou partent du cœur, ouvre l'oreillette, et peut fermer une communication intraauriculaire. Mais le temps d'arrêt de la circulation ne doit pas excéder six minutes.

C'est donc le maximum de temps dont le chirurgien dispose pour réduire la malformation.

**Q. D'autres chirurgiens que Lewis ont-ils utilisé l'hypothermie ?**

**R.** Swan, de Denver, a utilisé après Lewis cette technique. Et actuellement, l'hypothermie est utilisée dans presque tous les centres de chirurgie cardiovasculaire.

**Q. Quelles sont les indications particulières de l'hypothermie ?**

**R.** Du point de vue de la chirurgie du cœur, l'hypothermie ne s'adresse qu'à la chirurgie des oreillettes. On ne l'applique pas à la chirurgie des malformations ventriculaires pour la raison suivante : l'abaissement de la température du corps favorise l'apparition d'un accident, bien connu des chirurgiens, qui est la fibrillation ventriculaire. Normalement, toutes les fibres des ventricules se contractent ensemble 70 fois par minute. Dans la fibrillation ventriculaire, chaque fibre se contracte isolément et cette anarchie se traduit par un arrêt de la circulation, car les contractions isolées sont inefficaces. La fibrillation constitue un des écueils de l'hypothermie.

Or cette fibrillation ventriculaire se déclenche précisément lorsqu'on incise le ventricule.

Outre la chirurgie des oreillettes, l'hypothermie est également utilisée pour la chi-



rurgie aortique. Elle met le malade à l'abri des complications neurologiques qu'entraîne habituellement l'arrêt de la circulation aortique, et par conséquent de la circulation dans la moelle épinière.

**Q. L'hypothermie s'adresse-t-elle de préférence aux enfants ou aux adultes ?**

R. L'enfant supporte certainement mieux

l'hypothermie, mais nous utilisons également cette méthode sur des adultes jeunes.

**Q. Est-ce une technique d'usage courant ?**

R. L'hypothermie est de plus en plus utilisée et nous pensons qu'à l'heure actuelle deux cents personnes environ ont été opérées sous hypothermie aux Etats-Unis, en France et dans divers pays.

## Pr. d'Allaines : l'avenir est au cœur artificiel

**Q. Quelles sont les principales maladies de cœur congénitales ?**

R. On peut classer les maladies de cœur congénitales en deux catégories principales, selon qu'elles s'accompagnent ou non de cyanose, c'est-à-dire d'une teinte bleue violacée des muqueuses et de la peau.

Cette cyanose est due au passage du sang veineux dans le sang artériel, par une communication anormale entre les cavités du cœur. C'est la maladie bleue.

**Q. Y a-t-il plusieurs variétés de la maladie bleue ?**

R. Il en existe, en effet, plusieurs variétés, selon que la malformation cardiaque qui est en cause est plus ou moins complexe.

Dans la plupart des cas, il s'ajoute en même temps un rétrécissement de l'artère pulmonaire ; cette artère, qui amène normalement tout le sang au poumon, ne joue plus son rôle. L'opération la plus simple pour améliorer ces maladies, est de ramener au poumon une partie du sang périphérique insuffisamment oxygéné : c'est l'opération géniale que Blalock et Taussig réalisèrent pour la première fois en 1946 : ils aboutirent à l'artère sous-clavière au-dessus du rétrécissement de l'artère pulmonaire.

Potts fit ensuite une opération similaire en réalisant une communication directe entre l'aorte et l'artère pulmonaire : mais dans certains cas favorables, il est possible de faire mieux en supprimant le rétrécissement de l'artère pulmonaire : c'est l'opération de Brock.

Mais ces opérations ne suppriment pas la cause initiale du mal : elles ne sont que des opérations palliatives.



Le Pr. Pierre de Gaudart d'Allaines, né en 1893, a passé sa thèse en 1922. Membre de l'Académie de médecine, professeur de chirurgie cardio-vasculaire à Broussais. Il a été l'un des premiers à introduire en France, en 1946, la célèbre opération de Blalock et Taussig sur les maladies bleues

Il est bien évident que le traitement idéal comporterait l'ouverture du cœur pour supprimer toutes les communications anormales.

Cela a déjà été tenté, mais ne deviendra réel et possible que lorsque les chirurgiens sauront interrompre le passage du sang dans le cœur, pendant un temps suffisamment long tout en maintenant artificiellement la vie par ailleurs.

Les recherches expérimentales en France et à l'étranger permettent d'espérer que ceci sera possible dans les mois à venir, avec le « cœur artificiel ».

**Q. Les maladies de cœur congénitales non accompagnées de cyanose sont-elles moins graves ?**

R. L'absence de cyanose, fait que ces malformations (le plus souvent rétrécissement des orifices ou communications anormales entre les cavités du cœur), sont, en général, beaucoup mieux supportées, car le sang ne cesse pas d'être oxygéné. Mais elles entraînent une fatigue anormale du cœur qui aboutissait plus ou moins rapidement à la défaillance cardiaque avant que l'on ait appris à opérer ces malformations.

Il y a enfin des anomalies qui intéressent, non plus le cœur, mais les gros troncs artériels après leur sortie du cœur : les deux principales sont le canal artériel et le rétrécissement isthmique de l'aorte (ou coarctation). Ces deux malformations sont devenues parfaitement opérables à l'heure actuelle, et la chirurgie permet de sauver ces malades d'une mort progressive autrefois inévitable.

**Q. Le rétrécissement mitral fait-il partie des malformations congénitales ?**

**R.** Non. Il est dû presque toujours à une maladie qui atteint les deux valves qui régulent le passage du sang à travers l'orifice mitral. Cette maladie est le plus souvent le rhumatisme articulaire aigu.

Lorsque le rétrécissement des valves est trop serré et ne permet plus le passage d'une quantité suffisante de sang, la circulation est entravée, ce qui entraîne, d'abord, une congestion grave du poumon, puis une fatigue cardiaque et, plus tard, la congestion du foie, ainsi que les œdèmes des membres inférieurs.

Le traitement du rétrécissement mitral est l'une des plus belles acquisitions de la chirurgie moderne. L'opération consiste à introduire un doigt dans le cœur jusqu'à l'orifice rétréci, et à séparer les valves par une pression directe. Si le cœur n'a pas souffert trop longtemps, les résultats sont presque toujours remarquables : les malades jusqu'à confinés au lit, peuvent reprendre une vie normale.

Et même lorsque s'ajoutent au rétrécissement mitral, proprement dit, d'autres atteintes des valves cardiaques, l'opération reste souvent possible et permet de soulager beaucoup de ces malades.

**Q. Qu'appelle-t-on exactement « cœur artificiel » ?**

**R.** Le « cœur artificiel », ou plus exactement le « cœur-poumon artificiel », est un appareil qui prélève le sang veineux juste avant son arrivée dans le cœur ; ce sang est oxygéné artificiellement dans l'appareil, puis réinjecté par une pompe dans le système artériel ; il irrigue ainsi tout l'organisme ; les valvules sigmoïdes de l'aorte l'empêchent de refluer à l'intérieur du cœur.

**Q. Quel est le but d'un tel appareil ?**

**R.** Si tout le sang veineux est prélevé, cet appareil laisse le cœur pratiquement vide : il est alors possible de l'ouvrir et d'opérer librement dans ses diverses cavités.

**Q. Pourquoi un « cœur-poumon », et non simplement un « cœur artificiel » ?**

**R.** Parce que la circulation sanguine pulmonaire est très étroitement solidaire du cœur : sa préservation — tout en laissant le cœur vide — est à la fois trop complexe et trop gênante pour le chirurgien.

**Q. Le « cœur artificiel » existe-t-il en France ?**

**R.** Les premiers appareils furent ceux de Gibbon, aux Etats-Unis (1936), et de Joengbloed (1939), aux Pays-Bas. En France, un appareil facilement maniable a été mis au point dès 1951, par le professeur J.-A. Thomas.

Il soutient la comparaison avec les meilleurs appareils étrangers. C'est celui qu'une équipe chirurgicale utilise depuis 1952, en

## L' " hypothermie " per

Le chirurgien entouré de ses assistants prépare un petit malade à subir une intervention « sous hypothermie » (photo ci-dessous). L'enfant, anesthésié au préalable, est plongé dans une cuve d'eau à 4° où nagent des glaçons. Le bain glacé va abaisser progressivement sa température interne jusqu'à 26 ou 30°. Ce refroidissement de l'organisme permet d'arrêter la circulation sanguine pen-





collaboration étroite avec le professeur Thomas, dans le laboratoire de recherches de l'hôpital Broussais. Il a été utilisé aussi à Marseille, dans le laboratoire du professeur de Vernejoul.

**Q. Cet appareil est sans doute très compliqué ?**

**R.** Il l'est beaucoup moins que l'on ne pourrait le croire ; mais son utilisation soulève des problèmes biologiques difficiles : il faut, en effet, rendre le sang temporairement incoagulable par l'héparine ; il faut l'oxygéner sans provoquer de mousse ; il faut le faire circuler sans abîmer les globules rouges ; il faut aussi respecter pendant tout le temps les diverses constantes humorales de l'organisme.

**Q. Quels sont alors les avantages d'un tel appareil ?**

**R.** Parmi les trois méthodes qui permettent actuellement d'opérer dans un cœur vide de sang, le « cœur artificiel » est la seule méthode qui donne l'espoir d'ouvrir le cœur en toutes circonstances, pendant un temps prolongé.

En effet, les opérations sous réfrigération permettent de vider le cœur pendant quelques minutes seulement ; les opérations en circulation croisée ne sont applicables qu'à l'enfant ; elles nécessitent, de plus, un donneur bénévole, ce qui n'est pas sans inconvénients.

**Q. Quels sont les résultats obtenus jusqu'à maintenant avec ces appareils ?**

**R.** Jusqu'à présent, leur utilisation n'a guère quitté le laboratoire : nous avons pu obtenir la survie des animaux de laboratoire après des arrêts circulatoires complets de trente à quarante-cinq minutes. Mais, dans ces derniers mois, plusieurs tentatives ont été faites en chirurgie humaine, aux U.S.A. surtout et en Suède.

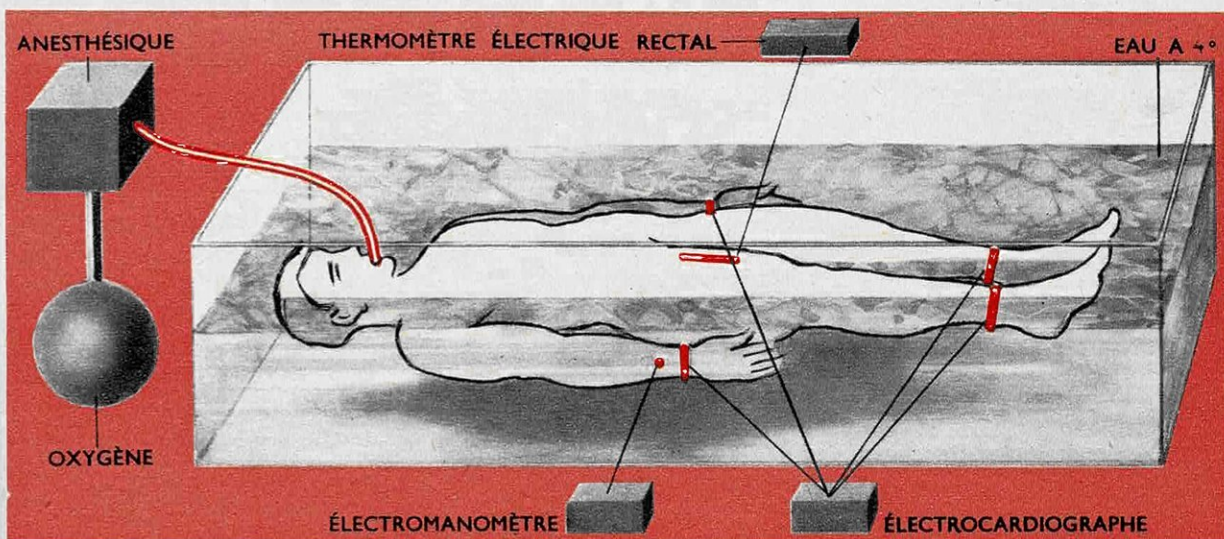
Pour opérer à l'intérieur du cœur, les opérations sous réfrigération et sous circulation croisée comportent sans doute moins de risques à l'heure actuelle, mais leurs possibilités étant limitées, il est probable qu'elles ne représenteront qu'une étape intermédiaire.

Le « cœur artificiel » nous semble devoir être la méthode d'avenir.

## net d'arrêter le cœur pendant six minutes

dant cinq ou six minutes, sans danger pour le cœur ni le cerveau, et laisse au chirurgien le temps d'opérer sur un cœur vide de sang. En dépit de l'aspect spectaculaire de cette technique, elle n'a absolument rien de pénible pour l'opéré. L'état de ce dernier est en effet minutieusement suivi tout au long de l'opération (comme le montre le schéma ci-dessous). Un thermomètre

électrique rectal prend la température. Des électrodes posées aux poignets et aux chevilles, sont reliées à un électrocardiographe électronique. Un appareil automatique enregistre la tension. Un tuyau de plastique, placé en permanence dans la bouche de l'opéré amène la substance anesthésiante ou l'oxygène selon les besoins. Toutes les précautions sont prises pour éviter un accident.





## Pr. Soulié : l'exploit de la " circulation croisée "



Le Pr. Pierre Soulié, est né en 1903 et a passé sa thèse en 1932. Titulaire de la chaire d'histoire de la médecine, il est actuellement médecin cardiologue à l'hôpital Lariboisière. Il est spécialisé dans l'étude des coronaires et des maladies de cœur congénitales, et a publié de nombreux ouvrages.

### **Q. Comment est née la « circulation croisée » ? En quoi consiste cette technique ?**

**R.** Cette technique a été mise au point par Lillelei, à Minneapolis. Elle nécessite l'utilisation d'un donneur de sang et d'une double pompe, dont un élément artériel aspire le sang dans l'artère fémorale du donneur pour le réinjecter à l'enfant opéré. Pendant le même temps, la pompe veineuse réaspire la même quantité de sang dans les veines caves de l'enfant pour l'injecter dans la veine fémorale du donneur. Ce sang veineux de l'opéré va s'oxygéner dans les poumons du donneur.

Le sang artériel prélevé dans l'artère fémorale du donneur par une sonde en matière plastique est réinjecté dans la crosse de l'aorte à travers l'artère sous-clavière. Sous la pression de ce sang artériel les valves aortiques situées à la sortie du ventricule gauche se ferment et ce sang ne pénètre pas dans le cœur, mais s'écoule dans toutes les branches aortiques. La circulation artérielle de l'opéré est normale, mais ralentie. En particulier, les deux artères coronaires qui irriguent le muscle cardiaque reçoivent du sang artériel. Le cœur peut donc continuer à battre régulièrement. Comme la pompe veineuse aspire le sang dans les deux veines caves, le cœur est vide et peut être ouvert pendant vingt ou vingt-cinq minutes, permettant de réparer les malformations dans les ventricules et les oreillettes.

### **Q. Dans quel pays et à quelle date a-t-on réalisé la première opération de « circulation croisée » ?**

**R.** La première opération de circulation croisée a été réalisée par Walton Lillelei à Minneapolis (U.S.A.) le 20 avril 1954, sur un enfant de quatre ans atteint de communication entre les deux ventricules. Le père fut utilisé comme donneur et le ventricule droit fut ouvert pendant 27 minutes et demie.

### **Q. Quelles sont les indications de cette technique ?**

**R.** La circulation croisée ne s'adresse actuellement qu'à l'enfant. Le plus jeune opéré avait 5 mois, le plus âgé 14 ans. On ne peut l'utiliser chez l'adulte en raison de la quantité de sang à injecter.

Cette technique a permis de fermer des orifices anormaux entre les ventricules et les oreillettes. Lillelei a pu, chez des enfants bleus, fermer la communication entre les ventricules et supprimer le rétrécissement existant sur l'artère pulmonaire. Si grâce à l'hypothermie, on a pu fermer à cœur ouvert les communications anormales entre les oreillettes, seule la circulation croisée a permis la chirurgie à l'intérieur des ventricules.

### **Q. Comment se déroule cette intervention ? Exige-t-elle l'emploi d'un matériel spécial ?**

**R.** Avant l'intervention, des épreuves très précises sont faites sur le sang de l'opéré et celui du donneur de façon à être sûr de la compatibilité de leurs groupes sanguins : il faut éviter avant tout un accident transfusionnel. Le matériel est essentiellement constitué par la pompe de Lillelei et des tuyaux en matière plastique reliant l'opéré et le donneur. Une surveillance attentive du circuit doit être faite pendant l'intervention car il faut éviter toute embolie gazeuse.

### **Q. Combien d'interventions ont été réalisées par la circulation croisée ?**

**R.** Lillelei est intervenu douze fois pour des communications intraventriculaires. Il a également opéré dix enfants bleus en corrigeant à l'intérieur même du cœur la communication entre les ventricules et le rétrécissement pulmonaire.

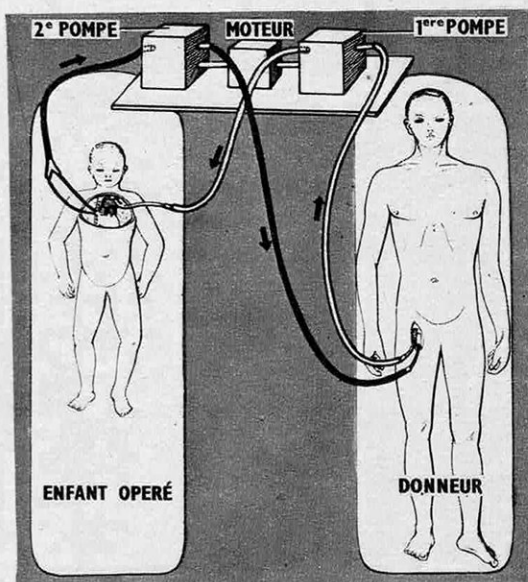
Enfin, il a pu fermer deux fois des ori-





## Le « cœur artificiel » est ici un donneur vivant

La « circulation croisée » est la dernière méthode mise au point pour la grande chirurgie à cœur ouvert. Elle est ci-dessus expérimentée sur deux chiens à l'hôpital militaire de Clamart. On distingue à gauche le chien « donneur », anesthésié, avec une sonde dans l'artère fémorale. Cette sonde est reliée à la pompe (au centre), que surveille une infirmière. A droite, le chien « receveur », sur qui est pratiquée l'intervention, reçoit le sang dans son artère sous-clavière. D'autres sondes, introduites dans ses veines caves, retournent à nouveau le sang « bleu » au donneur, à travers la pompe. Vingt-huit chiens ont déjà subi cette extraordinaire opération. Le dessin ci-contre illustre la « circulation croisée » sur des êtres humains. Un donneur vivant sert littéralement de cœur-poumon artificiel. Branché sur l'enfant opéré, il en purifie le sang en le faisant passer dans son propre organisme.



faces anormaux faisant communiquer à la fois les oreillettes et les ventricules.

### Q. La nécessité d'utiliser un donneur constitue-t-elle un des graves inconvénients de la méthode ?

R. Oui. Les nombreuses épreuves de compatibilité sanguine peuvent éliminer le père et la mère qui sont toujours prêts à donner du sang pour leur enfant. Il faut alors s'adresser à des parents plus éloignés. Du point de vue chirurgical, c'est une

complication supplémentaire, car opéré et donneur doivent l'un et l'autre être surveillés minutieusement.

Sur les nombreuses interventions qu'il a pratiquées, Lillelei n'a eu aucun accident avec ses donneurs. Il a par ailleurs tenté d'utiliser un réservoir de sang stérilisé prélevé sur plusieurs donneurs du même groupe. Mais la transfusion directe avec un donneur demeure préférable.

Enquête réalisée par Rosie MAUREL et Solange GÉRARD



Une poussière fugitive qui  
a coûté quatre milliards :

# L'ANTIPROTON

DANS le monde entier, les auteurs de « science-fiction » sont au travail. Ils disposent depuis le 19 octobre d'un nouveau personnage. Sa taille est d'un dix-millième de milliardième de centimètre ; il en faudrait 600 000 milliards de milliards pour faire un gramme ; il s'anéantit dès qu'il touche un grain de matière, mais permet déjà les spéculations les plus fantastiques. C'est une nouvelle particule dont la création vient d'être annoncée par les austères laboratoires de l'Université de Berkeley (Californie) en ces termes d'un lyrisme inhabituel :

— Un fantôme qui hantait la physique contemporaine depuis un quart de siècle vient enfin d'apparaître : l'antiproton est né... »

## Le rendez-vous de Berkeley

Et déjà les poètes de l'atome — il y en a — rêvent d'« antimatière », exactement semblable à la nôtre, mais « inversée », d'antiterres qui tourneraient dans d'antigalaxies autour d'antisoleils et qui, si elles heurtaient notre univers, disparaîtraient avec lui dans une catastrophe inimaginable. Tout est possible, en effet, mais appartient encore à la fiction. Le certain, qui est déjà passionnant, c'est cet événement dont un site merveilleux vient d'être le théâtre, sur une colline qui domine la baie de San-Francisco, au milieu d'une forêt d'eucalyptus. Là est installé le plus grand accélérateur de particules actuellement en service : le synchrotron géant de Berkeley que des dizaines de physiciens et d'ingénieurs mirent dix-neuf mois à construire au prix de trois milliards de francs. Là, depuis mars 1955, cinq savants atomistes produisaient, entre les pôles de leur électroaimant, un véritable flux de

rayons cosmiques artificiels à seule fin d'apercevoir, si l'on peut dire, cet élément infinitésimal qui ne vit qu'un dix-millionième de seconde. Là, la physique moderne avait rendez-vous avec l'antiproton.

« Rendez-vous » est le mot propre. Il est des découvertes où la chance a sa part : celle de la radio-activité naturelle par Becquerel, de l'électron positif par Anderson ou de la radio-activité artificielle par Irène Curie et Frédéric Joliot. Elle n'en a aucune dans celle de l'antiproton. On connaissait sa masse et sa grandeur ; on avait précisé ses caractères ; on savait que le jour où l'on pourrait produire une énergie déterminée, il finirait par apparaître. Et il est apparu, en effet : tel qu'on l'avait calculé, semblable au modèle qu'on avait bâti, dans le piège spécialement fabriqué qu'on avait tendu pour le prendre. La naissance de l'antiproton, ce petit trait de lumière sur une plaque photographique, est d'abord un triomphe de la théorie.

Mais comment pouvait-on le savoir ? Et qu'est-ce donc qu'un proton négatif ? En bref, c'est le noyau d'un atome d'hydrogène qui serait chargé d'électricité négative au lieu de l'être d'électricité positive. La matière est composée d'atomes. Ceux-ci, à leur tour, sont formés d'un noyau de charge positive, autour duquel gravitent, comme des satellites, des électrons négatifs. L'atome d'hydrogène, le plus simple de tous, a pour noyau une particule unique, nommée proton, dotée d'un seul électron satellite. La charge de l'électron est rigoureusement égale à celle du proton, mais de signe contraire ; sa masse en revanche est 1 836 fois moindre. Dans les atomes plus complexes, les protons du noyau sont accompagnés de neutrons, par-



ticules électriquement neutres et de masse légèrement supérieure. Mais on compte toujours autant d'électrons satellites qu'il y a de protons, de sorte que l'ensemble du système reste électriquement neutre.

Qu'on parvienne maintenant à découvrir ou à créer une particule de masse égale à celle de l'électron, mais chargée d'électricité positive, et l'on aura un électron positif, ou *positon*. De même, une particule aussi lourde que le proton mais chargée négativement sera un *antiproton*. Imaginons enfin qu'on réussisse, autour de cet antiproton, à faire graviter un positon satellite : on aura créé un véritable atome d'anti-hydrogène.

— Mais c'est un monstre, dira-t-on, une vue de l'esprit et presque un jeu de mots ! Comment pourrait-il subsister ? Et, d'abord, comment pourrait-il naître ?

C'est un monstre, en effet, une sorte de fragment d'un autre monde, qui n'a pas de place dans notre univers, comme un personnage « en négatif » qu'un truquage ferait apparaître sur une photographie normale. Ici tous les protons sont positifs, tous les électrons négatifs et qu'ils rencontrent des particules inverses, ils disparaissent aussitôt. Une vue de l'esprit, donc, si l'on veut : un « fantôme » dit le communiqué de Berkeley. Mais ce fantôme, cette vue de l'esprit, cet être de raison, vient de jaillir de l'écran de cuivre du synchrotron de Berkeley. C'est ici qu'intervient la théorie ; avant de s'inscrire sur les plaques photographiques des labo-

ratoires, l'antiproton se trouvait contenu dans les calculs de deux des plus grands savants contemporains : Einstein, évidemment, et un jeune physicien anglais au nom gascon, Dirac.

### Matière-Energie, et retour

La conséquence la plus spectaculaire de la relativité d'Einstein tient dans une équation d'apparence inoffensive mais qui porte en elle les tonnerres de la bombe atomique et une transmutation plus extraordinaire que toutes celles rêvées par les alchimistes, puisqu'elle pose l'équivalence de l'énergie et de la masse :

$$E = M C^2$$

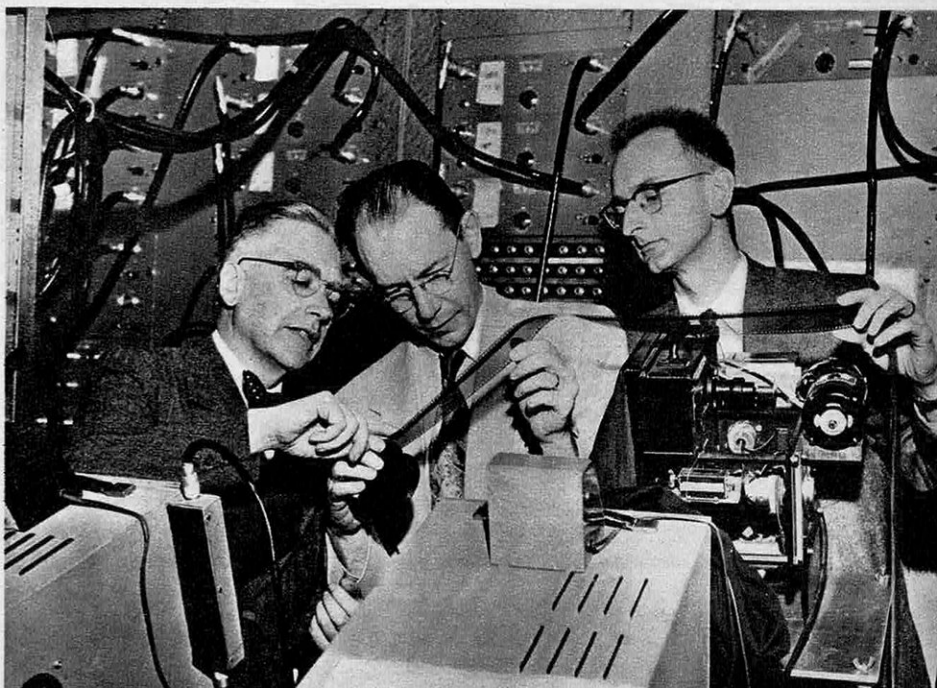
Autrement dit l'énergie « contenue » dans un atome de matière est égale à la masse de cet atome multipliée par le carré de la vitesse de la lumière. Cette vitesse étant considérable (300 000 kilomètres à la seconde), l'énergie en question est énorme : un gramme de matière, si on pouvait le convertir totalement en énergie, produirait 25 millions de kWh et suffirait largement à détruire une ville. (La bombe atomique, pour sa part, n'anéantit pas les noyaux dans leur masse, se bornant à modifier leur composition.)

Mais cette équation peut s'écrire aussi

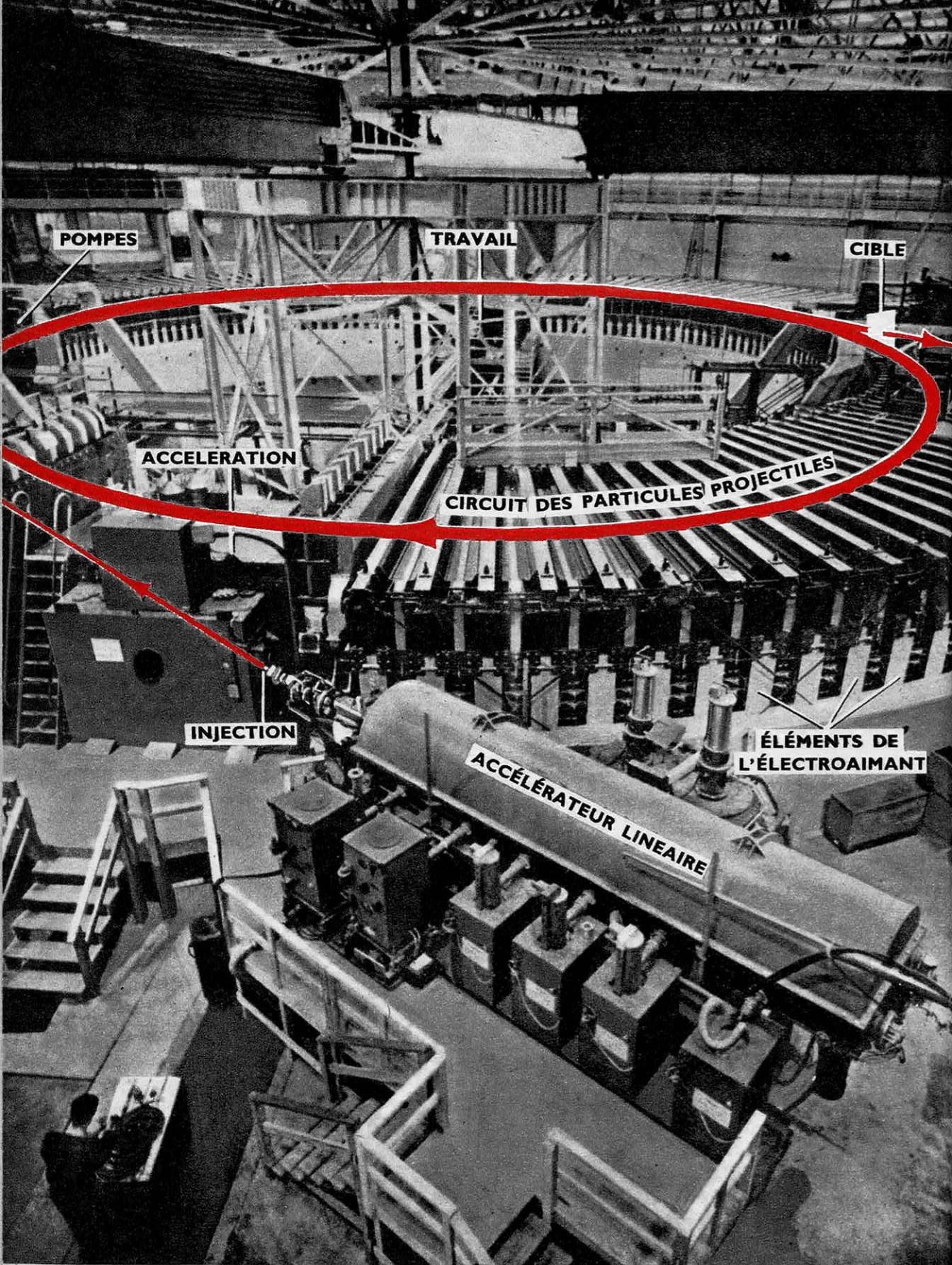
$$M = \frac{E}{C^2}$$

En d'autres termes, si on peut transformer la matière en énergie, on peut aussi

**L'équipe de l'antiproton**, à l'Université de Californie, est dirigée par Emilio Segré, Clyde Wiegand et Owen Chamberlain (de gauche à droite). Le premier, d'origine italienne, a été le compagnon du célèbre Enrico Fermi, et a mis au point le « piège » qui a permis d'isoler l'antiproton. Les trois physiciens examinent sur notre photo un film sur lequel sont enregistrées les indications de vitesse de la nouvelle particule.







POMPES

TRAVAIL

CIBLE

ACCELERATION

CIRCUIT DES PARTICULES PROJECTILES

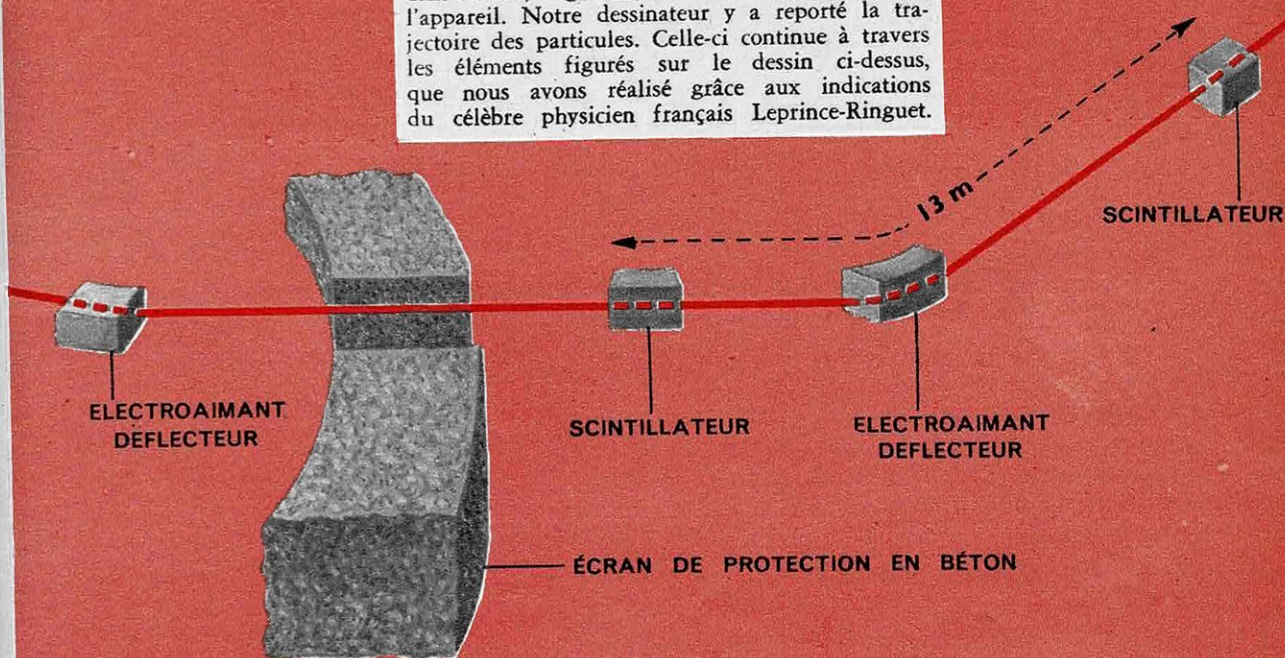
INJECTION

ACCÉLÉRATEUR LINEAIRE

ÉLÉMENTS DE L'ÉLECTROAIMANT



**Ce schéma de l'expérience** décisive montre l'anneau géant du Bévatron de Berkeley (à gauche), photographié par « Life ». Un savant, dans le bas, à gauche, montre les proportions de l'appareil. Notre dessinateur y a reporté la trajectoire des particules. Celle-ci continue à travers les éléments figurés sur le dessin ci-dessus, que nous avons réalisés grâce aux indications du célèbre physicien français Leprince-Ringuet.



## Dix fois le tour de la Terre en 2 secondes

L'expérience décisive, dans le circuit du « bévatron », peut être comparée à une course de stock-cars. Au départ, un « peloton » de protons est lancé à une vitesse initiale déjà grande, par un accélérateur linéaire (l'injecteur du premier plan). Dans la piste règne un vide poussé, obtenu grâce à des pompes puissantes. La piste décrit son anneau à l'intérieur d'un gigantesque électroaimant de 45 m de diamètre et 4,6 m de hauteur qui ne pèse pas moins de 10 000 tonnes. Cet électroaimant produit, dans l'espace annulaire, un champ magnétique uniforme aux lignes de force verticales : ce champ est si puissant que lorsque les deux pôles s'aimantent, ils exercent l'un sur l'autre une attraction de 17 400 tonnes. Les protons, particules électrisées, se mettent à décrire à l'intérieur de la piste des trajectoires circulaires de plus en plus rapides. En effet, ils sont accélérés à chaque tour par des électrodes disposées sur le parcours. On peut se les représenter comme une suite de feux rouges synchronisés le long d'une route circulaire, et qui passeraient au vert chaque fois que les bolides arriveraient sur eux. Ils se mettraient donc à clignoter, les uns après les autres : vert, rouge, vert, etc., de plus en plus vite. Les protons, de plus en plus rapides, parcourent ainsi 480 000 km en 1,85 seconde. Lorsque ces particules lourdes atteignent une vitesse voisine de celle de la lumière, 296 000 km par seconde, on les envoie frapper une cible de cuivre. Leur énergie est alors de 6,25 milliards d'eV,

comparable à celle des rayons cosmiques moyens.

A l'instant du choc, des millions de projectiles frappent le cible de cuivre, libérant, dans un brusque freinage, l'énergie dont les a chargés cette course folle; chacun d'eux heurte un des noyaux de cuivre et provoque des phénomènes très complexes. Des noyaux sont détruits; des « paires » proton-antiproton se sont matérialisées; des mésons légers et quelques mésons lourds sont créés. Chercher l'antiproton là-dedans, c'est chercher une aiguille dans une botte de foin.

Le « tri » de toutes ces particules a été réalisé par le groupe de chercheurs d'Emilio Segré. Nous avons schématisé, ci-dessus, ce « piège » à particules. Un électroaimant déflecteur a été placé derrière la cible, près du circuit; il est destiné à courber les trajectoires des particules et à sélectionner celles qui ont une certaine « quantité de mouvement ». Les mésons, en effet, vont beaucoup plus vite que les antiprotons, car leur masse est plus faible. On va donc pouvoir les distinguer les uns des autres, pendant le « sprint » final, en utilisant un sélecteur de vitesse. On place sur la fin du trajet deux détecteurs de particules (scintillateurs). La distance entre ces deux « chronomètres de course » est de 13 m exactement. Les mésons, qui vont très vite, mettront trente-huit milliardièmes de seconde pour parcourir cette distance; les antiprotons mettront près de deux fois plus de temps. Ainsi peut-on reconnaître au passage l'antiproton avant qu'il ne s'annihile.



transformer l'énergie en matière. Et si le problème est, dans le premier cas, de libérer l'énergie du noyau, il est, dans le second, de produire une énergie suffisante pour *matérialiser* littéralement une des particules élémentaires.

Quelle est cette énergie ? La masse des particules étant connue, on la calcule aisément. Et l'on voit d'autre part qu'un proton étant 1 836 fois plus « lourd » qu'un électron, il faudra, pour le créer, une énergie 1 836 fois plus grande.

Mais comment la créer ? Une idée simple vient aussitôt à l'esprit : celle d'utiliser le mouvement des particules. Lorsqu'une balle de fusil s'écrase brusquement sur un obstacle, son énergie cinétique (correspondant au mouvement) se transforme en chaleur et en rayonnement. De même une particule qu'on freinera brutalement, sur une plaque de cuivre par exemple, dégagera une énergie proportionnelle au carré de sa vitesse.

Voici donc le moyen de créer l'énergie. Nous savons la quantité qu'il faut. Tous les éléments semblent réunis pour tenter pratiquement de créer la matière... Ou presque tous : qu'est devenu l'antiproton ?

Alors arrive Dirac.

### Les protons vont par deux

C'était en 1925. La physique, bouleversée par Einstein, commençait à peine de retrouver son équilibre qu'une seconde révolution débutait au niveau de l'atome : Louis de Broglie lançait la *mécanique ondulatoire*.

Il est inutile de développer ici les différents aspects de cette théorie qui transformait nos idées sur les particules élémentaires. Rappelons seulement ses conséquences sur l'électron. Celui-ci cessait d'être un simple « grain » d'électricité : il fallait lui donner une complexité plus grande par l'introduction d'une sorte de rotation interne appelée « spin ».

Dirac bâtit alors, pour expliquer ces propriétés nouvelles, une vaste théorie qu'il couronna par l'édification d'un véritable modèle d'Univers. L'Univers, selon Dirac, est semblable à un océan dans lequel des amas locaux de matière forment comme des îles. Ou encore à un drap tendu sur lequel les atomes s'enfoncent proportionnellement à leur poids, de sorte que la « courbure » de



**Le plus grand accélérateur** de particules du monde, le Bévatron de Berkeley (Californie), a été construit sous la direction du physicien

l'Univers est variable, et fonction de la matière qu'il contient.

La conséquence la plus remarquable de cette théorie est qu'elle prévoit, par le seul calcul, la possibilité de protons négatifs et d'électrons positifs (inverses de ceux que nous connaissons), dont rien, à l'époque, n'indiquait l'existence. L'image du drap tendu peut en donner une idée approchée. Les billes, sur le drap, seraient des protons positifs ; les creux qu'ils forment, des protons négatifs. En d'autres termes à chaque proton correspondrait une sorte d'antiproton invisible, presque théorique, qui se





Ernest O. Lawrence, inventeur du premier cyclotron. Son nom exprime sa puissance « B.E.V. » est l'abréviation de un Billion d'électron-volts.

confondrait, à l'état normal, avec la trame même de l'Univers. Mais qu'on tende brusquement le drap, les billes sautent, le creux apparaît un instant : de même, une collision atomique suffisante ferait surgir non pas un seul proton, ou un seul électron, mais une *paire* de protons, une paire d'électrons, l'un positif, l'autre négatif. La particule « inverse » s'anéantirait d'ailleurs dès qu'elle heurterait une particule normale. Et comme l'Univers n'est fait que de ces dernières, sa vie serait extrêmement courte : égale exactement à la durée de son trajet dans le vide.

Particule théorique, disions-nous : elle

(Suite page 114)



**L'équipe du Bévatron,** à Berkeley, est composée du Dr Edwin McMillan et du professeur Ernest Lawrence (au premier plan), des Drs Edward Lofgren et William Brobeck (debout).

Ces deux hommes, l'un soviétique et l'autre américain, viennent de mettre à l'étude deux projets gigantesques, capables de transformer le monde de demain : la fermeture du détroit de Behring pour réchauffer la Sibérie et l'organisation de l'Antarctique en frigorifique international. La technique moderne les rend désormais réalisables. Mais ils ne sont pas les seuls : d'autres plans ont été élaborés depuis plusieurs années par des ingénieurs prophétiques. Hier science-fiction, demain réalité, une véritable chirurgie du globe donnerait enfin à l'homme la maîtrise de la nature. « Science et Vie » présente aujourd'hui les plus extraordinaires de ces projets : six barrages qui peuvent bouleverser le monde.

## L'ère atomique peut réaliser un SIX BARRAGES POUR

— A quelle latitude au nord de Nice se trouve Vladivostok ?

Que l'on pose la question à cent Français, les réponses varieront sans doute ; deux, dix, quinze degrés... En est-il un qui répondra juste : Vladivostok et Nice sont situés exactement sur le même parallèle ?

Tel est le point de départ d'un groupe de savants russes, au nombre desquels l'ingénieur Davydov. Car si Vladivostok se trouve à la même latitude que Nice, la température moyenne, en janvier, y est de 23 degrés inférieure. Et tandis que le port de Mourmansk, à 20 degrés de latitude plus au Nord, est en eau libre toute l'année, celui de Vladivostok est bloqué par les glaces pendant trois mois.

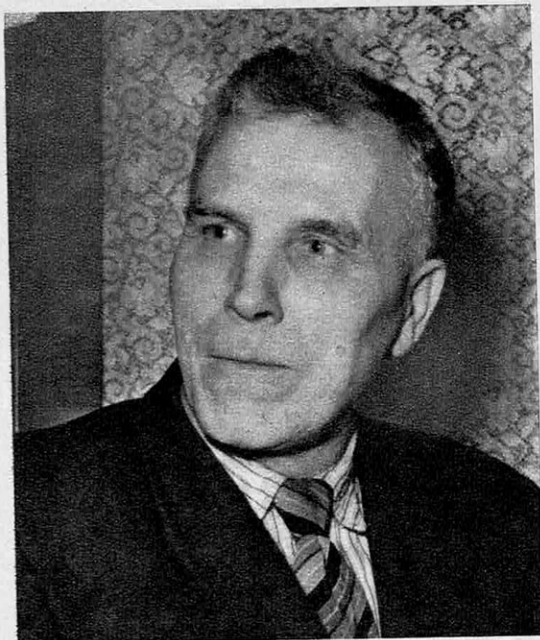
Pourquoi ? Parce qu'un rameau du Gulf Stream longe le cap Nord et vient réchauffer la mer de Barentz tandis que le littoral du *Primorié*, ou « Province maritime », est baigné par le courant froid qui descend du

détroit de Behring, en direction du Sud.

Ainsi, le *Primorié*, qui se trouve à une latitude relativement basse, a des hivers aussi rigoureux que la Sibérie orientale. Le climat de l'île Sakhaline, en face, est encore plus dur : le courant froid y entretient d'épais brouillards. Même en été, on trouve des glaces dans la mer d'Okhotsk qui est pourtant à la même latitude que la Manche.

Comment ne pas penser, dès lors, à corriger la nature, à barrer le chemin au courant froid qui vient de l'Océan Arctique ? L'entreprise n'est pas absurde : à l'ère tertiaire, l'Amérique du Nord était largement soudée aux avancées asiatiques septentrionales. La flore et la faune y évoluaient simultanément, les échanges étaient constants entre les territoires aujourd'hui séparés par le détroit de Behring. Fait significatif, le climat y était doux : analogue à celui des actuelles régions tempérées. Ce n'est que dans la dernière période du Tertiaire (au pliocène) que s'ou-





**L'ingénieur soviétique :** Mitrofan Davydov.



**L'explorateur américain :** Richard Byrd.

rêve fantastique des ingénieurs :

# CHANGER LE MONDE

vre le détroit de Behring et que les conditions de l'actuel climat sont créées.

Que change la géographie et l'ancien climat reviendra : dès que le courant froid aurait disparu, la température du Pacifique Nord s'élèverait rapidement. Vladivostok, bientôt, prendrait l'allure de Marseille ou de Bordeaux.

## **Les U.S.A. et l'U.R.S.S. dans une fabuleuse aventure commune**

Or, une telle entreprise, estiment les Soviétiques, est aujourd'hui réalisable. Et ils proposent de coopérer avec les Américains pour lancer, entre l'Alaska et la presqu'île des Tchouktches, un immense barrage. Eux-mêmes en construiraient un second, plus modeste, entre l'île Sakhaline et la côte sibérienne.

L'édification de cette digue présenterait encore un autre avantage. On pourrait lui

adjoindre, affirment les Russes, un gigantesque système de pompage qui déverserait dans l'Océan Glacial Arctique les eaux, plus tièdes, puisées dans le Pacifique. Ainsi, les glaces, aux abords des côtes, seraient refoulées de part et d'autre du détroit de Behring et la navigation deviendrait possible de Mourmansk à la Sibérie orientale.

Les Etats-Unis n'y trouveraient pas moins avantage. Certes, les roses fleurissent à Noël dans l'Etat d'Oregon qui, de l'autre côté du Pacifique, est à la hauteur du *Primorié* : un courant chaud venu des abords de la Chine et du Japon, le Kouro Chivo, y apporte la fertilité. Mais, plus au nord, l'Alaska verrait son climat s'adoucir, une autre route maritime s'ouvrirait en direction de la baie d'Hudson et du Groenland.

Véritable trait d'union entre l'U.R.S.S. et les Etats-Unis, le barrage du détroit de Behring serait la première grande opération de la chirurgie planétaire.



Deux autres barrages, aux yeux des ingénieurs soviétiques, parachèveraient le réchauffement de la Sibérie et permettraient son équipement industriel : c'est le plan Davydov pour la création d'une « mer sibérienne » à partir de l'Obi et de l'Iénisséï.

### Une mer intérieure en Sibérie

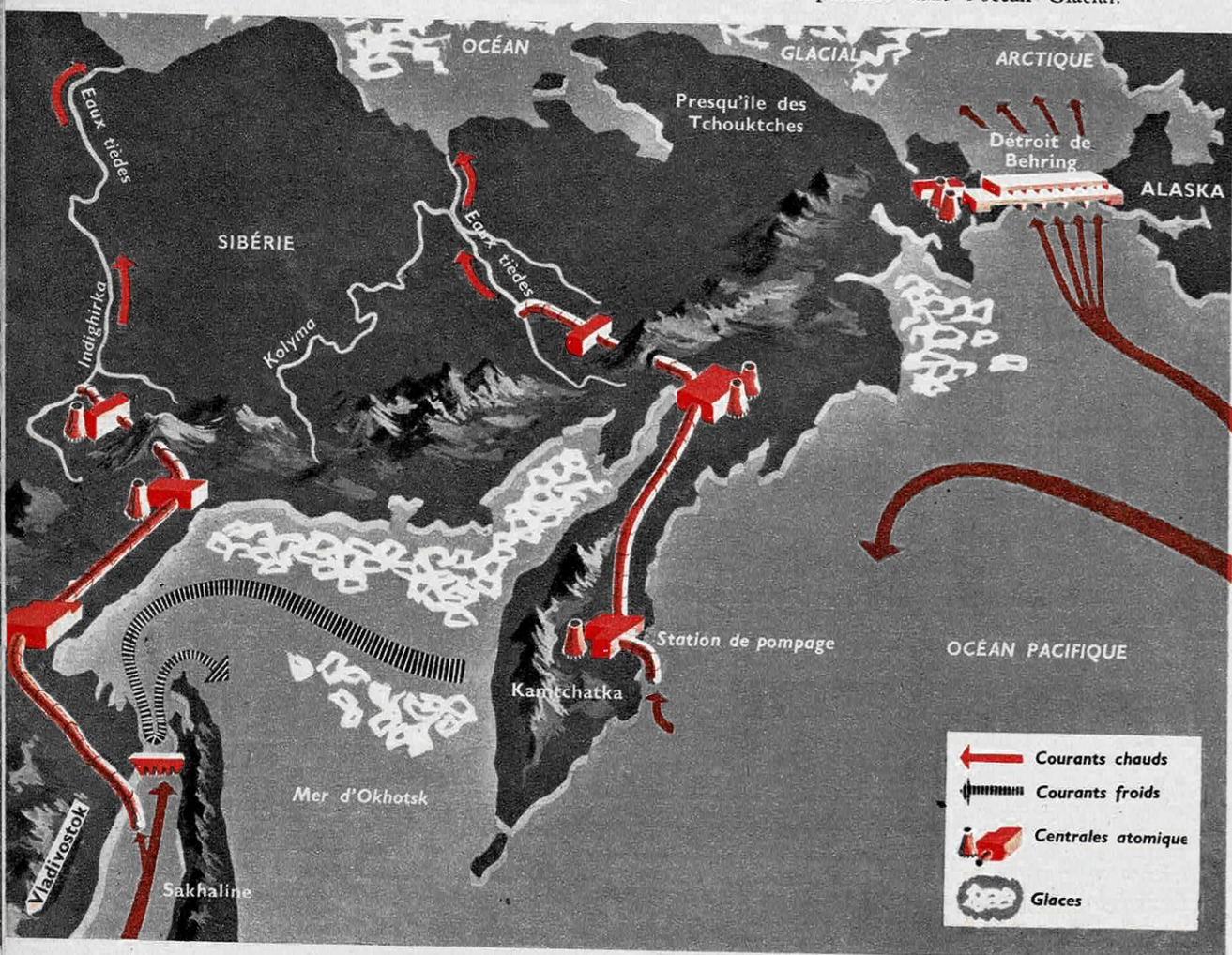
Au point de départ, un paradoxe. Les énormes ressources hydrauliques de la Sibérie sont aujourd'hui inutilisées : orientés sud-nord, ses fleuves se déversent dans l'océan Glacial. Mais à 2 000 kilomètres de là un désert de la chaleur répond au désert du froid : les sables brûlants de la dépression touranienne, vaste deux fois comme la

France, s'étendent entre la mer d'Aral, la mer Caspienne et le lac Balkach.

D'où l'idée directrice de l'ingénieur Davydov : fertiliser les terres de l'Asie centrale par les eaux surabondantes de l'Obi et de l'Iénisséï, tout en créant une grande base énergétique en Sibérie occidentale.

Un premier barrage serait construit sur l'Obi, à la hauteur du village de Biélogorié, en aval du confluent de l'Irtych. Haut de 78 mètres, il élèverait de 60 mètres le niveau du fleuve et constituerait un réservoir de 4 460 km<sup>3</sup>, qui occuperait une surface de 250 000 km<sup>2</sup>, soit environ la moitié de la France. Ainsi naîtrait la « mer de Sibérie ». Avec l'élévation simultanée du niveau des affluents de gauche de l'Obi, l'eau s'écou-

**Réchauffer le Pacifique Nord**, et donner à Vladivostok le climat de Nice, tel serait l'objet des deux barrages géants prévus par les Soviétiques. Ils arrêteraient les courants froids de l'Arctique. Des centrales atomiques, en même temps, pomperaient les eaux tièdes du Pacifique pour les déverser dans les fleuves sibériens. Ainsi la navigation deviendrait possible dans l'océan Glacial.





lerait dans l'ancien lit du fleuve vers la mer d'Aral. Le niveau de celle-ci monterait d'un mètre et, de salée, son eau deviendrait douce.

Mais l'apport de l'Obi ne suffirait pas à irriguer la gigantesque oasis prévue par Davydov. On barrerait donc également l'Iénisséi en aval du confluent de la Podkamennaïa Toungousska, afin d'élever son niveau de 80 mètres. Par l'intermédiaire de la Bolchaïa Kas (affluent de l'Iénisséi) et de la Kèt (affluent de l'Obi) reliées par un canal de 90 kilomètres, l'eau de l'Iénisséi rejoindrait celle de l'Obi pour fertiliser la dépression touranienne.

Ainsi, non seulement la surface des terres irriguées dépasserait 25 millions d'hectares, mais encore les centrales électriques prévues aux diverses chutes de niveau fourniraient autant d'énergie qu'il en a été produit dans toute l'Union Soviétique en 1949, soit 82 milliards de kWh. En outre, le climat de toute la région serait adouci et la limite de la zone de gel éternel (qui passe à 300 km au nord du grand barrage prévu sur l'Obi) serait considérablement repoussée vers le nord.

L'heure vient, on le voit, de reprendre les grands rêves scientifiques. « Le nez de Cléopâtre, disait Pascal : s'il eût été plus court, toute la face de la Terre aurait été changée. » Placez ici une digue, répond l'ingénieur moderne, creusez là un canal ou un tunnel, et la face du monde changera. L'avènement de l'énergie atomique, la multiplication fantastique des pouvoirs de l'homme, le rend désormais possible.

### **Assécher peu à peu la Méditerranée**

En 1928, un de ces « rêveurs », le géologue allemand Hermann Soergel, publiait un ouvrage intitulé : « La réduction de la Méditerranée ». Son idée de base était simple : il y a 50 000 ans, le niveau de la Méditerranée était plus bas que maintenant d'environ 1 000 m. Quarante pour cent du fond de la mer actuelle étant à une profondeur inférieure à 1 000 m, l'ancienne mer était donc beaucoup plus petite que l'actuelle. Que l'on parvienne à « gagner » ce kilomètre et 650 000 kilomètres carrés seront récupérés sur l'eau.

Bien mieux : l'Europe, il y a 50 000 ans, était reliée à l'Afrique par trois larges isth-

mes : l'un sur l'emplacement de l'actuel détroit de Gibraltar ; l'autre allant de la Sicile à la Tunisie ; le troisième, partant de la Grèce à travers la Méditerranée orientale actuelle. Plus tard, lorsque les glaciers avancèrent vers le sud, de grandes étendues de terres furent englouties. Au lieu des deux lacs qui existaient auparavant, il n'y eut plus qu'une Méditerranée ouverte sur l'Atlantique par un détroit.

Si on réussissait donc à ramener la Méditerranée à ses dimensions anciennes, ce seraient trois routes terrestres qui s'ouvriraient entre l'Europe et l'Afrique.

### **Gibraltar fermé par une digue de 30 kilomètres**

Comment y parvenir ? D'abord, répond Soergel, en barrant le détroit de Gibraltar (14 kilomètres) par une digue monumentale. La Méditerranée étant une mer chaude, l'évaporation y est en effet très intense : on évalue à 4 144 millions de mètres cubes le total de l'évaporation annuelle à la surface de la Méditerranée. Si l'eau évaporée n'était pas remplacée, le niveau de cette mer baisserait de plus d'un mètre par an. Or, elle est remplacée actuellement par la pluie (pour 1/4), par les fleuves et rivières (1/12) et surtout par l'apport de l'océan Atlantique qui compense les deux tiers de l'évaporation annuelle. Chaque seconde, l'Atlantique déverse dans la Méditerranée 80 000 mètres cubes d'eau. Que cette « source » soit tarie et la seule chaleur du Soleil suffira donc à faire baisser le niveau de la mer.

Techniquement, l'opération n'est pas simple. Le détroit de Gibraltar n'est large que de quatorze kilomètres mais, sa profondeur atteignant parfois près de 500 mètres, il vaudrait mieux ne pas choisir la partie la plus étroite. Le mieux, selon Soergel, serait d'élever un barrage qui suivrait une ligne de hauts fonds (dont aucun n'a plus de 300 mètres) et qui, formant une courbe, aurait sa face ouverte tournée vers la Méditerranée. Le barrage serait long de 25 à 30 kilomètres. Il devrait avoir, au faite, une largeur de 50 mètres, mais, à la base, dix fois plus pour résister à la pression de l'océan.

Dix ans, alors, après l'établissement du barrage, la Méditerranée aurait baissé de 10 mètres. En un siècle, plus de 250 000 km<sup>2</sup> de terres nouvelles seraient apparues à la





**Hermann Soergel**, l'ingénieur allemand qui rêva en 1928 de regagner un continent nouveau sur la Méditerranée.



## En fermant Gibraltar

La nouvelle Méditerranée, prévue en 1928 par Hermann Soergel, serait composée de deux lacs sans communication directe ni avec l'Atlantique, ni avec la mer Noire. L'Adriatique disparaîtrait presque complètement, tandis que la Corse et la Sardaigne ne formeraient plus qu'une seule île.





## Soergel regagne 650 000 km<sup>2</sup> sur la mer

Un véritable pont eurafricain serait lancé à la hauteur de la Sicile et la majeure partie de l'archipel grec se souderait au continent. La conséquence la plus grave serait que tous les ports actuels, de Barcelone à Alexandrie, de Marseille à Alger, Naples, Trieste, etc., se trouveraient au

milieu des terres nouvellement émergées (en rouge sur la carte). D'immenses travaux seraient également nécessaires pour prolonger et approfondir le canal de Suez. En bas, à gauche, le détail du barrage de 30 km de long, prévu par l'ingénieur allemand pour fermer Gibraltar.



surface. A ce moment, la configuration de la Méditerranée aurait déjà beaucoup changé.

A l'embouchure de l'Ebre et à celle du Rhône s'étendraient de vastes plaines. Valence serait à une centaine de kilomètres de la côte. Une bonne partie du golfe du Lion aurait émergé. Majorque et Minorque ne formeraient qu'une seule île. L'Italie aurait perdu la forme d'une botte et, de Bari, on pourrait aller à sec jusqu'aux anciennes îles Dalmates. La Sicile se serait énormément étendue, de même que la Tunisie, mais elles ne se toucheraient pas encore ; un mince détroit subsisterait entre elles. Le fond de l'actuel golfe de Gabès aurait émergé et, devant la Libye, s'étendrait une large bande de terres fertiles.

### Une nappe d'eau immense au centre du Sahara

Soergel prévoyait alors une deuxième étape. Deux nouvelles digues seraient construites : l'une entre la Sicile et l'Italie, l'autre entre la Tunisie et la Sicile. Parallèlement à la stabilisation du lac occidental (au moyen des eaux de l'Atlantique), la baisse du lac oriental continuerait et atteindrait une centaine de mètres au cours du siècle suivant. Puis le lac oriental serait stabilisé à son tour au moyen des eaux de la mer Noire.

Au terme de cette deuxième étape, la Méditerranée aurait perdu 350 000 kilomètres cubes d'eau. Plus de 650 000 kilomètres carrés de terres nouvelles auraient émergé. Des sources d'énergie électrique d'un débit pratiquement illimité seraient nées : à Gibraltar, notamment, aux embouchures de l'Ebre, du Pô, du Rhône et du Nil, près des barrages reliant la Sicile à la Tunisie et à l'Italie, aux Dardanelles, etc. Ces barrages comporteraient, bien entendu, des canaux et des écluses, afin que les communications maritimes ne soient pas entravées.

Mais à quoi bon étendre les terres, lancer des ponts, multiplier les échanges eurafricains si le Sahara interpose toujours ses kilomètres carrés de désert entre la Méditerranée et l'Afrique centrale, si les richesses du continent noir demeurent inexploitées ?

C'est alors que Soergel ajoute à son plan un dernier chapitre. Tout comme les Soviétiques complètent le barrage de Behring par la mer Sibérienne, il parfait la réduction de

la Méditerranée par l'irrigation du Sahara, par la création, au Congo, d'un vaste lac intérieur. Au principe, une même idée : mettre en communication une région aux eaux surabondantes et inutilisées avec une région désertique, mais fertilisable.

Qu'est-ce que le Sahara ? En apparence, une cuvette. De quelque côté qu'on vienne, on doit franchir des hauteurs avant de descendre vers le désert. Si l'ensemble de son niveau était inférieur à celui de la mer, le problème serait donc simple. Il suffirait de déterminer le point le plus proche de la mer et de creuser un canal par où l'eau s'engouffrerait. Malheureusement, il n'en est rien : seules des étendues relativement faibles du Sahara sont situées au-dessous du niveau de la mer. C'est notamment le cas du Chot El Merhir (au sud de la Tunisie et de l'Algérie) et de la dépression d'El Kantara (en Libye). Aussi, dès 1870, le Français François Roudaire proposait-il de créer sur l'emplacement du Chot El Merhir un lac artificiel relié au golfe de Gabès par un canal de 400 kilomètres. Il n'aurait pas été question d'ouvrir un passage aux paquebots, mais, au moyen de tunnels, canaux et écluses, d'édifier une voie navigable pour les péniches et de créer un grand lac qui ferait surgir la végétation dans une zone de 9 000 km<sup>2</sup>. En outre, les centrales électriques, qui pourraient être construites aux différences de niveau (notamment au seuil de Tozeur) permettraient d'exploiter industriellement le sel, qui se déposerait sur les plans d'évaporation ainsi constitués.

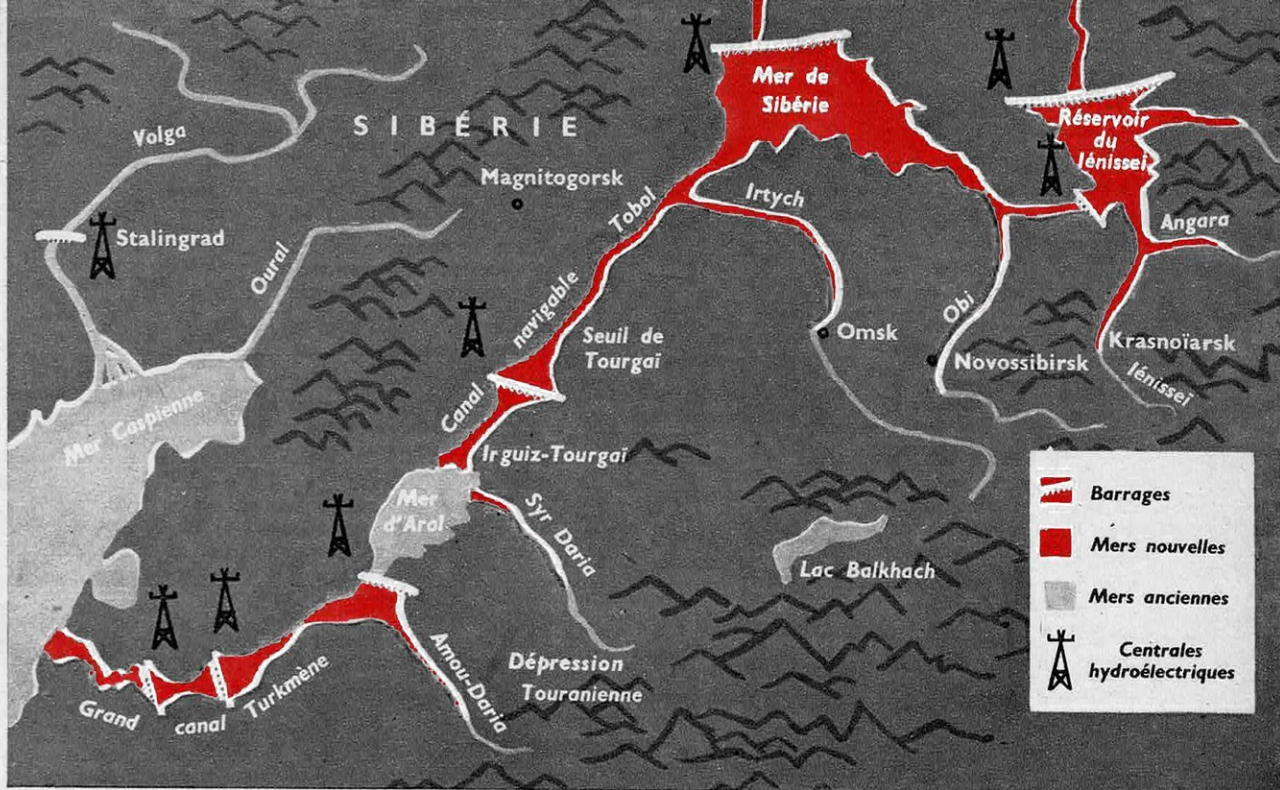
### Boucher le couloir du Congo

Le projet Soergel tendant à irriguer le Sahara est beaucoup plus ambitieux. Il ne s'agit de rien moins que de modifier tout l'intérieur du continent.

Le bassin du Congo, constate-t-il d'abord, est une cuvette naturelle entourée de hauteurs. Le fond de la cuvette est situé entre l'équateur et le « couloir » du Congo, en amont de Brazzaville, vers le confluent du Kassaï. Ici, le fleuve s'étale : il a en moyenne 5 km de large et forme en certains endroits une nappe de 15 km parsemée d'îles basses. On se trouve en présence d'un vaste delta intérieur, périodiquement inondé à la période des hautes eaux.

(Suite page 116).





↑ **La mer de Sibérie**, projetée par le Russe Mitrofan Davydov. Pour franchir le seuil de Tourgaï, qui dominerait de 28 m le nouveau plan d'eau, l'ingénieur a prévu un canal de 930 km par où l'eau s'écoulerait vers la nouvelle mer d'Aral.

**La mer du Sahara**, imaginée par l'Allemand Hermann Soergel, comprendrait deux parties : le lac du Congo et la mer du Tchad. Un « second Nil » se déverserait alors dans la Méditerranée, en irriguant au passage le désert du Sahara. ↓





Entre ces deux photos, un miracle scientifique :

# LA PREMIÈRE RÉUSSITE DE LA GREFFE DU REIN

LE dernier congrès américain de chirurgie a confirmé le succès d'une opération unique dans l'histoire de la médecine : la greffe d'un rein. Trois médecins de Boston ont fait un rapport sur l'état actuel du seul homme qui y ait survécu : il est aujourd'hui en parfaite santé, un an après l'intervention, avec un rein prélevé sur son frère jumeau.

C'est en effet parce qu'ils étaient jumeaux que les deux frères, Richard et Ronald Herrick, âgés de 24 ans, ont pu voir mener à bien l'audacieuse expérience. On se souvient qu'en France, malgré l'habileté déployée par le groupe de chirurgiens travaillant autour du professeur Hamburger, une tentative analogue avait échoué sur le malheureux Marius Renard. Le rein avait été donné par sa mère, et n'avait pas réussi à vivre une fois greffé sur le jeune garçon.

Aux U.S.A. par contre, des conditions particulièrement favorables ont permis à deux équipes chirurgicales de l'hôpital « Peter Brent Brigham », pour la première fois au monde, de réussir la mise en place d'un véritable organe de rechange, bien « accepté » par l'organisme malade et fonctionnant parfaitement.

L'histoire a commencé en 1952. Pendant que Richard Herrick faisait son service militaire, un examen révéla qu'il était fortement hypertendu. Il souffrait de néphrite chronique, une grave inflammation des reins qui paralyse leur fonctionnement. Vers la fin de 1953, il était à l'article de la mort, empoisonné par l'urémie.

C'est alors que son frère jumeau, Ronald, proposa aux médecins de donner un de ses reins pour sauver Richard. On ne cacha pas au jeune homme les risques que comportait son sacrifice. Mais cette fois-ci, les deux frères étaient jumeaux, peut-être le greffon pourrait-il survivre dans l'organisme de Richard, sans y déclencher d'incompatibilité biologique. L'opération était hasardeuse,

**En sortant de l'hôpital**, cinq semaines après l'opération, Richard, dans un fauteuil, est poussé par son frère. Le rescapé gardait provisoirement ses reins malades en plus du rein greffé.

JANVIER 1955







**Un an plus tard**, les jumeaux trinquent ensemble au succès de l'opération. Richard (à droite) vit désormais avec le seul rein greffé, que lui a donné son frère. Les deux autres lui ont été enlevés.

mais elle représentait la seule chance de salut. On décida de la tenter.

Ronald fut hospitalisé dans une chambre éloignée de celle de son frère, à l'autre bout de l'hôpital, malgré la résistance de Richard, très affecté de cette décision. La nuit précédant l'opération, Richard lui fit passer un billet ainsi rédigé : « Sors d'ici et rentre à la maison ! » Mais Ronald, encore plus laconique, répondit par le même moyen : « Je reste. »

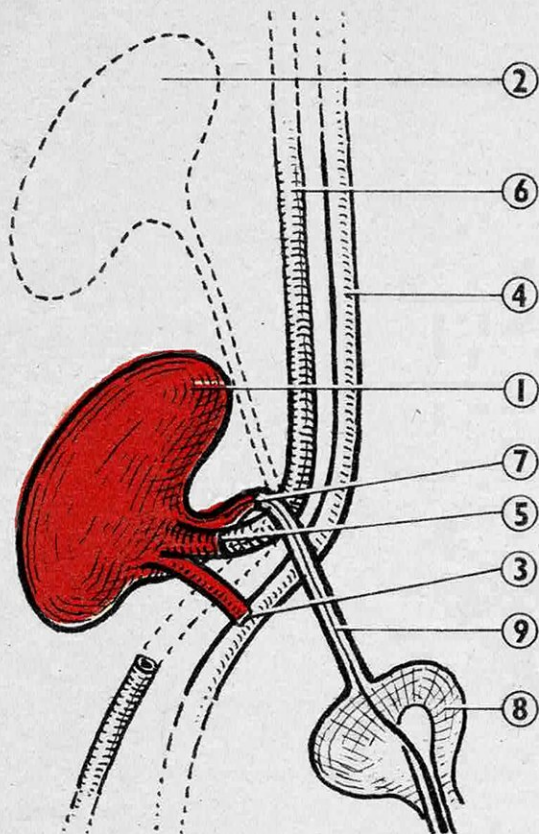
### Un homme avec trois reins

Le lendemain matin, dès 8 h, les deux frères anesthésiés étaient amenés au bloc opératoire. Une première équipe de chirurgiens, dirigée par le docteur Harrison, enlevait l'un des reins de Ronald; une seconde, dirigée par le docteur Murray, préparait une place dans l'abdomen de Richard pour y loger le greffon. Le travail n'alla pas sans difficultés considérables. Il fallut des soins infi-

nis pour couper les vaisseaux sanguins du rein de Ronald aux endroits voulus, afin de pouvoir les rattacher à ceux de Richard sans causer d'hémorragie. Sur l'autre table opératoire, on écartait les muscles abdominaux et le péritoine de Richard, puis on dégagait l'une des six branches de l'artère iliaque interne sur laquelle on allait attacher la greffe. Ce vaisseau fut choisi pour son diamètre exactement semblable à l'artère rénale du rein de Donald. A 12 h 35, l'organe sain prélevé sur Ronald était mis en place dans l'abdomen de Richard, désormais pourvu de trois reins. Quand toutes les sutures de l'artère iliaque, de la veine iliaque et de l'uretère furent terminées, on relâcha les pinces de clampage qui ligaturaient les vaisseaux. Aussitôt le rein, devenu bleuâtre pendant la transplantation, reprit une teinte franchement rosée. Le sang l'irriguait à nouveau, il fonctionnait.

Une heure plus tard, les deux interventions étaient terminées. Elles avaient duré





## Ce tour de force chirurgical dure cinq heures

Deux ans avant l'opération de Boston, une autre greffe avait été tentée à Paris, sur le jeune Marius Renard, avec un rein de sa mère. L'opération échoua. Techniquement, les chirurgiens de Paris et ceux de Boston ont réalisé le même tour de force, que montre notre schéma, pour transplanter le nouveau rein (1). Marius Renard n'avait qu'un rein (2) et celui-ci avait été écrasé dans un accident. La greffe a été mise en place par 3 sutures, l'une (3), reliant l'artère rénale à l'artère iliaque (4), l'autre (5) joignant la veine rénale à la veine iliaque (6), et la dernière raccordant l'uretère du greffon à celui du malade (7) pour évacuer l'urine vers la vessie (8). Richard Herrick a subi la même intervention, mais on lui laissa provisoirement ses deux reins malades. Ils lui ont été enlevés l'un après l'autre quelques mois après. Chez Richard, la greffe a « pris », parce qu'elle venait d'un organisme jumeau, biologiquement semblable. Elle n'a provoqué, contrairement à Marius Renard, l'apparition, dans l'organisme malade, d'aucune substance « anticorps » de défense.

cinq heures et demie. Dès le milieu de l'après-midi, le rein transplanté avait déjà excrété plus d'un demi-litre d'urine. Il continua par la suite, sans aucune défaillance, à fonctionner normalement. Quelques semaines plus tard, Richard ne présentait plus aucune trace d'urémie. En parfaite santé, il mangeait de bon appétit et avait repris 6 kg depuis son opération. Le 29 janvier 1955, il quitta l'hôpital pour rentrer chez lui, accompagné de son frère.

Cependant, Richard gardait ses deux reins malades qui risquaient d'infecter le rein sain. C'est pourquoi en mars, dès qu'on fut assuré du parfait fonctionnement de la greffe, on pratiqua l'ablation du rein gauche. Il était devenu minuscule, à peine gros comme une noix, rongé par la maladie. Le rein droit, enlevé en juin, était dans le même état. Ces deux dernières opérations furent très bien supportées et le rescapé mène maintenant une vie absolument normale, faisant du sport comme par le passé.

Sans la consanguinité étroite et providentielle de Richard et de Ronald, l'opération n'avait aucune chance de réussir. Une grande loi biologique, encore très mystérieuse, veut qu'aucun organisme humain ne puisse supporter une intrusion de tissu étranger. Sitôt le greffon mis en place, le sang de l'hôte se met à fabriquer des substances de défense appelées « anticorps »; le taux sanguin de ces anticorps se met à augmenter de plus en plus jusqu'à empoisonner le greffon, qui finit par mourir, victime de cette incompatibilité. La greffe de la cornée de l'œil est la seule qui puisse faire exception à ce phénomène, probablement parce que la cornée est dépourvue de vaisseaux sanguins. Et encore ne réussit-elle que dans 30 % des cas. C'est pourquoi l'opération de Boston reste un cas exceptionnel, qui n'a apporté aucune solution pratique au problème.

L'avenir des greffes et des transplantations en chirurgie reste toujours dominé par l'« intolérance biologique ».



Les chercheurs arriveront-ils un jour à la vaincre ? On peut l'espérer quand on mesure les énormes progrès déjà accomplis dans ce domaine en cinquante ans. Dès 1906, un pionnier nommé Jaboulay, puis Schonstadt et Unger vers 1910, transplantaient des reins de porc, de singe ou de chèvre sur des moribonds. Ces tentatives désespérées furent naturellement vouées à l'échec immédiat. Les physiologistes se mirent alors à étudier la transplantation rénale chez l'animal.

### Le drame des anticorps

Quarante ans plus tard, les médecins français Soulié et Servelle, et d'autres chirurgiens étrangers, reprenaient les essais sur l'homme. Ils prélevaient des reins sur des cadavres de guillotins pour les greffer aussitôt sur des malades à toute extrémité. Au total, aujourd'hui, une trentaine de tentatives ont été faites sur l'homme. Mais sauf l'opération de Richard Herrick, toutes ont échoué bien que la chirurgie soit parvenue à une technique parfaite. Le rein transplanté cesse brusquement de fonctionner au bout de trois semaines au maximum. Les records de durée, à part le jumeau de Boston, sont de 21 jours aux U.S.A. (Hume, Merrill et Mille en 1952) et de 22 jours en France, sur Marius Renard, en 1953.

Ces diverses tentatives sur l'homme ont permis aux chercheurs d'établir les raisons de l'échec des greffes. On a dosé, par des méthodes d'analyse très modernes, la composition du plasma sanguin des malades après la transplantation du rein. Or le plasma s'enrichit progressivement en substances « anticorps » de défense, appelées « gammaglobulines ». Dans le sang de Marius Renard, par exemple, le dosage des globulines indiquait 21 g pour 1 000 peu après l'opération. Vingt jours plus tard, ce taux était monté à 32 g. L'augmentation portait surtout sur la fraction « gamma ». Ces gammaglobulines fabriquées par le sang avaient immunisé le malade contre le greffon, obligeant celui-ci à cesser toute activité.

Chacun de leur côté, deux savants nommés Dempster et Simonsen viennent de faire des expériences qui confirment curieusement cette constatation. Ils greffent un rein sur un chien. Lorsque ce greffon est sur le point de mourir, une dizaine de jours plus tard, ils l'enlèvent et greffent à sa place l'autre

rein du même donneur : cette deuxième greffe ne fonctionne que pendant quelques heures. Ainsi, le chien receveur a fabriqué dès la première greffe des « anticorps » en si grande quantité que, lors de la deuxième greffe, son organisme est déjà complètement immunisé.

D'autres biologistes étudient le degré de consanguinité nécessaire pour faire tolérer un greffon. Léo Loeb a élevé dans son laboratoire une famille de rats blancs pendant plus de 100 générations, toutes croisées par reproduction consanguine. A chaque génération, le biologiste greffait sur l'un des rats un fragment de tissu provenant d'un rat de la même portée. Plus la consanguinité des rats augmentait, plus la tolérance aux greffes s'améliorait. A partir de la 80<sup>e</sup> génération, les greffes « prenaient ». La parenté avait atteint un tel degré, qu'elle était analogue à celle des jumeaux Richard et Ronald Herrick.

Actuellement, on essaie toutes sortes de traitements modificateurs pour supprimer les phénomènes naturels d'auto-défense. Dempster irradie des animaux aux rayons X, vingt-quatre heures avant de leur greffer les reins. Persky administre de l'ACTH ou de la cortisone à des chiens porteurs de greffes. Mais aucune de ces tentatives ne semble suffisante.

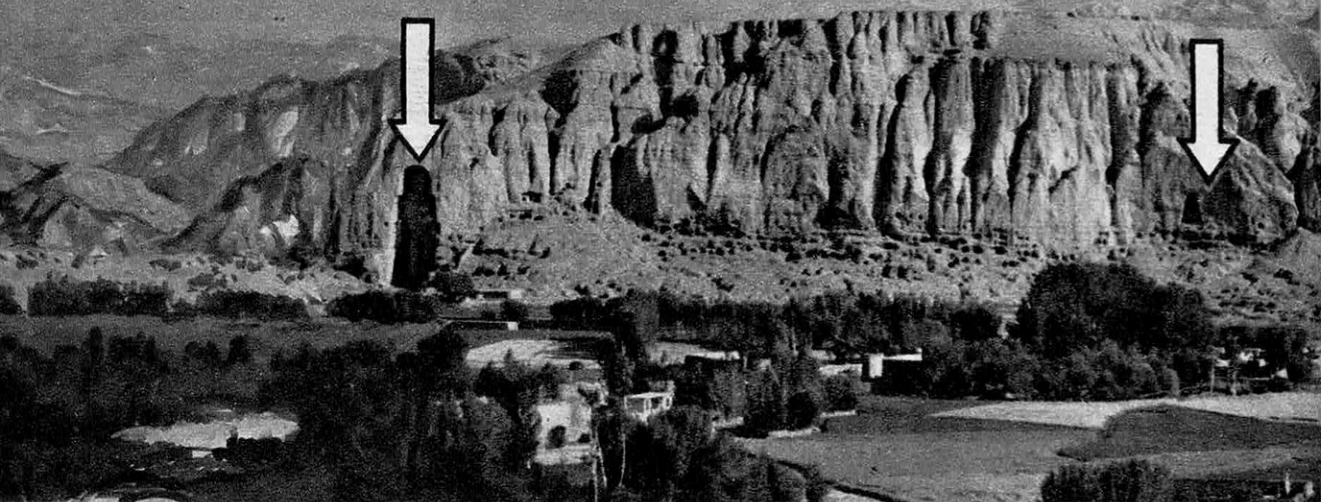
### Les greffes embryonnaires

Enfin, une autre voie est ouverte par les greffes embryonnaires. Un fragment de tissu ou un organe d'embryon, greffé sur un organisme adulte, peut ne pas provoquer d'intolérance biologique. Aux U.S.A., les docteurs Murray et Lang expérimentent actuellement dans ce domaine, en greffant sur des chiens adultes des reins de chiots prélevés juste après la naissance. Malheureusement, le rein du nouveau-né a une valeur fonctionnelle médiocre.

L'histoire des jumeaux de Boston montre que sur le plan opératoire, la chirurgie surmonte toutes les difficultés des greffes les plus délicates. Reste à la biologie à résoudre ce problème d'un très grand intérêt pratique, puisque les maladies chroniques des reins échappent encore à tout traitement médical efficace.

Marie WEBB

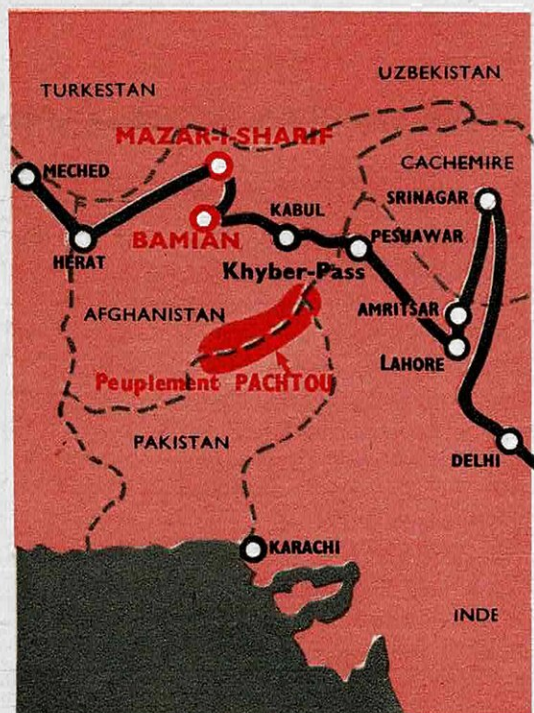




**Trois bouddhas géants**, sculptés dans la falaise, gardent encore la légendaire « vallée des Dieux »

## Au cœur des déserts mystérieux de

# TROIS BOUDDHAS GÉANTS GAR



**L'Afghanistan** passionne le voyageur pour 3 raisons : 1°) historique, avec l'étrange « vallée des Dieux » de Bamian ; 2°) religieuse, avec le sanctuaire bouddhiste de Mazar - I - Sharif ; 3°) politique, avec la zone troublée des Pachtous.

**Q**UELQUE part, dans les solitudes désertiques de l'Asie, trois Bouddhas géants taillés dans le roc gardent, depuis des siècles, l'entrée d'une vallée de légende.

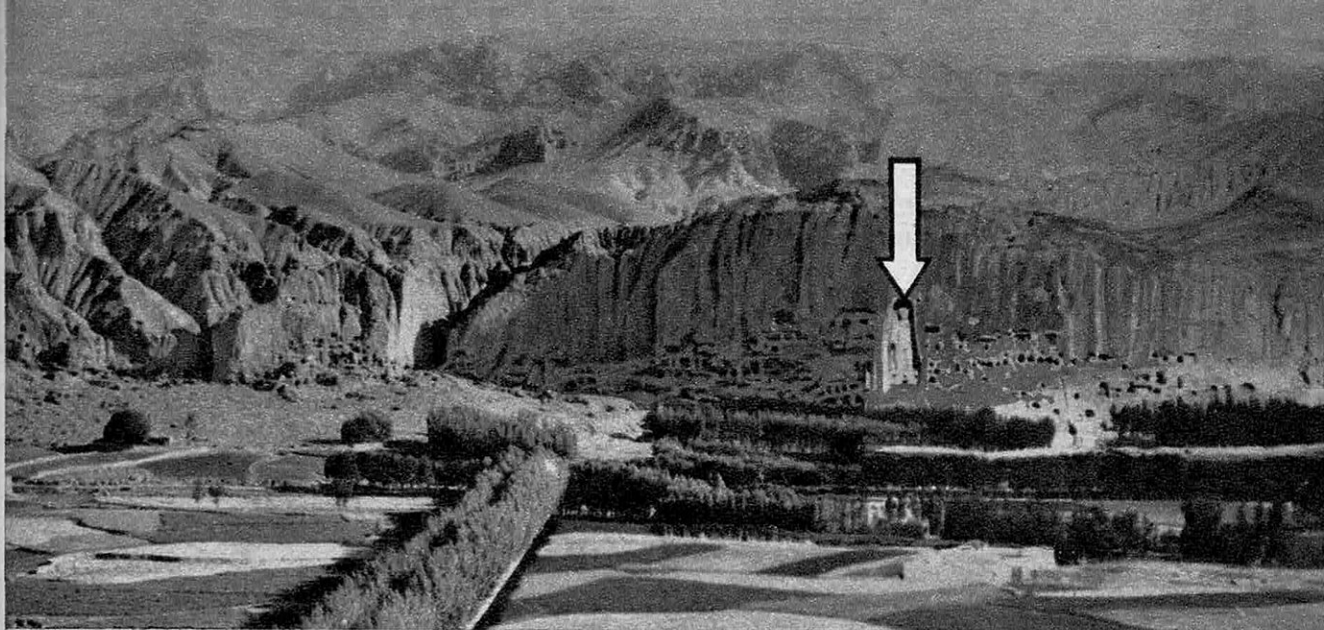
A leurs pieds, des milliers de chambres creusées dans la falaise constituent le plus fantastique monastère qui ait jamais existé : trente mille moines, venus des contrées les plus éloignées du monde bouddhique, y ont habité en troglodytes il y a 2 000 ans.

Ce paysage étrange est situé dans l'un des derniers pays les plus mystérieux du monde : l'Afghanistan.

Une immense muraille montagneuse, qui relie l'Himalaya au Caucase, le sépare en deux parties inégales. C'est au pied de ces cimes sauvages que s'étend, sur vingt kilomètres de long, à 2 500 mètres d'altitude, la verdoyante vallée de Bamian, la « vallée des Dieux ». D'un côté, les 5 000 m du Koh-I-Baba la cernent, de l'autre, c'est l'infranchissable Hindou Kouch. La pente douce de cette vallée a permis aux eaux des montagnes de l'irriguer par mille petits canaux naturels. Sa terre, plus riche qu'ailleurs, produit toutes sortes de cultures variées.

Il y a quelque deux mille ans, des moines





de Bamian, où 30 000 moines bouddhistes creusèrent, il y a 2 000 ans, le plus fantastique monastère du monde.

**l'Asie, entre l'Himalaya et le Caucase,**

## **DENT LA "VALLÉE DU BONHEUR"**

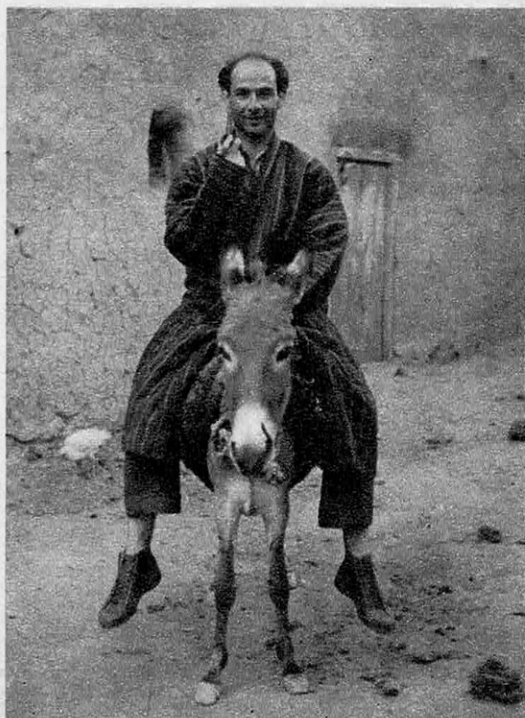
bouddhistes choisirent ce paysage d'un autre monde pour y fonder une communauté. A l'origine, ils arrivèrent des Indes. Bientôt, il en vint de toute l'Asie, de Ceylan, de Corée. En quelques siècles, des centaines de milliers de moines s'y succédèrent.

Ils peuplèrent les grottes naturelles qui s'ouvraient au pied de la montagne, percèrent eux-mêmes d'innombrables excavations et y vécurent en troglodytes. Puis, ils voulurent que le message du Bouddha s'imprimât au flanc même des montagnes : ils taillèrent à même le roc quelques-unes des plus grandioses figures que les hommes aient jamais sculptées.

La vallée de Bamian devint le « Shangri-la », la « passe du bonheur », le véritable paradis terrestre des anciens bouddhistes.

Plus tard, au nom de la foi musulmane, les canons du conquérant Aureng-Zeb mutilèrent ces sculptures. Les deux principales demeurent encore aujourd'hui trop gigantesques pour qu'on ait pu les détruire : deux Bouddhas, l'un de 53 mètres, l'autre de 35, restent adossés au roc.

Une longue allée, bordée de peupliers, conduit au rocher central, jadis siège de



**Robert Godet**, dont l'itinéraire est figuré en rouge sur la carte, a parcouru, en 14 mois, plus de 100 000 km. Il est allé de Paris aux Indes en 2 CV Citroën. Sur la photo, il porte en Afghanistan un manteau ouzbek de la ville de Shibergan.

l'acropole. Le grand Bouddha, immense haut-relief dégagé de la muraille qui lui sert encore de niche, devait être d'une extraordinaire beauté, si l'on en juge par son sourire, seule portion de sa face qui n'ait pas été mutilée. Sa tête, sur laquelle dix hommes tiendraient aisément assis, est entourée d'une auréole de fresques colorées. On peut grimper jusqu'à la tête du Bouddha et s'y asseoir.

C'est à un archéologue français, Joseph Hackin, qui fut directeur du musée Guimet, que l'on doit la découverte et l'étude du monastère rupestre de Bamian. Aujourd'hui, d'autres Français, sous la direction de Daniel Schlumberger, continuent à sauver ce qui peut l'être des trésors de la vallée des Dieux.

### La « plaque tournante » de l'Asie

Mais la vallée de Bamian n'est que l'antichambre du domaine encore plus merveilleux des cinq lacs du Band-I-Amir. Dans une vallée voisine, cinq lacs suspendus à 3 000 mètres d'altitude s'étagent sur une distance d'une quinzaine de kilomètres, chacun d'une couleur différente et séparé du suivant par une zone blanche, fond de quelque ancien lac desséché. Ils reposent au fond de titaniques cuvettes calcaires creusées par les eaux. On y voit nager les poissons à douze mètres de profondeur.

Ces lacs sont considérés comme sacrés : les indigènes racontent que c'est le gendre du Prophète Ali qui leur donna naissance en barrant de son dos la vallée.

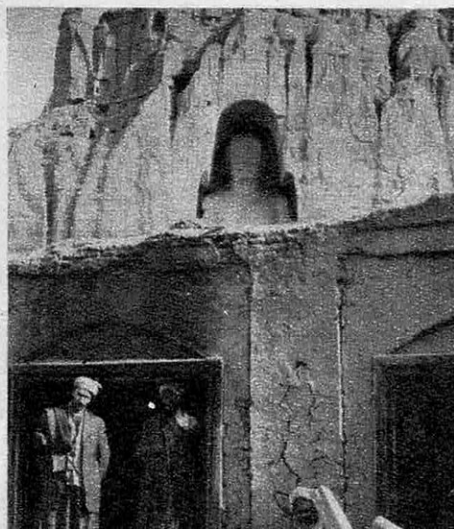
On a dit de l'Afghanistan qu'il était « la plaque tournante de l'Asie ». En fait, ce pays plus grand que la France (il a 647 000 km<sup>2</sup> de superficie) ne possède que trois routes et

pas de voies ferrées. Les chemins de fer étrangers pointent vers son centre, mais s'arrêtent tous aux frontières; les trains persans à Meched, ceux du Pakistan à Khyber, ceux de Russie à Samarcande. Une seule ligne d'autocars : celle qui va de Kaboul, la capitale, à Peshawar en Inde. Pour rejoindre l'Europe par avion, il faut passer par Delhi, Karachi ou Bombay.

Car l'Afghanistan, c'est le bout du monde. Les enchantements des Mille et une Nuits s'y perpétuent encore de nos jours. Des villes entières, abandonnées pour quelque motif oublié, s'y dissolvent lentement dans le sable des déserts, effacées peu à peu par le vent et le temps. Ses vallées, où défilèrent les armées d'Alexandre, voient encore passer d'étranges caravanes, le long de l'ancienne Route de la Soie. Comme il y a trois mille ans, elles transportent de l'or, des soieries, de l'opium, des pierres précieuses. Mais elles reviennent chargées d'essence russe, quelquefois d'armes.

De déserts en villes saintes, des bazars grouillants aux solitudes où rêvent les gazelles, ce n'est qu'un va-et-vient continu de personnages venus du fond des âges. Ils appartiennent aux types les plus divers : blancs, jaunes, noirs, bruns, cheveux lisses ou crépus, yeux noirs ou bleu limpide, selon que ce sont des Turcomans, des Mongols, des Indiens, des Arabes, des Pachtous, des Parsis, des Uzbeks, des Kirghizes.

Beaucoup sont blonds; c'est probablement ici, au centre de l'Asie, qu'est née la race blanche. De ces plateaux sont descendus les ancêtres au teint rosé, à la barbe blonde et aux yeux bleus de nos Européens actuels.



**Le grand bouddha** domine encore de son sourire les boutiques du bazar (ci-contre). La troisième statue géante (à gauche) surplombe les anciens alvéoles des moines les plus saints.

**Le petit bouddha** (à d.), est le mieux conservé. Il mesure 37 m de haut. Son vêtement est gréco-bouddhique, mais les fresques de sa niche sont de style tibétain.







**Au cœur de l'Afghanistan**, les musulmans d'Asie ont leur Mecque : Mazar - I - Sharif. Ils

assurent que le calife Ali, gendre du prophète, repose sous les pierres de cette mosquée. Devant

## La Mecque des musulmans d'Asie

**S**ELON une tradition contestée par les Arabes, mais à laquelle les Afghans croient avec ferveur, Ali, gendre de Mahomet, le « Lion Miraculeux » des textes sacrés musulmans, le second en importance des porte-paroles de l'Islam, est enterré en Afghanistan. Autour de son tombeau présumé, on a construit la mosquée de Mazar-I-Sharif, joyau d'émeraude et de turquoise.

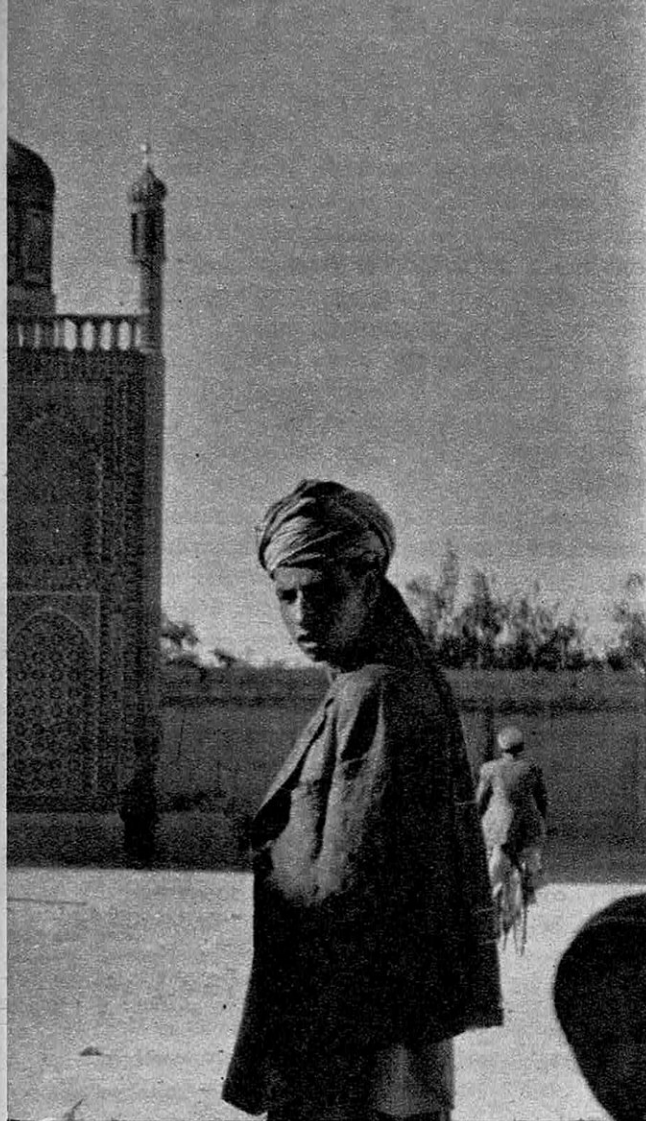
Une ville s'est édifiée auprès de la mosquée, et Mazar-I-Sharif est devenue la Mecque des Musulmans d'Asie centrale.

Cet « Imaret » — ainsi nomme-t-on un ensemble de lieux consacrés au culte en

Islam — comprend le *Turbeh* (tombeau), une *Djami* (mosquée), une *Medersa* (école religieuse) et les logements de tous les officiants. Théoriquement, il n'y a pas de monastères musulmans, tout au plus de petits centres où, autour d'un maître, se groupent un certain nombre de disciples. En fait, de tels monastères existent, précisément en Afghanistan et surtout dans les régions de la « corne » du nord-est, par-delà Faïzabad, la ville de l'émeraude et du lapis-lazuli.

Meched (en Perse), la ville sainte des Musulmans shiites, et Mazar-I-Sharif, la ville sainte des Musulmans sunnites, déli-

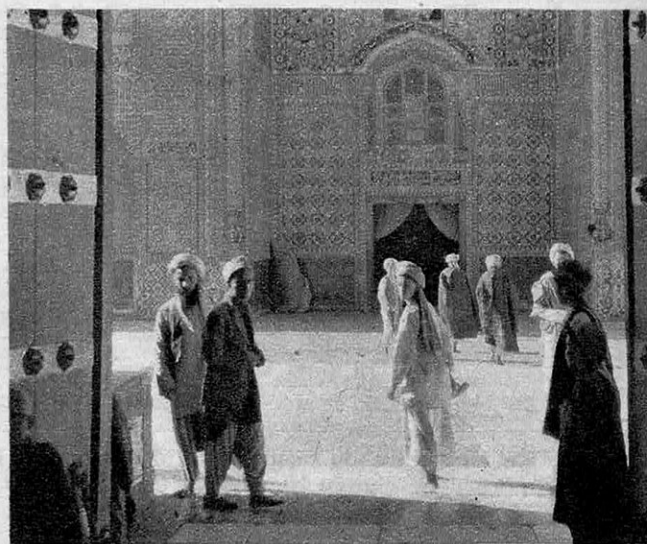




l'édifice, on aperçoit le mirador de l'agent de police afghan qui règle la paisible circulation.



**Joyaux d'architecture**, les édifices marient la grâce persane à l'art monumental afghan. ↑



**L'intérieur, interdit** aux infidèles, a pu être photographié pour la 1<sup>re</sup> fois par Robert Godet. ↑

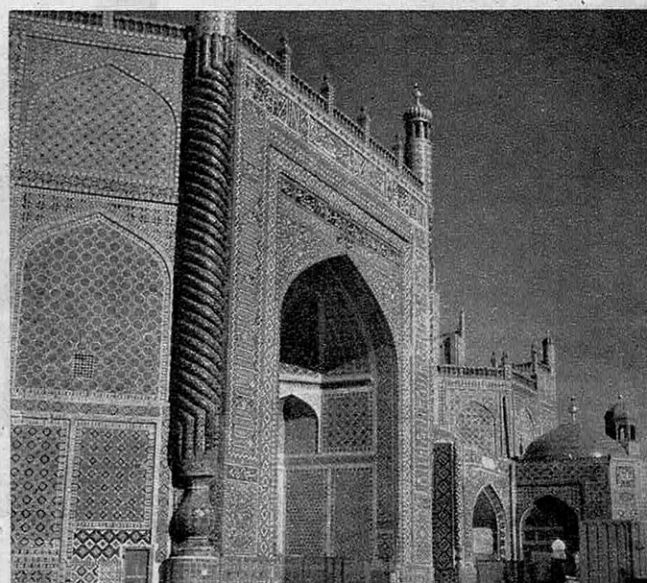
## s'appelle Mazar-I-Sharif

mitent la région d'où sont venus la plupart des grands docteurs de l'Islam : Omar Khayam, Avicenne, Djelal-al-Din-Roumi, Al-Ghazali, etc. Tous étaient des *Soufis*. L'Afghanistan est un des derniers pays d'Islam où l'on trouve encore de nombreux survivants de cette secte mystérieuse.

Le mot *Soufi* vient de « sawaf » qui désigne la robe de laine blanche que portaient les initiés.

Ces communautés fraternelles sont d'importance variable : certaines groupent seulement quelques membres ; il en est qui forment des villages entiers.

**La dépouille du Calife** reposerait sous le Saint des Saints, dont on aperçoit ici l'entrée ↓



## Sur la même frontière,



↑ **Le ministre** des Affaires pachtoutes, du côté afghan, écoute le son de sa voix au magnétophone.

↓ **Les leaders** pachtous, en Afghanistan, s'inspirent des échecs pour se battre contre le Pakistan.



**L**E récent voyage de MM. Boulganine et Khrouchtchev en Afghanistan a replacé soudain ce petit pays dans les feux de l'actualité. Mais si l'Afghanistan était une terre oubliée, elle l'était surtout par les Français : les Américains construisent là-bas avec les dollars du « Point IV », un barrage gigantesque qui laisse les Afghans un peu sceptiques, et une autoroute qui va de nulle part à nulle part, reliant des villes qui n'existent pas encore.

Les Anglais y ont des intérêts miniers. Des techniciens allemands ont pris position dans les postes-clés de l'économie afghane. Quant aux Russes, le voisin afghan, avec ses 2 000 km de frontière commune, est pour eux l'objet d'une sollicitude attentive et intéressée, un pion important sur l'échiquier de la stratégie orientale, un atout possible dans la guerre froide.

Au milieu de cet imbroglio, l'Afghanistan essaie de tirer son épingle du jeu. Il est régi par une monarchie constitutionnelle. Il a un roi, un Parlement. Son souverain actuel, Mohammed Zaherchah, a fait ses

↓ **Le drapeau** du mouvement ressemble à celui du Nicaragua.

**La section rythmique** est un des atouts de l'« Armée de la Libération ». Elle a recours au tambour et au battement de mains.





## deux armées se disputent les "Pachtous"

études au lycée Janson-de-Sailly, à Paris.

Pour l'Afghanistan, un problème politique domine tous les autres : celui des Pachtous. Ce problème est bien ignoré de la lointaine Europe. Pourtant il pourrait un jour mettre le feu à la poudrière asiatique.

L'affaire a commencé au moment de la division de l'ancien Empire des Indes, en République Indienne, d'une part, et Pakistan de l'autre. A ce moment, l'Afghanistan ressentit un vif sentiment de frustration. C'est que 3 millions de Pachtous (en anglais : Pathans, une des nombreuses races de ce pays), qui vivaient dans la région frontrière, se trouvèrent soudain investis d'une nationalité pakistanaise que l'Afghanistan leur contestait.

Trois autres millions de Pachtous vivent, en effet, en territoire afghan, de sorte que les deux pays estiment avoir des droits exclusifs sur l'ensemble de la zone.

Par ailleurs, l'Afghanistan a signé avec l'Inde un accord, qui, par suite du différend entre l'Inde et le Pakistan a créé pour ce dernier une sorte de second front.

Les choses se compliquent encore du fait de l'intrusion, dans ces régions, de la politique occidentale : le Pakistan a signé le pacte de Bagdad, d'inspiration américaine ; l'Afghanistan a accepté une aide financière soviétique évaluée à 3,5 millions de dollars.

Voilà pourquoi le peuple oublié et nomade des Pachtous, qui compte moins de six millions d'âmes, pourrait mettre le feu aux poudres.

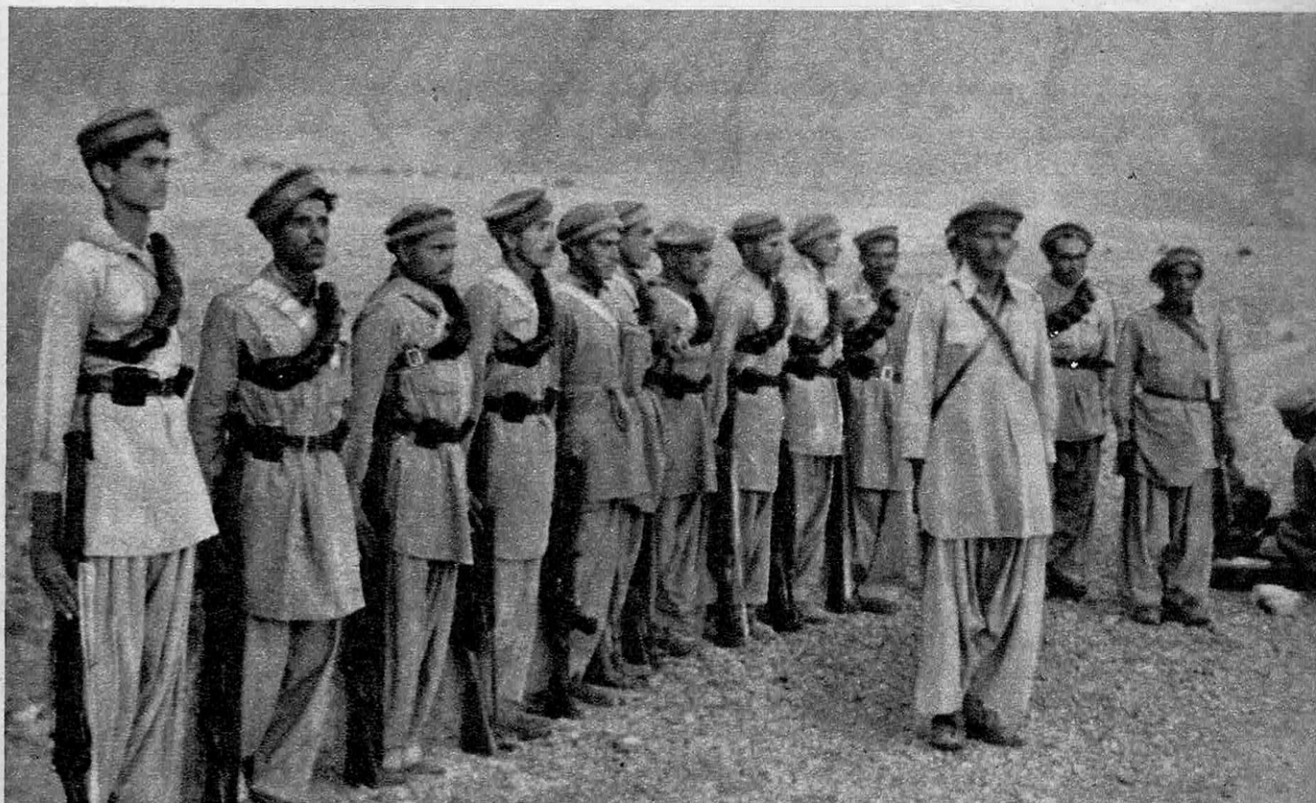
Aux revendications afghanes, le Pakistan répond : « Nos Pachtous sont très heureux où il sont. »

De chaque côté on s'arme. Le Pakistan a créé la force-frontière du Waziristan pour résister à toute agression. Les Afghans ont un ministère des Affaires Pachtoues, une armée pachtoue et jusqu'à une musique militaire pachtoue.

Et tout le long de l'indécise frontière du « Pachtounistan », perdu dans les sables, chaque jour des coups de feu claquent et des hommes meurent.

Robert GODET

**Du côté pakistanaï,** une autre armée défend le « Waziristan », qui est la contrepartie du « Pachtounistan » souhaité par les Afghans. Elle ressemble, trait pour trait, à sa rivale d'en face.



**Autorisées ou défendues par la loi, voici,  
dans votre nourriture de tous les jours,**

# **LES DROGUES ÉTRANGES QUE VOUS MANGEZ**

« **E**T comme dessert, qu'est-ce que vous prendrez, monsieur ? Un yaourt rose à l'alizarine, ou un jaune au naphthol S ? Parmi les gâteaux, la maison recommande ceux dans lesquels le monostéarate de glycerol remplace le blanc d'œuf périmé. Un cake, par exemple, ferait très bien votre affaire pour vous aider à finir ce reste de vin blanc doux à l'anhydride sulfureux et au ferrocyanure de potassium. — Non ? L'addition ? Voyons, nous avons : un pâté de foie rosi au nitrate de potasse, un bifteck demeuré bien rouge grâce aux sulfites et devenu bien tendre sous l'effet de la papaïne. Et qu'est-ce qu'il y avait avec ? des épinards reverdis au sulfate cuivrique ? ou des pommes de terre frites à l'huile cancérigène ? Et enfin vous avez bu un café à la vaseline. Ce sera 650 francs. »

## **Des produits qui transforment l'estomac en cornue de chimiste**

Ce menu n'a rien d'extraordinaire. C'est à peu près celui que pourrait choisir n'importe quel Français dans n'importe quel restaurant, ou même à sa propre table.

La loi française autorise l'introduction d'une centaine de produits chimiques dans les denrées alimentaires. Elle en tolère quelques autres. Quant à ceux qu'elle interdit formellement, elle n'a pas toujours les moyens de déceler leur présence frauduleuse.

Sans le savoir, le consommateur absorbe tous les jours une nourriture sophistiquée ; il se bariole le palais, faute de pouvoir l'embaumer, et transforme son estomac en cornue de chimiste. Il est une victime qui s'ignore de l'industrie alimentaire.

Devant l'accroissement constant de la population et l'extension des villes il a fallu produire davantage, puis normaliser les industries de transformation et les moyens de stockage. Les engrais chimiques ont permis d'accroître considérablement les rendements agricoles.

Les produits des récoltes sont stockés en quantités considérables. Ils seraient la proie des insectes et des bactéries si on ne les protégeait à grand renfort d'insecticides et d'antiseptiques. Mais ces techniques changent leur aspect. Il faut ensuite restituer aux aliments l'apparence dont le consommateur a l'habitude. C'est dans ce but que les industries de transformation s'appliquent à farder les produits destinés au détaillant.

La première série d'opérations (production et conservation) est nécessaire. Cependant elle emploie parfois des moyens dictés d'abord par le souci de rendement et de renta-





**La source de Passy** est une des seules sources naturelles de Paris. Les Parisiens préfèrent faire la queue pour un peu d'eau pure que de boire l'eau javellisée que leur procure à profusion le robinet.

bilité ; tant que les moyens et les produits employés ne se révèlent pas mauvais pour la santé, on leur laisse le bénéfice du doute.

La seconde série d'opérations est, elle, plus contestable. Elle est dictée avant tout par un souci commercial et publicitaire.

Bien des gens s'en sont alarmés. Ils condamnent en bloc tous les procédés industriels. Intransigeants et mystiques, ces « chevaliers de la table naturelle » partent à la recherche d'un Graal : « Le bon produit d'autrefois. » Pour eux, il suffit que le blé ait été récolté à la moissonneuse-batteuse, et non pas battu au fléau, pour que le pain soit mauvais. Ces naturistes ont installé des « fermes modèles » où, systématiquement, ils utilisent les modes de culture les plus archaïques. Les rendements infimes qu'ils obtiennent condamnent leur expérience dans ce siècle où un milliard et demi d'humains vivent en état de famine permanent. Il faut dire cependant que nombre de leurs produits ont une saveur qu'on ne trouve plus. Mais ce sont des produits de haut luxe.

On ne peut donc condamner en bloc tous les procédés industriels. Certains sont nécessaires. D'autres sont utiles, mais parfois dangereux : il faudrait les améliorer. Mais il y en a de nocifs et d'inutiles : ceux-là sont inquiétants. Même envisagé d'un point de vue modéré, le problème est sérieux. L'Organisation Mondiale de la Santé, la Commission Internationale des Industries agricoles, l'Union Internationale contre le cancer, secondées par tous les services compétents de 12 nations, dont la France, multiplient les conférences et les avertissements à ce sujet.

### **Dans chacun de nos aliments principaux, des « poisons » possibles**

Utilisant les travaux remarquables du Professeur Truhaut, de la Faculté de Pharmacie, « Science et Vie » a voulu donner à ses lecteurs un aperçu de quelques adultérations apportées aux principaux aliments de base. Nous avons laissé de côté les aliments occasionnels, quoique ceux-ci, moins surveillés, soient souvent préparés avec des produits réputés dangereux. Mais il est moins grave de manger de temps en temps des crevettes roses préparées avec un colorant interdit par la loi, que tous les jours du pain contenant des doses infimes de lindane ou du beurre à l'acide borique. Certains produits, comme les colorants, inoffensifs à petite dose, ne s'éliminent pas et s'accumulent dans l'organisme. Cette accumulation est, pour beaucoup d'auteurs, une des causes possibles du cancer.

# PAIN

Pour désinfecter  
le grain



→ **LINDANE** (isomère  $\gamma$  de l'H.C.H.). **Dangereux**, même si le lindane est chimiquement pur, on peut craindre l'effet de son accumulation dans l'organisme. La loi exige une pureté supérieure à 99 % et une dose faible. Si la pureté n'est pas parfaite, on peut craindre l'effet de toxicité chronique d'un autre isomère de l'H.C.H., l'isomère  $\beta$  : celui-ci se fixe dans le foie, les reins, le cerveau, les muscles et les réserves de graisse. Il est possible de tuer un rat en le soumettant pendant 8 mois à un régime renfermant 10 mg par kg de cet isomère. On constate aussi, avant la mort, l'apparition de troubles graves du foie.

**Autorisé** par la loi française pour désinfecter et conserver les graines de céréales ou de légumineuses après la récolte (toutes précautions *doivent* être prises pour que la farine obtenue contienne moins de 1 mg de lindane par kg).

Pour désinfecter  
la farine

→ **ACIDE LACTIQUE, ACIDE ACETIQUE ET ACETATE DE CALCIUM. Sans danger.** Ces 3 produits sont utilisés pour le traitement exceptionnel contre le bacille mesentérique. **Autorisés.**

Pour faire lever  
la pâte

→ **LEVURE CHIMIQUE** (levures de distillerie et de mélasse de betterave). **Sans danger**, mais la fermentation par la levure chimique ne fragmente pas le gluten comme la fermentation naturelle de la pâte (levain), opération pendant laquelle les protéines se transforment en acides aminés plus nourrissants.

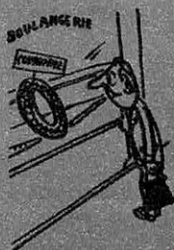
**PHOSPHATE ACIDE DE SODIUM. Sans danger. Autorisé** à la proportion maximum de 7 g par kg de pâte.

Pour éviter  
le pain « filant »  
(dont la pâte est  
collante)

→ **PEROXYDE DE BENZOYLE, BROMATE DE POTASSIUM, PERSULFATE D'AMMONIUM. Dangereux.** Le corps médical français soupçonne ces 3 améliorants chimiques de provoquer des dermatoses et des furonculoses. Les deux derniers pourraient bien être responsables de l'« épidémie » mortelle de Pont-St-Esprit. Il pourrait s'agir, non pas, comme on l'a dit, d'une maladie provoquée par l'ergot de seigle, mais de la présence de ces 2 « améliorants » employés probablement avec une erreur de dosage.

**Interdits** formellement par la loi française, ils sont encore couramment utilisés dans certaines régions où la farine indigène a une faible teneur en gluten. Ces adultérants sont d'ailleurs autorisés dans beaucoup de pays étrangers car ils accroissent de 2 à 3 % le rendement de la farine, augmentent de 10 à 30 % le volume du pain et en embellissent l'aspect.

Pour blanchir le pain  
ou l'« améliorer »



→ **TRICHLORURE D'AZOTE OU AGÈNE. Dangereux.** Les farines agénisées sont très nuisibles à la santé de certains animaux. Chez le chien, en particulier, elles peuvent provoquer des crises épileptiques ; chez l'homme, elles peuvent donner de l'anorexie et de l'eczéma.

**Interdit** par la loi française, l'agène est encore utilisé dans les pays anglo-saxons, malgré une interdiction de 1950, pour hâter la maturation des farines et, surtout, rendre plus faciles à travailler celles dont le gluten est mauvais.

**BIOXYDE DE CHLORE. Dangereux.** Peut, à trop haute dose, transformer l'hémoglobine du sang en méthémoglobine qui est incapable d'assurer le transport de l'oxygène, et qui risque de provoquer par là l'asphyxie. **Interdit** en France.

Pour empêcher  
le pain de rassir

→ **MONOSTEARATE DE POLYOXY-ETHYLENE SORBITANE. Dangereux.** A la concentration de 25 %, ce produit fait apparaître, chez le rat, des hémorragies nasales, de la diarrhée et de la gangrène de la queue. Chez le hamster (animal d'aspect intermédiaire entre le rat et le cochon d'Inde), les troubles apparaissent dès la concentration de 5 %.



**Interdit.** Bien qu'aux concentrations qui peuvent exister dans les aliments on n'ait observé aucun trouble, en France, le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique se montre très méfiant à l'égard de ce produit et refuse d'admettre son emploi.

Pour améliorer  
la valeur nutritive

→ **VITAMINES SYNTHÉTIQUES.** Si elles ne sont pas nuisibles, elles ne produisent pas les mêmes bienfaits que les vitamines naturelles.  
**Interdites** en France.

## VIN

Pour garder  
les vins doux

→ **ANHYDRIDE SULFUREUX, SULFITES, ACIDE SULFUREUX. Nocifs.** Ces produits détruisent notamment la vitamine B et, de ce fait, ils peuvent être à l'origine de troubles de carence.

**Autorisés** depuis 1921 dans la proportion de 0,45 g par kg, pour couper la fermentation naturelle et garder les vins doux.

Pour stabiliser  
les vins sucrés  
et les jus de fruits

→ **ACIDES ACÉTIQUES. Dangereux.** Ces acides peuvent provoquer des troubles de croissance (expériences sur de jeunes rats) et chez le lapin des troubles d'assimilation, avec apparition d'œdèmes. Si l'expérience se prolonge, l'animal meurt. On a constaté aussi, chez le chien, à la suite de l'ingestion de 2 mg par kg de nourriture de monobromacétate de sodium (dérivé d'acide acétique), des troubles cardiaques qui ressemblent à ceux que provoque la digitaline ou qui apparaissent au cours de la maladie appelée béri-béri.

**Interdits** par la loi, du moins en ce qui concerne les vins coupés et les jus de fruits, sur l'initiative du Doyen Fabre, qui en montra les dangers.



**SULFATE DE SODIUM, SULFATE DE POTASSIUM. Nocifs.** Le vin sulfité gêne la croissance. Mais si l'opération est faite assez longtemps à l'avance, le dommage est moins grave que si elle se fait peu de temps avant l'absorption. Dans le deuxième cas, le soufre est en grande partie à l'état libre et on constate en plus d'un ralentissement de la croissance, une importante hypertrophie du foie.

**Autorisés** depuis 1891 à la dose maximum de 2 mg par kg.

Pour colorer les  
mauvais vins blancs  
en vins rouges

→ **ROUGE BORDEAUX S** (colorant chimique accompagné de tanin). **Suspect.** Tous les colorants d'ailleurs sont suspects pour l'Académie de Médecine. Mais rien n'a prouvé que celui-ci ait une nocivité particulière.

**ACIDE BENZOÏQUE ET SES SELS. Nocif.** Wiley a observé chez l'homme des irritations de l'estomac, des nausées, des maux de tête, des pertes de poids, dus à ce produit. **Interdit** en France.

Pour « coller » le vin  
et éviter  
la « casse ferrugineuse »  
(altération  
microbienne  
ou chimique du vin)

→ **FERROCYANURE DE POTASSIUM. Dangereux.** Effets à peu près semblables à ceux des précédents sur la croissance et le foie, mais ce produit peut, de plus, provoquer une hypertrophie des surrénales. Ce sel serait, d'autre part, susceptible de se décomposer dans certaines conditions en fournissant du cyanure de potassium toxique. **Autorisé** provisoirement pour les deux années qui viennent. Cependant le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France souhaite l'interdiction formelle. En janvier 1950, l'Académie de Médecine a pourtant donné un avis favorable à la pratique du « collage au bleu » à l'aide de ce produit (pour les vins blancs de Bordeaux), à la condition que cette opération soit faite sous la direction et le contrôle d'un chimiste officiel.

## BEURRE

Pour conserver



→ **ACIDE BORIQUE. Dangereux.** L'acide borique s'accumule dans le cerveau, le foie et les réserves lipidiques, entraîne des troubles digestifs et même une chute de poids. Il se comporte dans l'organisme en antagoniste de la vitamine B 6. **Toléré** provisoirement par la loi. Reconnu toxique par le sous-Comité d'Experts du Pacte à Cinq (Session du Luxembourg - oct. 1954), son emploi en France, autorisé depuis 1916, devait être interdit à partir du 1<sup>er</sup> avril 1955. En réalité, la tolérance a été renouvelée, d'abord jusqu'à écoulement des stocks existants, puis jusqu'à une date encore indéterminée.

**NITRATE DE POTASSIUM OU SALPETRE. Nocif.** Si le nitrate de potassium reste sous cette forme, il n'est pas dangereux, mais dans certaines conditions, il peut se transformer en nitrites toxiques. **Autorisé** depuis 1924 pour la conservation du beurre salé.

Pour colorer  
le beurre d'hiver

→ **ROCOU, COCHENILLE** (colorants végétaux). **Sans danger.** Depuis les travaux du spécialiste allemand Druckrey (1949) on n'emploie plus, pour colorer le beurre d'hiver qui est normalement blanc, le P. diméthylaminoazobenzène ou « jaune de beurre », reconnu cancérigène et responsable de la plupart des cancers primaires du foie. **Autorisés** depuis 1912.

Ajoutés  
involontairement  
(au cours  
du stockage)

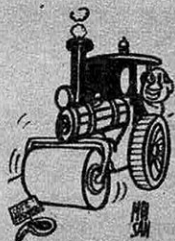
→ **FER ET OXYDE DE FER, CUIVRE, ZINC. Nocifs.** Autrefois, le lait reposait dans des pots de grès. On recueillait la crème à la surface pour la battre dans une baratte de bois. Actuellement, tout se fait dans des récipients de métal. On retrouve dans le beurre obtenu des traces des métaux avec lesquels il a été en contact prolongé. Dans le cas du fer, il n'y a d'inconvénients que pour le goût. Pour le cuivre, cela peut nuire à la bonne conservation, mais le zinc, sous forme de sels solubles, est éminemment toxique.

## VIANDE

Pour rosir la viande

→ **ANHYDRIDES SULFUREUX ET SULFITES. Nocifs.** Mêmes effets que dans le vin. Une pratique assez courante, mais d'ailleurs frauduleuse, consiste à badigeonner les viandes de sulfites pour les conserver en état de fraîcheur apparente avec une belle couleur. **Interdits.**

Pour « attendre »  
la viande dure



→ **PAPAINÉ. Dangereuse.** A dose élevée, la papaïne peut provoquer des ulcères de l'estomac. Certains restaurateurs en saupoudrent les bas morceaux qu'ils peuvent ainsi faire passer pour des beefsteaks tendres. **Autorisée** à faible dose, en mélange avec du sel de cuisine. Un autre procédé d'attendrissement, quoiqu'il n'ait pas recours à la chimie, est à signaler. Très répandu chez les bouchers, bien que formellement interdit par la loi, ce procédé consiste à passer les bas morceaux de viande dans des machines appelées attendrisseuses. La machine comporte une grande quantité de fines aiguilles disposées comme les poils d'une brosse qu'on enfonce profondément dans la viande. Cela provoque autant d'« injections intramusculaires » de microbes pathogènes qu'il y a d'aiguilles.

Pour rosir  
la charcuterie

→ **NITRATE DE POTASSIUM (SALPETRE). Dangereux.** Le salpêtre, qui n'est pas dangereux en soi, peut être mauvais dans la viande. Les tissus animaux sont capables de réduire les nitrates en nitrites. Ceux-ci ont une action sur l'hémoglobine du sang qu'ils transforment en méthémoglobine, incapable d'assurer le transport de l'oxygène. **Toléré**, ce produit donne à la charcuterie une belle couleur rose.



## HUILE

Synthétisés  
involontairement  
au cours  
de la fabrication  
industrielle

→ **PRODUITS CYCLIQUES DE POLYMERISATION. Dangereux.** Ajoutés à la nourriture du rat dans la proportion de 10 %, ils provoquent une mort rapide. Ces produits apparaissent au cours du chauffage à l'abri de l'air, à une température voisine de 280°. En principe éliminés, ils peuvent cependant rester à l'état de traces. Le chauffage des huiles est **autorisé**.

Résidus de solvants

→ **TRICHLORETHYLENE, SULFURE DE CARBONE, ETHER DE PETROLE, HEXANE. Dangereux.** L'extraction des huiles comestibles ne se fait plus seulement en pressant mécaniquement les graines oléagineuses, mais par des solvants chimiques volatils qui entraînent l'huile par lavage des tourteaux. Ces solvants dangereux sont récupérés par tous les moyens possibles. Mais il n'est pas absolument certain qu'ils soient totalement éliminés.

Pour décolorer  
les huiles  
très colorées

→ **BICHROMATE, PERMANGANATE ET CHLORE. Dangereux.** Ces produits, et aussi le fréquent échauffement de l'huile, peuvent décomposer les stérols en substances cancérogènes ou toxiques (d'après les travaux de Kaufman). **Interdits** en France, ces produits sont encore employés à l'étranger comme décolorants à la place des terres à foulon activées à l'acide sulfurique que l'on emploie chez nous.

## FROMAGE

Pour stopper  
certaines  
fermentations

→ **NISINE (antibiotique). Nuisible.** Comme tous les antibiotiques, détruit la flore intestinale.

**ACIDE DEHYDROACETIQUE. Dangereux,** même effet que l'acide acétique (voir ci-dessus : le vin). **Autorisé** en France.

Pour conserver  
la présure

→ **ACIDE SALICYLIQUE. Nocif.** En l'absence de protides, il suffit d'une concentration de 0,00002 mg d'acide salicylique pour empêcher l'assimilation de l'acide pantothénique. Cette précieuse vitamine, celle qui est contenue en quantité exceptionnelle dans la gelée royale, existe en très faible quantité dans quelques aliments. Les besoins journaliers de l'organisme sont relativement élevés, et il serait désastreux de ne pas pouvoir utiliser entièrement les quantités qui sont normalement fournies par notre nourriture.

**Autorisé** exceptionnellement pour la conservation de la présure. L'acide salicylique est généralement interdit en France.

## FRUITS-LÉGUMES

Pour empêcher  
les fruits de pourrir

→ **THIOUREE. Dangereuse.** Son administration provoque chez le rat des cancers du foie, des tumeurs de la thyroïde, des cancers du museau. Employée pour empêcher le brunissement de certains fruits, comme les pêches, ou pour empêcher la pourriture des oranges. **Interdite.**

**SULFATE DE CUIVRE. Nocif.** Les sels cuivrés ont le fâcheux pouvoir de favoriser la destruction de la vitamine C que l'on espère normalement trouver dans les fruits et légumes. Le sulfate de cuivre s'emploie pour reverdir les légumes : cornichons, haricots verts, petits pois en conserve. La couleur franchement verte qu'il donne est de moins en moins recherchée par le consommateur qui, au moins dans ce cas, a compris qu'il n'avait aucun intérêt à ce reverdissage que l'on faisait pour le flatter. **Autorisé.**

Pour conserver

→ **DIPHENILE (uniquement pour les oranges). Sans danger.**

Philippe COUSIN



## L'opinion de Paul Vialar

... "J'approuve pleinement l'École A.B.C. Plus d'un de nos jeunes écrivains, au talent déjà sensible, aurait intérêt à s'adresser à elle. Elle lui apprendrait à composer, à rédiger avec clarté, à "choisir", ce qui est le plus difficile lorsque l'on fait un livre. Tout le monde ne peut pas être Pascal et réinventer d'instinct. Il y a ce qui s'apprend et le métier d'écrivain s'apprend comme les autres.



## qui sait si vous n'avez pas le don d'écrire

QUE vous désiriez écrire pour votre plaisir ou pour mieux réussir dans votre profession, ou encore pour être publié comme écrivain, journaliste, le meilleur moyen de savoir ce que vous valez est de vous mettre à l'œuvre. Et si vos écrits ne vous satisfont pas, si vous êtes embarrassé pour trouver des idées, si vous avez du mal à suivre un plan logique, si votre style ne porte pas l'empreinte d'une personnalité marquée, c'est que vous avez besoin d'apprendre à bien rédiger.

### Apprenez l'Art d'Écrire

#### en écrivant à ces écrivains



A. SOUBIRAN



G. PICARD



M.-CH. RÉNARD

Demandez  
notre Album  
**GRATUIT**

Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui-même le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 24 pages sur l'Art d'Écrire.

**BON**  
R. 72

**ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION**  
12, Rue Lincoln (Champs-Élysées)  
PARIS (8<sup>e</sup>)

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement de ma part, votre brochure "l'Art d'Écrire" (ci-joint 1 timbre pour frais).

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Pour la Belgique : 18, rue du Méridien, Bruxelles.

# L'ÉLECTRONIQUE PEUT tout!

L'Electronique est une science dont les applications ne se comptent plus. Son développement industriel est tel que la formation d'électroniciens est devenue impérative dans tous les pays. Indépendamment des firmes spécialisées dans cette branche, toutes les Industries modernes sont obligées, à un titre quelconque, d'avoir recours à l'Electronique. (Commande des machines - Contrôles automatiques - Asservissement - Comptage - Mesures, etc.)

Les professionnels qualifiés sont donc assurés de trouver dans les nombreuses branches de l'Industrie que l'Electronique a conquises des situations largement rémunérées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'Electronique n'est pas une science difficile; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'Electronique ne fait pas appel à des abstractions; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'Electronique et Applications est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'Élève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépaycé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'Élève à penser en électronicien. Chaque leçon est suivie de nombreux exercices qui sont de véritables applications choisies dans les problèmes que pose la pratique du métier. Par exemple : Signalisation par cellules photo-électriques - Reproduction électronique sur les machines-outils - Contrôle des moteurs électriques - Pesage électronique - Jaugeage électronique - Calcul du gain et de la puissance des amplificateurs - Calcul de la fréquence des oscillateurs, etc.

Nous nous sommes donc efforcés de donner à nos élèves une formation à la fois technique et pratique qui leur permettra de comprendre et de solutionner rapidement et correctement tous les problèmes relevant de l'Electronique.

Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol, Bât. A, PARIS (X<sup>e</sup>), Section ELNO 2.

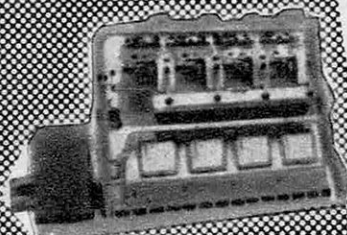
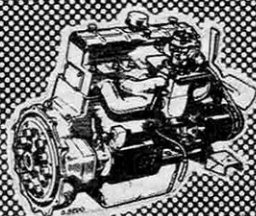
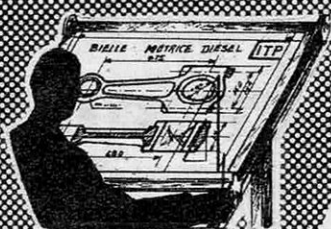
Pour la Belgique : I.T.P. Centre Admin, 87, rue de l'Ecole à ERPENT-NAMUR.





# TECHNICIENS JEUNES GENS

« 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 2 timbres pour frais.

## 2051 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.

## 2052 DESSINATEUR S.N.C.F.

Préparation au concours de Dessinateur des spécialités MT, VB, S.E.S.

## 2053 ÉLECTRICITÉ

Préparation au C.A.P. de Monteur-Electricien. Formation de Chef Monteur-Electricien et de Sous-Ingénieur Electricien.

## 20 ELN ELECTRONIQUE

Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en Électronique.

## 20 EA ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

## 2054 AUTOMOBILE

Cours de Chef Electro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).

## 2055 DIESEL

Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Etude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).

## 2056 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Etude 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.

## 2057 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.

## 2058 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.)

## 2059 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.

## 2060 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.

### NOS RÉFÉRENCES :

- Notre École est homologuée :
- 1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
  - 2° Par le Comité Officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

**ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE  
INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**

69, rue de Chabrol, Bâtiment A PARIS (10°)

Belgique : I.T.P. Centre Administratif, 87, r. de l'École à ERPENT-NAMUR  
Maroc : I.T.P. Centre Administratif, 4, rue du Mont-Cenis, CASABLANCA

L'AIR PUR  
de la mer ou  
de la montagne  
CHEZ VOUS!..

A.G.K. PUB.



GRACE A  
**OZONAIR**

Générateur d'oxygène naissant  
**DÉTRUIT LES MICROBES ET  
SUPPRIME LES ODEURS** "Ozonair" type 33  
**DE TABAC ET DE CUISINE**

ÉQUIPÉ DE NOUVELLES LAMPES EFFLUIVEUSES  
ÉLECTRONIQUES, SON FONCTIONNEMENT EST  
GARANTI DANS TOUTES LES AMBIANCES

**OZONAIR**  
63, RUE DE LANCERY, PARIS-X<sup>e</sup> - BOT. 24-10

**RASOIRS ÉLECTRIQUES**



REMINGTON,  
SUNBEAM,  
PHILIPS, ROBOT,  
RADIOLA,  
CALOR,  
VISSEAUX, etc.

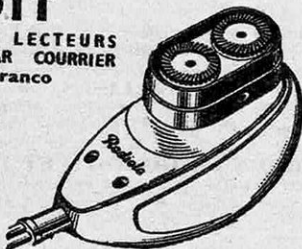
Reprise des anciens  
rasoirs électriques

**CRÉDIT**

CONDITIONS AUX LECTEURS  
RENSEIGNEMENTS PAR COURRIER  
Expédition franco

ATELIER DE  
RÉPARATION

DEVIS  
GRATUIT



NOUS ACCEPTONS LES BONS D'ACHAT  
Ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h. à 19 h.

**RADIO-PYGMALION**

**19** Boul. de SÉBASTOPOL - PARIS  
Tél. : CENTral 17-33 - Métro : CHATELET

*travail manuel =  
rendement dérisoire*



**REPRENEZ  
COURAGE!**

Bientôt vous tra-  
vaillerez plus vite  
et avec moins de  
peine sur

**LES VÉRITABLES  
PETITES MACHINES A TRAVAILLER  
LE BOIS**

**ÉLECTROLI**

La marque préférée de l'Amateur exigeant  
Des milliers de références en France et dans le monde entier

Profitez de nos facilités de paiement  
Demandez le catalogue illustré contre 60 fr. à  
**CHRIMA** - Serv. 605  
rue Kageneck 20/22 - STRASBOURG (B.-Rhin)

**LA RADIO-T.V.  
FACILE**



La pratique ration-  
nelle et le montage  
contrôlé sont la clé  
du succès pour les  
débutants en Radio  
et Télévision.

Initiez-vous, perfec-  
tionnez-vous, chez vous, en construisant votre  
récepteur dernier cri, par une méthode abso-  
lument neuve, indispensable aux futurs élec-  
troniciens (toutes pièces et outillage fournis).

**Résultats rapides garantis**

(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)  
**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**  
20, RUE DE L'ESPÉANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour  
moi, votre notice explicative n° 1506 concernant la  
radio ou la télévision.

**COUPON**  
Nom : ..... Ville : .....  
Rue : ..... N° : ..... Dép<sup>s</sup> : .....



# LA MÉCANIQUE FACILE



La pratique efficace est la clef du succès, pour tous les réparateurs auto, professionnels et débutants. Perfectionnez-vous, chez vous, par une méthode éprouvée et facile, d'assimilation aisée, recommandée aux professionnels de tous âges.

## Résultats rapides garantis

(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

### ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre brochure 1406 pour débutant ou professionnel de la mécanique ou de l'électricité auto.

COUPON

Nom : ..... Ville : .....

Rue : ..... N° : ..... Dép<sup>t</sup> : .....

# EN HAUTE FIDÉLITÉ

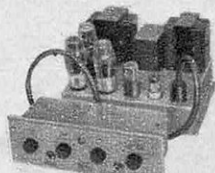


## YOUNG-ELECTRONIC

importe la gamme complète des haut-parleurs Wharfedale.

Les célèbres amplificateurs de

**H. J. LEAK** dont le fameux T. L. 10 ultra-linéaire = 1 dB de 30 à 20.000 c/s dist 0,1 % bruit de fond — 80 dB. ainsi que le seul changeur spécialement conçu par **WBCOR-CHICAGO**



pour la haute fidélité et la tête

General-Electric

(pointe diamant ou saphir).

Fonctionne également en table de lecture professionnelle (manual).

## YOUNG-ELECTRONIC

IMPORTATEUR-DISTRIBUTEUR

TOUTE DOCUMENTATION SUR DEMANDE

11, RUE ROQUÉPINE, PARIS-8<sup>e</sup> - ANJOU 85-00

# Gagnez à tous coups

de bonnes récoltes  
avec les graines  
et plants

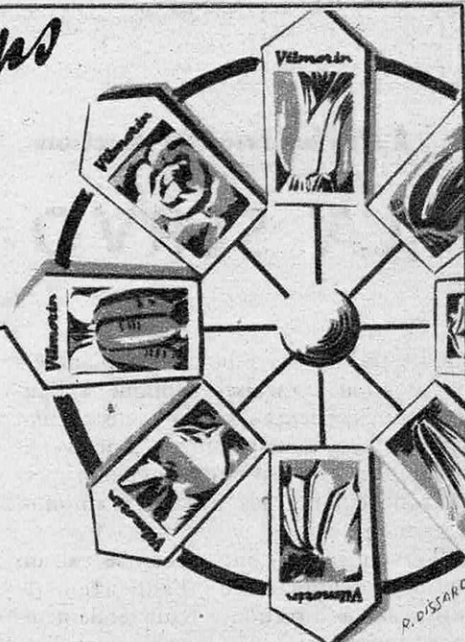
## Vilmorin

PREMIÈRE SÉLECTION DU MONDE

Le Catalogue  
général illustré est paru

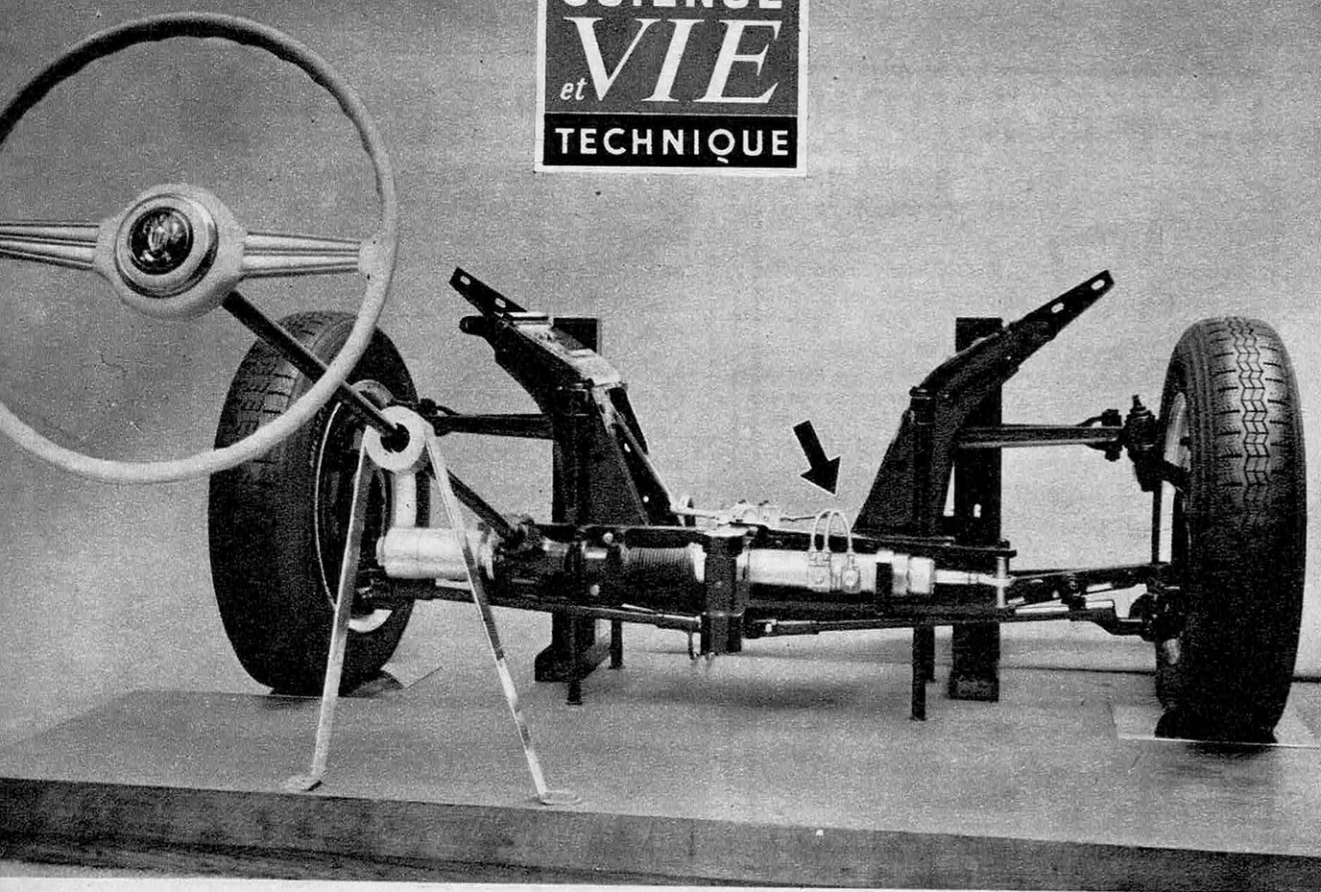
Si vous l'avez déjà reçu,  
envoyez-nous sans retard  
votre commande.

Sinon, il vous sera  
adressé **gratuitement**  
sur simple demande à



# VILMORIN-ANDRIEUX

SERVICE M 4, QUAI DE LA MÉGISSERIE — PARIS-1<sup>er</sup>  
ou au Marchand Grainier local, détenteur du panonceau



**LE NOUVEAU DISPOSITIF** du constructeur d'avions A. Leduc, sur châssis de camion Citroën.

Après les avions à réactions, Leduc applique à l'automobile

## LA SERVO-DIRECTION

**A**NDRÉ LEDUC, un des plus célèbres pionniers de l'aviation française, applique à l'automobile son expérience de la construction aéronautique. Les servo-commandes irréversibles qui équipent aujourd'hui les avions supersoniques vont équiper les vulgaires automobiles et camions.

Pour les voitures, le but recherché est un agrément de conduite accru : l'adjonction de ce dispositif à une direction à haut rendement, de type européen, diminue sensiblement l'effort à exercer sur le volant et atténue les réactions de la route sans ôter aux manœuvres leur précision. Pour les poids lourds, l'effort musculaire à développer est très intense dès que la charge roulante atteint 10 tonnes ; il

devient épuisant pour certains véhicules spéciaux extra-lourds. Dans ce cas, la servo-direction non seulement réduit la fatigue, mais augmente considérablement la sécurité. Elle absorbe les chocs importants reçus par les roues et évite au volant d'échapper des mains du conducteur en cas d'éclatement d'un pneu.

Depuis quelque temps déjà, les Américains équipent leurs voitures de tourisme d'une « direction assistée ». En France, la 2 litres Citroën DS 19 a fait apparaître cette année une première généralisation du dispositif. Mais la supériorité du principe Leduc réside dans la manière dont est réalisée l'irréversibilité.

Constitué essentiellement par un maître-



cylindre dans lequel se meuvent deux pistons solidaires soumis alternativement à l'action d'huile sous pression, cette servo-commande présente les avantages suivants : installation simple, faible frottement, amortissement absolu des vibrations, faible consommation d'énergie, possibilité de réglage du degré de « fermeté » du volant (sensation musculaire de la direction), et enfin, ce qui est primordial, une sécurité absolue. En effet, en cas de panne, deux moyens de secours sont prévus : 1° une réserve hydraulique qui procure un

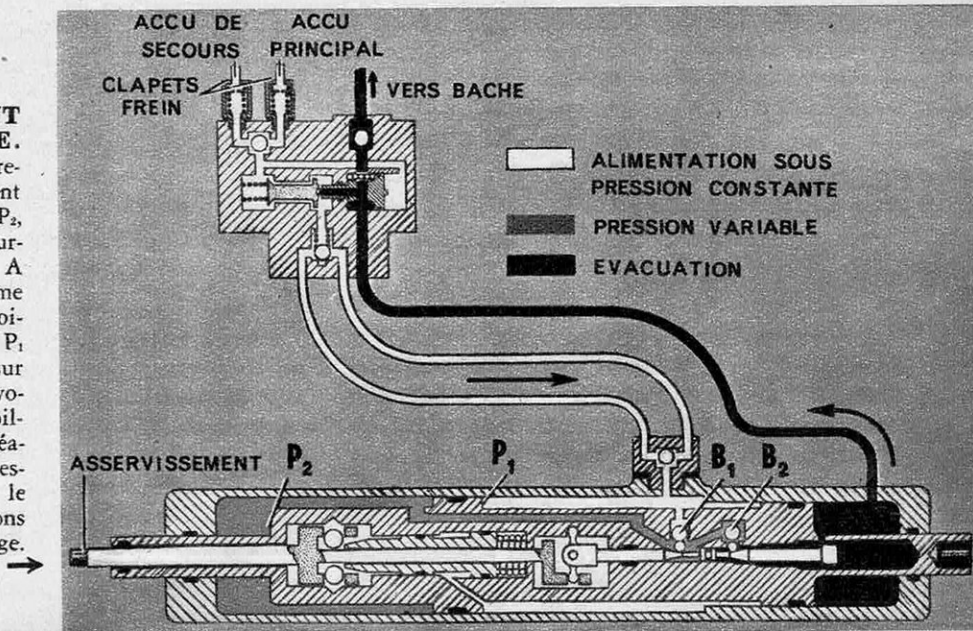
temps de fonctionnement assez long pour contrôler la voiture (le Servo agit alors comme amortisseur de direction) ; 2° un blocage automatique qui permet le fonctionnement mécanique normal de la direction.

L'utilisation pratique de cette servo-commande a été démontrée pour la première fois au dernier Salon de l'Auto. Elle est réalisée par les établissements Jacottet et a obtenu un grand succès, principalement auprès des camionneurs.

Lysiane DEHUZ

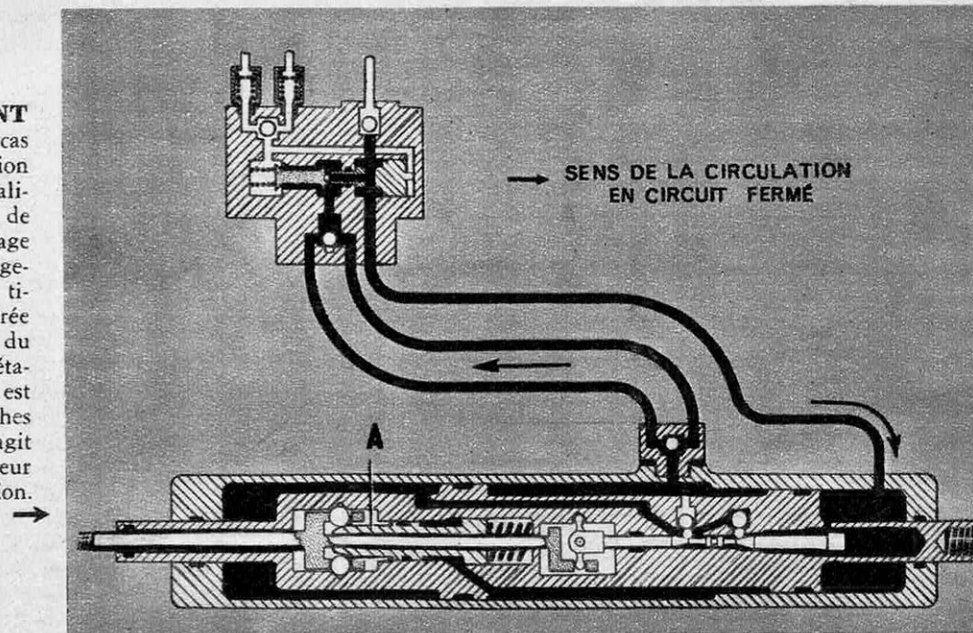
### FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE.

Dans le corps du maître-cylindre se déplacent deux pistons  $P_1$  et  $P_2$ , ce dernier ayant une surface double de l'autre. A l'équilibre du système (conduite en ligne droite), la pression sur  $P_1$  est double de celle sur  $P_2$ . Sous l'action du volant, l'ouverture des billes-clapets  $B_1$  et  $B_2$  réalise l'égalité des pressions, provoquant le mouvement des pistons dans le sens du braquage.



### FONCTIONNEMENT MECANIQUE.

En cas de chute de pression due à une panne d'alimentation, le piston de verrouillage (A) engage les billes dans leur logement, solidarissant les tiges de commande (entrée et sortie). Le circuit du fluide hydraulique s'établit alors comme il est indiqué par des flèches sur le schéma et agit comme un amortisseur hydraulique de direction.



Tourne-disques, électrophones et chaînes  
 "Science et Vie" présente le guide complet

# L'AMATEUR DE

DEVANT le nombre des électrophones, des phonographes, des tourne-disques qu'offre la boutique du disquaire, l'amateur se sent un peu désorienté. Comment choisir ? Il le saura s'il comprend d'abord ce miracle trop familier : la transformation d'une fugue de Bach en disque de vinyle et la restitution par le vinyle de la fugue de Bach. Tout tient dans cet aller et retour. Le disque ne rend que ce qu'on lui a donné, mais il ne le rend bien que si on sait le prendre.

Le prendre le mieux possible, telle est la tâche des « phonographes » modernes, qui se présentent pratiquement sous trois formes : le tourne-disques, qu'on branche sur la prise « pick-up » d'un poste de radio ; l'électrophone, qui comprend un tourne-disques et un système d'amplification ; et la chaîne « Hi-Fi », comme l'appellent parfois les initiés,

c'est-à-dire l'ensemble de reproduction à haute fidélité (High Fidelity), au sommet de la technique moderne.

Soit, au départ, notre fugue de Bach, jouée par un virtuose. Le problème est de la faire entrer, si l'on peut dire, avec toutes ses nuances, ses finesses, sans y introduire aucune déformation, dans un disque de 25 ou de 30 cm de diamètre.

## Le disque naît

Première étape donc : l'enregistrement sur bande magnétique, qui permet les raccords, les contrôles et l'élimination de tous les sons étrangers. C'est l'une des parties les plus délicates du travail. On a vu des ingénieurs du son demander à la R.A.T.P. de dévier temporairement ses autobus pour que leurs vibrations ne troublent pas leur enregistrement.

12 millions de disques vendus en 1954

TYPE	DIAMÈTRE	DURÉE	DIAMÈTRE DU TROU CENTRAL	PRIX	NOMBRE D'EXEMPLAIRES VENDUS
78 t/mn	25 et 30 cm	3 à 5 mn	8 mm	de 4 à 500 fr. + t. l.	7 274 863
microsillon 45 t/mn	17 cm	3 à 5 mn	35 mm	de 5 à 600 fr. + t. l.	
microsillon 45 t/mn "longue durée"	17 cm	5 à 7 mn	35 mm	de 7 à 900 fr. + t. l.	
microsillon 33 t/mn	19, 21, 25 et 30 cm	13 à 22 mn	8 mm	de 800 à 2 600 fr. suivant diamètre	
microsillon 33 t/mn "à pas variable"	25 et 30 cm	16 à 30 mn	8 mm		

**LE DISQUE DE 78 TOURS**, loin de disparaître comme on le croit parfois, va peut-être connaître un nouvel essor. Certains constructeurs ont commencé, sur vinyle, la fabrication de « microsillons » 78 tours, dont la durée serait d'environ 10 mn par face, et dont la fidélité serait meilleure que celle des 33 et 45 tours actuels. Les Américains, d'autre part, ont lancé des microsillons 16 t/mn, dont la durée serait d'une heure par face. Ces disques ne sont pas encore fabriqués en France. La vogue des 45 et 78 tours tient à leur bas prix et aux enregistrements plus courts.



# à haute fidélité : des appareils pour DISQUES

On passe alors au stade suivant : cet enregistrement magnétique est gravé sur un disque de laque qu'un mécanisme de haute précision fait tourner à une vitesse régulière.

Troisième étape : ce disque donne, par galvanoplastie, un disque de cuivre ou de nickel, appelé « disque-mère », qui permet de couler les matrices. Chaque matrice enfin engendre un nombre de disques compris entre 300 et 500 pour les microsillons, entre 1 000 et 5 000 pour les disques de 78 tours : ce sont ceux qu'on trouve chez les disquaires.

Bref, entre la fugue de Bach et le disque de l'amateur, on ne compte pas moins de cinq « transcriptions ». Ces reports successifs, dans l'état actuel de la technique, n'entraînent qu'une faible altération de la musique. Le phénomène le plus gênant demeure le « bruit de surface » que donnent parfois les derniers disques sortant d'une matrice.

Pour l'atténuer, les techniciens ont un remède : ils augmentent, proportionnellement à leur hauteur, l'amplitude des notes aiguës. Les vibrations sonores, d'autre part, étant enregistrées dans le sens transversal et non en profondeur, les sillons risquent d'empiéter les uns sur les autres : on l'évite en réduisant dans les mêmes proportions l'amplitude des notes graves.

Ces modifications des aiguës et des graves, qui sont suffisamment constantes d'une marque de disques à l'autre, constituent les « caractéristiques d'enregistrement ». Pour reproduire la musique sous sa forme originelle, il faut évidemment en tenir compte. Il faut tenir compte, aussi, de la vitesse de rotation du disque de laque. D'où les qualités exigées de l'appareil reproducteur :

— il doit tourner à une vitesse constante, et identique à celle qui a permis de graver le disque de laque originel ;

— sa « tête de lecture » doit suivre fidèlement les sillons, sans les abîmer ni les déformer, et transformer en oscillations électriques les vibrations mécaniques qu'elle reçoit.

Passons donc au premier chaînon de l'en-



**JEAN VITOLD** prépare son émission « Les grands musiciens », en écoutant chez lui les chefs-d'œuvre de sa disothèque. (Photo Jean Gorne.)

semble reproducteur. Deux groupes d'organes répondent ici à notre double exigence : « l'ensemble moteur », et « l'ensemble lecteur », qui comprend un bras mobile avec une « tête de lecture ».

Faire tourner le disque à la vitesse voulue est l'affaire du premier. Le moteur doit être surpuissant, car c'est la seule garantie d'un fonctionnement régulier. La puissance de certains tourne-disques professionnels peut atteindre 1/50 de cheval.

Le plateau, d'autre part, ne sera jamais assez lourd, sa masse servant à compenser les variations de vitesse (qui engendrent le « pleurage ») et les vibrations (qui produisent le « scintillement »); certains dépassent 1 kg.

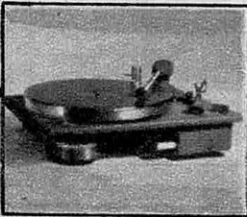










## Le disque tourne

Les systèmes de démultiplication et de transmission enfin, doivent être souples, mais d'un entraînement rigoureux. Lorsqu'ils utilisent des galettes caoutchoutées, il faut entre elles une adhérence parfaite. Un système de débrayage permet de les désolidariser dès que l'arrêt du tourne-disque dépasse quelques minutes : on évite ainsi de les déformer. Certains constructeurs ont adopté un entraînement par engrenages hélicoïdaux et vis sans fin, beaucoup plus onéreux, mais pratiquement inusable.

Reste l'art de tirer du disque tous les sons qu'il contient. C'est l'affaire de la « tête de lecture » qui comprend : 1° une pointe calibrée en saphir ou en diamant capable de suivre exactement les sillons. 2° un dispositif appelé « transducteur » qui transforme les vibrations en oscillations électriques.

Un premier groupe de transducteurs est dit « à cristal » ou « piézoélectrique » : traduisant directement en oscillations électriques

# VOICI LES ONZE PRINCIPAUX TOURNE-DISQU








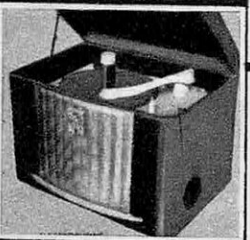
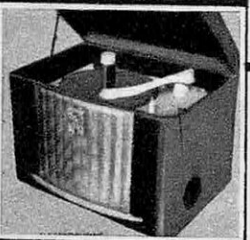
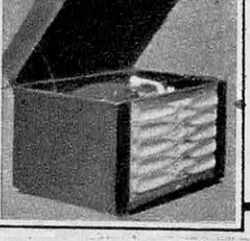




	MARQUE ET TYPE		PUISSANCE MOTEUR	POIDS DU PLATEAU	TAUX DE PLEURAGE
	<b>P. CLÉMENT</b> H L5		25 W	1,5 kg	Inférieur à 0,4 %
	<b>DUCRETET-THOMSON</b> VD3		7 W	1 kg	Inférieur à 0,5 %
	<b>FILM ET RADIO</b> Platine TA Tête General Electric		10 W	1,2 kg	Inférieur à 0,2 %
	<b>LEAK</b> « connaisseur »		25 W	Supérieur à 1 kg	Inférieur à 0,1 %
	<b>LENCO</b> F 50-84 GE		7 W	1,4 kg	Inférieur à 0,05 %
	<b>PAILLARD</b> Changeur C 6		9 W	500 gr	Inférieur à 0,8 %
	<b>PATHÉ - MARCONI</b> " Melodyne " à ch. 45		9 W	870 gr	Inférieur à 1 % en 33 tm
	<b>PHILIPS</b> Ab 2140		7 W		
	<b>STAR</b> " Menuet 55 "		10 W		Inférieur à 0,6 %
	<b>TEPPAZ</b> " Eco "		7 W	500 gr	Inférieur à 0,2 %
	<b>THORENS</b> CBA83 Tête GE		10 W	Supérieur à 1 kg	Inférieur à 0,5 %



# ES QUE VOUS POUVEZ TROUVER EN FRANCE

SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT	RONFLEMENT	TYPE DE TÊTE	PRIX	COURBE DE RÉPONSE
Poulie étagée et galets caoutchoutés à transmission périphérique. Vitesses fixes 33, 45, 78 tm	Inférieur à 0,05 %	Magnétique basse impédance 6 gr en 33 et 45 tm et 15 gr en 78 tm	51 000 avec pré-ampli. 43 000 nu Td semi-professionnel	
Poulies caoutchoutées à transmission périphérique. Vit. fixes 33, 45, 78 tm	Inférieur à 0,1 %	Piézoélectrique 10 gr	20 865 + tl (valise)	
Galets caoutchoutés à transmission périphérique. 3 vitesses fixes 33, 45, 78 tm	Inférieur à 0,1 %	Réductance variable 8 à 12 gr	19 800 nu. 43 000 avec pré-ampli	
Galets caoutchoutés à transmission périphérique. 3 vitesses fixes 33, 45, 78 tm	Inférieur à 0,05 %	Magnétique basse impédance 5 gr (33 et 45 tm) 15 gr (78 tm)	90 700 nu (+ tl) Importation Anglaise semi-professionnel	
Galets caoutchoutés et cône. Trans. périphérique. 4 vitesses réglables 16, 33, 45, 78 tm	Inférieur à 0,5 %	Réductance variable 6 à 12 gr	20 680 sur socle (+ tl) 22 300 en valise Importation Suisse	
Galets caoutchoutés et cône. Trans. périphérique. 3 vit. réglables 33, 45, 78 tm	Inférieur à 1 %	Piézoélectrique 7 gr	Changeur en mallette 43 900 ; TD en mallette 23 900 + tl Importation Suisse	
Galets caoutchoutés à transmission périphérique. 3 vit. fixes 33, 45, 78 tm	Inférieur à 1,5 % à 50 Hz	Piézoélectrique 10 gr	19 000 + tl (en mallette)	
Courroie caoutchoutée à transmission périphérique. 3 vitesses.		Piézoélectrique 10 gr	11 520 sur socle (+ tl)	
Galets caoutchoutés à transmission périphérique. 3 vitesses 33, 45, 78 tm		Piézoélectrique 8 à 12 gr	10 000 nu 13 500 en mallette t t c	
Galets caoutchoutés à transmission périphérique. 3 vit. 33, 45, 78 tm	Inférieur à 1 % à 50 Hz	Piézoélectrique 10 gr	12 900 + tl en mallette. Bras souple	
Vis sans fin et engrenages hélicoïdaux à transmission axiale. 3 vit.	Inférieur à 1 % à 50 Hz	Réductance variable 10 gr	51 000 + tl avec pré-ampli 36 000 nu Importation Suisse	

# DIX MODÈLES D'ÉLECTROPHONES

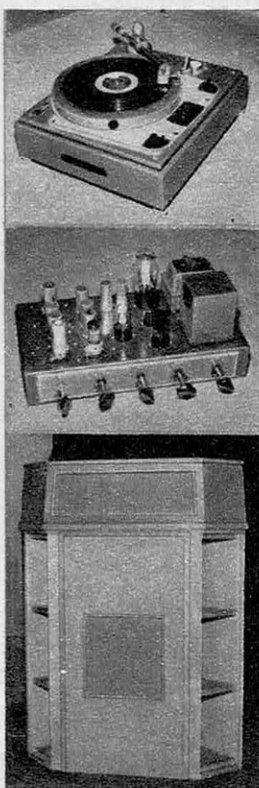
		DISTORSION PUISSANCE DE SORTIE	HAUT- PARLEUR	PRIX	OBSERVATIONS
<b>DUCRETET-THOMSON</b> « E 323 »		d. inf. à 10 % 3 W	21 cm détachable Tonalité à mono- commande	33 600 (valise) + tl	TD. Lenco J 54 ou F 5084. Réponse de 60 à 8 000 Hz. Autres modèles fa- briqués.
					
		2/3 W	12 x 16 cm elliptique Tonalité mono- commande	41 628 + tl	TD Ducretet VD32 Réponse de 60 à 8 000 Hz. Existe en modèle de salon.
<b>GAILLARD</b> « Micro Select »		d. inf. à 2 % 6 W	16 x 24 cm elliptique détachable Tonalité mono- commande	85 000 ttc	TD : changeur GARRARD (an- glais). Tête à rélu- tance variable. Ré- ponse 40 à 12 000 Hz. Autres modèles
		d. inf. à 2,5 % 2/3 W	21 cm détachable Réglage sé- paré graves et aiguës	36 800 ttc	TD . STAR ou EDEN. Existe en modèle accus-sec- teur. Réponse 50 à 10 000 Hz.
					
<b>PAILLARD</b>		d. inf. à 3 % 4 W	21 et 17 cm détachables Tonalité mono- commande	43 750 + tl	TD. Mélodyne sans changeur 45 t. Ré- ponse de 50 à 10 000 Hz. Autres modèles
		3 W	21 cm détachable Réglage sé- paré graves et aiguës	56 000 + tl en valise	TD. Paillard. Peut être équipé avec changeur.
					
<b>PHILIPS</b> « Minigroove P 770 »		4 W	Elliptique 16 x 24 cm Tonalité mono- commande	53 000 + tl	TD. Mélodyne à changeur 45 t. Exis- te en valise.
		3 W	21 cm fixe Réglage sé- paré graves et aiguës	49 870 + tl	TD : Philips AG 2140. Existe en modèle valise.
					
<b>THORENS</b> « 513 »		d. inf. à 4 % 2/3 W	17 cm détachable Tonalité mono- commande	28 500 + tl	TD : Eco. Au- tres modèles fabri- qués.
		4,5 W	21 cm détachable Tonalité mono- commande	36 000 + tl	TD Thorens cris- tal CB 13. Autres modèles avec TD magnétique sur demande.



# QUATRE CHAINES A HAUTE FIDÉLITÉ

## FILM ET RADIO

**Fourne-disque.**  
 FILM ET RADIO type TA ou type 301.  
**Amplificateur** type 115 avec préampli incorporé. Sélecteur d'entrée à 3 positions: tourne-disque, radio, magnétophone. Filtre de bruit à commande progressive. Tonalité par réglages indépendants allant de +15 à -5 dB (graves) et +15 à -15 dB (aiguës). Puissance 10 watts. Distorsion de 0,90 % à 5 W. Courbe de réponse rectiligne entre 20 et 15 000 hertz.  
**Haut-parleurs :** ensembles Vitavox klipschorn ou Wharfedale.  
**Prix** de 158 à 407 000 francs.



## GAVEAU

**Tourne-disque :**  
 Lenco F 50-84, P. CLÉMENT ou « Connoisseur ».  
**Préampli** incorporé: sélecteur d'entrée à 6 positions: 4 pour le tourne-disques, 1 radio, 1 magnétophone. Filtres de bruit commutables à 4 positions. Tonalité par réglages indépendants: +13 à -15 dB (graves); +15 à -16 dB (aiguës). Distorsion max.: 1 %.  
**Ampli** dans l'enceinte du haut-parleur. Puissance 10 watts. Distorsion totale 0,5 %. Courbe de réponse rectiligne 30 à 50 000 hertz.  
**Haut-parleur** « University » coaxial en enceinte antirésonnante.  
**Prix :** 355 000 frs.



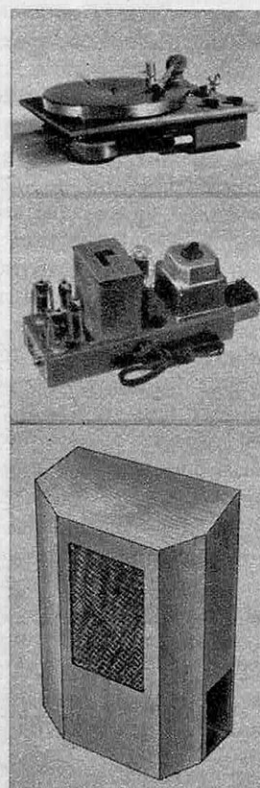
## LEAK

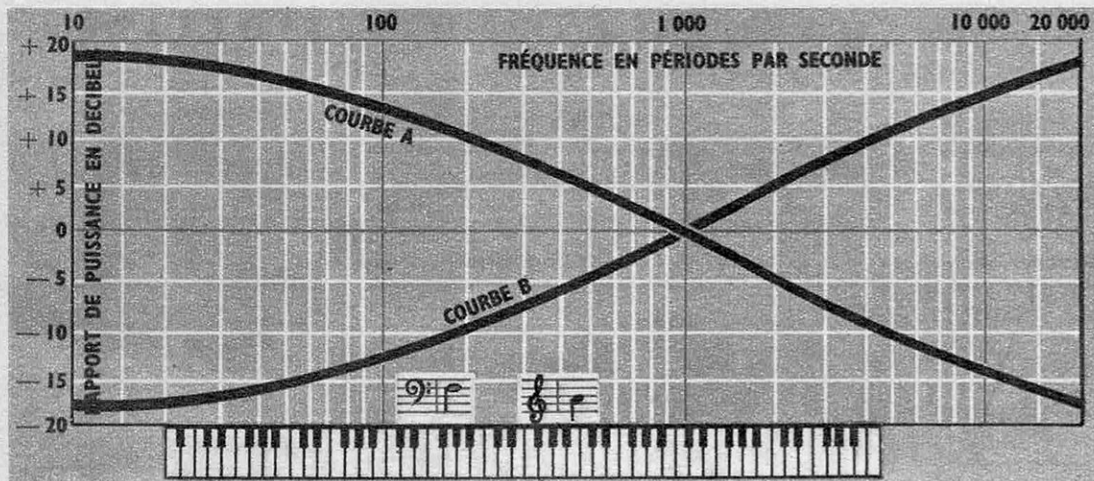
**Tourne-disque** type « Connoisseur »  
**Préampli** « Point One » Sélecteur d'entrée à 6 positions: 4 pour le tourne-disques, 1 radio, 1 magnétophone. Tonalité par deux réglages indépendants: +12 à -13 dB pour les graves; +9 à -15 dB pour les aiguës. Distorsion maximum 0,1 %.  
**Ampli** type TL 10. Puissance utile 10 watts. Distorsion 0,1 % à 7,5 W. Courbe de réponse rectiligne de 30 à 20 000 hertz.  
**Haut parleur** Wharfedale en meuble salon Briggs à 3 haut-parleurs ou en meuble à haut-parleur unique.  
**Prix :** de 216 600 à 277 100 frs.



## J. TACUSSEL

**Tourne-disque :**  
 Thorens ou Clément.  
**Préampli** Sélecteur d'entrée à 4 positions: 2 pour le tourne-disques, 1 radio, 1 magnétophone. Filtres de bruit commutables à 4 positions. Tonalité à 2 réglages indépendants: +15 à -15 dB pour les graves; +15 à -15 dB pour les aiguës. Distorsion maximum 0,1 %.  
**Amplificateur** type QBCR Puissance utile 10 watts. Distorsion harmonique 0,1 %. Courbe de réponse rectiligne de 25 à 30 000 hertz.  
**Haut-parleur** Gogny ou Wharfedale.  
**Prix** 150 000 à 310 000 francs selon les ensembles choisis.





**A L'ENREGISTREMENT**, les techniciens diminuent les graves et augmentent les aigus (courbe A). Ils évitent ainsi l'empiètement des sillons les uns sur les autres et réduisent le bruit de surface.

**A LA REPRODUCTION**, on doit procéder en sens inverse (courbe B). Cette compensation des caractéristiques d'enregistrement est l'œuvre, soit des têtes de lecture (piézoélectriques), soit des préamplificateurs si les têtes de lecture (type magnétique) ne font aucune correction (courbe C).

l'amplitude des vibrations de la pointe, ils sont généralement sensibles au bruit de surface et favorisent les graves par rapport aux aigus. Cela permet au constructeur de corriger dans une certaine mesure les caractéristiques d'enregistrement introduites à la gravure par les techniciens. L'inconvénient de ces transducteurs est qu'ils ne peuvent reproduire les fréquences très aiguës et qu'ils durcissent au bout de 18 mois à deux ans. Une bonne précaution consiste donc à les changer tous les ans. Ils équipent la plupart des tourne-disques.

Les transducteurs magnétiques et à « reluctance variable » utilisent, eux, un courant induit créé par une bobine solidaire de la pointe lectrice, qui se déplace dans un champ magnétique. De réalisation délicate, ils sont très chers, mais d'une extraordinaire fidélité. Insensibles au bruit de surface, ils équipent les appareils professionnels. Leur seul inconvénient est de donner un courant trop faible pour qu'on puisse les brancher directement sur un récepteur de radio : un préamplificateur est nécessaire, qui corrigera aussi les caractéristiques d'enregistrement.

Reste la pointe de lecture. Elle ne doit jamais atteindre le fond des sillons, ce qu'elle fait pourtant quand elle a beaucoup servi : deux « méplats » se forment alors, dont les conséquences sont désastreuses. On doit changer un saphir après 100 ou 200 faces et un diamant après 2 000 au maximum.

Plus faible est la pression de la pointe sur le disque, évidemment, moins elle l'use. Le bras de lecture doit donc être le plus léger possible, d'autant plus que la pointe, oscil-

lant 10 000 fois par seconde en reproduisant les notes aiguës, un poids excessif l'empêcherait de vibrer. En fait, il ne doit pas peser plus de dix grammes pour les microsillons.

Seules les têtes magnétiques et quelques lecteurs piézoélectriques peuvent respecter les sillons jusqu'aux plus hautes fréquences.

### A chaque tourne-disque son amplificateur

Le transducteur lit la musique sur le disque pour l'envoyer au haut-parleur qui la diffuse. Mais la voix électrique du transducteur est trop faible pour se faire entendre du haut-parleur. Comment faire ? Second maillon de l'ensemble reproducteur, un amplificateur, placé entre la tête de lecture et le haut-parleur, résout le problème ; augmentant d'abord la tension du courant émis par le transducteur, il fournit ensuite au haut-parleur l'énergie dont il a besoin pour transformer en ondes sonores les oscillations électriques qu'il reçoit.

Les lecteurs piézoélectriques, dont la tension de sortie est élevée (0,5 à 2 volts), sont susceptibles « d'attaquer » directement un amplificateur (partie « basse fréquence » d'un radiorécepteur de qualité, par exemple). Tenant compte de cette possibilité, quelques constructeurs mettent en vente des tourne-disques à transducteur piézoélectrique dans lesquels les « caractéristiques d'enregistrement » sont partiellement ou totalement compensées. D'autres au contraire ont cherché à rendre la « réponse » de leur lecteur indépendante du jeu des graves et des aigus. Leur appareil d'amplification doit comprendre un élément supplé-



mentaire : un « correcteur » qui compensera les caractéristiques d'enregistrement.

Lorsque le tourne-disque enfin, utilise une tête de lecture électromagnétique, un élément nouveau intervient. La tension de sortie du transducteur est si faible qu'il faut un préamplificateur bien étudié pour lui permettre de se présenter à l'entrée de l'amplificateur proprement dit.

### Vers la haute fidélité

Le haut-parleur, dernier maillon de la chaîne de reproduction, en est le plus déficient. S'il est, en effet, possible de construire un haut-parleur capable de transmettre la totalité des sons audibles, il demeure nécessaire de le « coupler » à l'air ambiant par une enceinte spécialement étudiée, dont les dimensions sont assez grandes. Sa fabrication est délicate, et sa mise au point difficile. D'où un prix et un encombrement qui ne permettent pas de l'adapter aux appareils courants.

Résumons donc : la musique qui traverse un électrophone subit une série d'altérations en passant dans chacun des éléments (électromagnétique ou acoustique). Est-il possible de remédier à ces défauts ? Oui. Les « chaînes à haute fidélité » destinées aux fanatiques sacrifient tout à l'impératif : éliminer toutes les altérations possibles.

Le tourne-disque qui les équipe est un modèle semi-professionnel à tête magnétique ou à reluctance variable. Grâce au préamplificateur, la compensation des caractéristiques d'enregistrement est totale. Les circuits de correction y sont commutables et plusieurs entrées permettent de faire bénéficier de sa qualité un « adaptateur radio », le son de la télévision ou un magnétophone. Des filtres permettent à l'auditeur de couper plus ou moins les notes aiguës pour atténuer le bruit de surface de certains disques. Les commandes de tonalité y sont très efficaces. Enfin, la commande de volume est souvent « compensée » pour permettre, à faible puissance, une écoute agréable en respectant l'ambiance sonore d'une salle de concert.

Les amplificateurs, de même, sont spécialement étudiés en vue d'une très faible altération de la musique, et pour atténuer dans la mesure du possible les défauts que présentent encore les haut-parleurs spéciaux « haute fidélité » qui équipent ces chaînes.

**LA SEULE PARTIE VISIBLE** d'un ensemble à haute fidélité est très souvent le « préamplificateur-correcteur » ; tourne-disques, ampli, haut-parleur sont dissimulés dans des meubles ou même dans les rayons d'une bibliothèque.

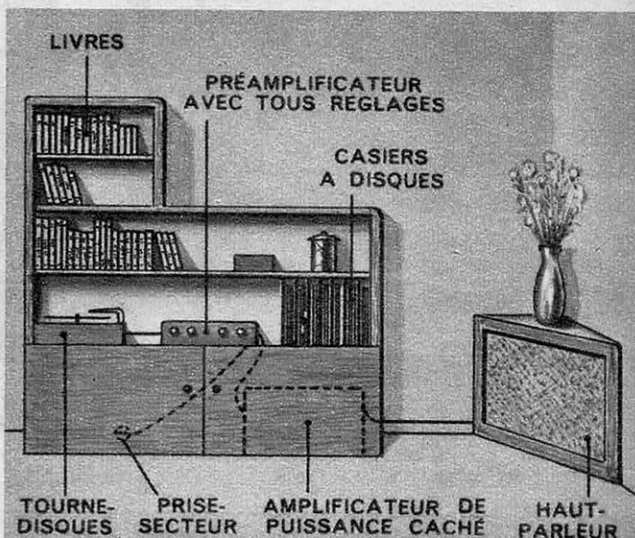
Ces haut-parleurs, d'un prix extrêmement élevé (40 000 à plus de 150 000 francs) sont généralement « spécialisés » dans la reproduction d'une gamme de sons : l'un est destiné aux graves, et on le place dans une enceinte acoustique, l'autre aux aiguës. Certains constructeurs montent des haut-parleurs dits « coaxiaux » qui comportent un moteur de grand diamètre (graves) avec, dans son axe, un « tweeter » pour les aiguës.

On ne pourra évidemment attendre d'un simple électrophone les résultats que les « chaînes à haute fidélité » obtiennent si difficilement. Mais il faut exiger de lui qu'il n'abîme pas les disques : c'est-à-dire qu'il devra être choisi en fonction de la qualité de son élément « tourne-disque ». De celui-ci dépend la longévité d'une discothèque. Un électrophone doit comporter aussi des contrôles de tonalité séparés : beaucoup de constructeurs les économisent à tort. Enfin, le haut-parleur doit être détachable (pour éviter une réaction sur le tourne-disque) et son diamètre suffisamment grand : 17 cm au minimum pour un amplificateur de 1,5 W, 22 cm pour 3 W, et 24 cm pour 5 W.

Le tourne-disque simple (pick-up) branché sur un poste de radio, donnera souvent de meilleurs résultats que l'électrophone. Si on possède déjà un très bon poste, c'est la meilleure solution. C'est aussi la moins chère. Mais il ne faut pas perdre de vue le principe qui prolonge la vie d'une discothèque : mieux vaut acheter quelques microsillons de moins et faire les frais d'un bon tourne-disque.

Et l'amateur éclairé, celui qui aura su composer sa discothèque, soigner ses microsillons, aura peut-être un jour la joie d'y découvrir des trésors inattendus. D'ici cinq à six ans peut-être on trouvera dans le commerce de véritables chaînes de reproduction « haute fidélité » à un prix enfin abordable.

Philippe RAMAIN



# Planeur économique et léger, L' " AILE VOLANTE " DE POCHE A CONQUIS VINGT PAYS

UN constructeur de 51 ans qui, à l'âge de 9 ans, avait bâti son premier modèle, qui a essayé plus de deux cents appareils et mis au point dix prototypes, vient de réaliser un exploit peu commun. Quatre ans après son premier vol, une de ses nouvelles productions est construite dans vingt pays différents. Elle vole en Italie, en Allemagne, au Canada, aux U.S.A., en Suisse, en Autriche, en Argentine, au Brésil, en Australie, peut-être en Afrique du Sud. Supérieure à tous les appareils du même genre, elle connaît un succès sans précédent ; c'est la première création aéronautique française dont l'essor ait été si rapide.

## Moins lourd, moins encombrant, moins cher

Ce remarquable appareil n'est ni un chasseur supersonique, ni une fusée géante. C'est un simple planeur : l'A.V. 36. On le nomme Aile Volante (A.V.), parce qu'il n'a pas de queue. Seul engin de ce type existant aujourd'hui dans le monde, c'est le planeur le plus court et le plus sûr qui soit.

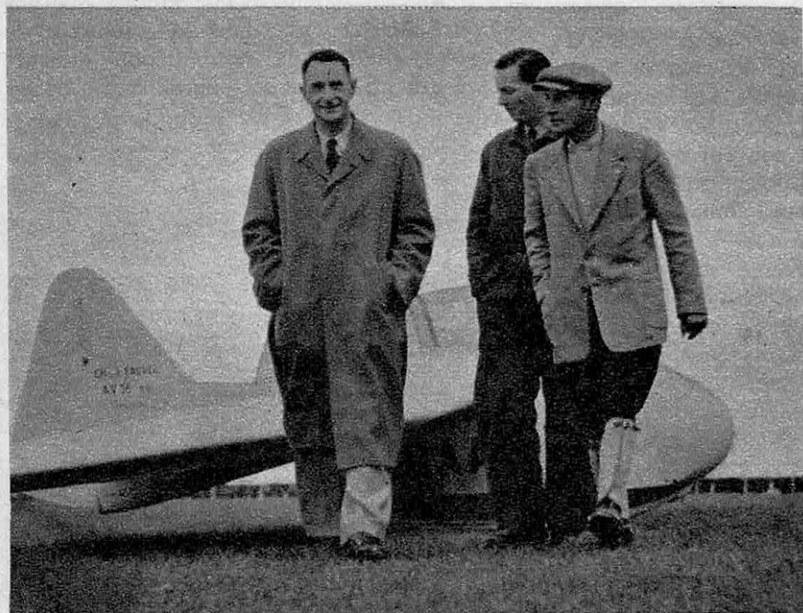
Il est aussi moitié moins lourd, trois fois moins encombrant et quatre fois moins cher

que les autres planeurs aux performances comparables. Sur les 42 appareils fabriqués pour le S.A.L.S. (Service de l'Aviation Légère et Sportive), 30 sont en ordre de marche et certains ont déjà plusieurs centaines d'heures de vol à leur actif. Construits en éléments préfabriqués par la Maison Wassmer (licence exclusive pour la France), ils sont montés dans les clubs.

En Algérie, 5 sont en ordre de vol, dont un entièrement assemblé sur place. En Allemagne, la fabrication en série sous licence débute au prix de 4 900 DM (416 500 f), l'appareil en ordre de marche, sans les instruments de bord. Le premier a été réceptionné en mai dernier à Dettingen-Teck.

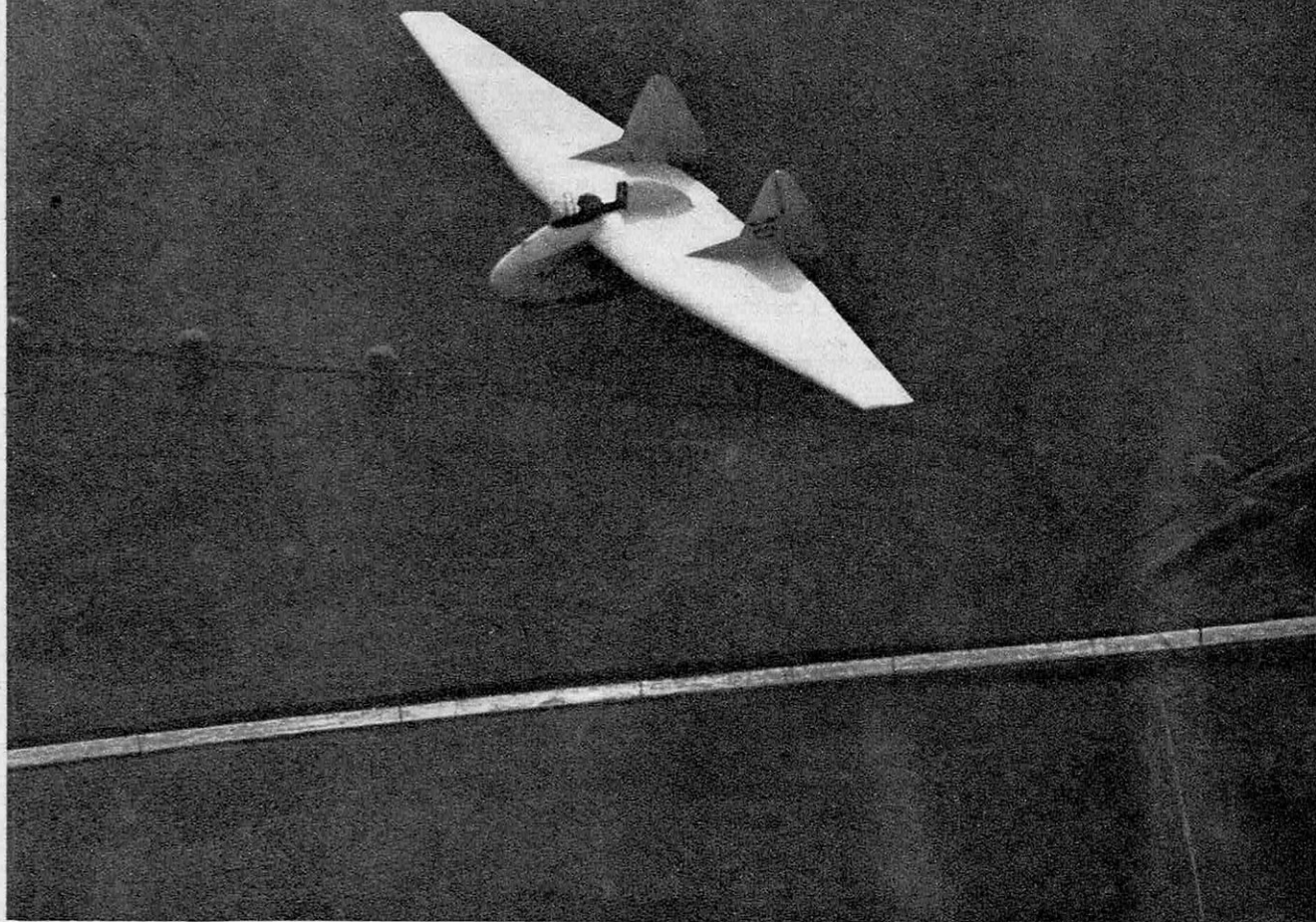
Au Canada, sur douze appareils, l'un vole depuis un an et demi et trois depuis le printemps dernier. Deux d'entre eux se sont classés 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> au concours américain du North West Pacific.

101 dossiers de construction enfin, sont répartis dans le monde, et les A.V. 36 totalisent dès maintenant quelques milliers d'heures de vol aux mains de plusieurs centaines de pilotes.



**LES TROIS PAR-RAINS** de l'aile volante : à gauche Charles Fauvel, le constructeur ; au centre, Melleton, Commandant du terrain de Chavenay-Villepreux, qui a remorqué l'appareil lors de ses premiers vols ; à droite, Eric Nessler, champion du monde et pionnier du vol à voile.





**L'AV 36**, piloté par Eric Nessler, en vol au-dessus de la région de Chavenay-Villepreux, près de Saint-Cyr. C'est le seul planeur du type « aile volante » existant aujourd'hui dans le monde.

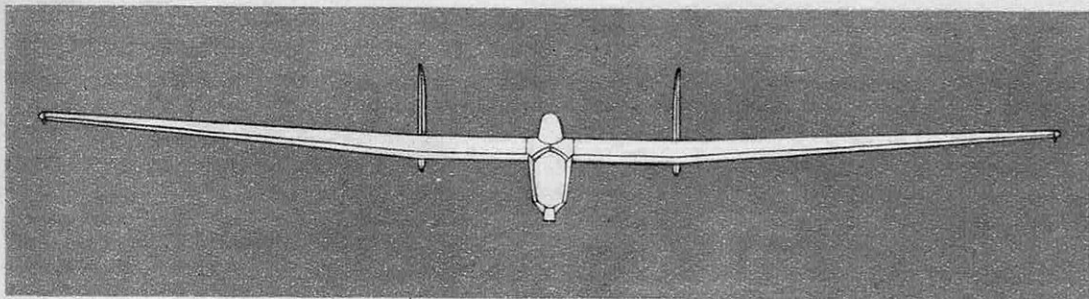
Le père de l'Aile Volante se nomme Charles Fauvel. Il destinait le planeur à son fils : c'est le ministère de l'Air qu'il a conquis. Ainsi a-t-il couronné une vie dominée tout entière par la passion aéronautique.

### **Constructeur à 9 ans**

Fauvel a à peine 9 ans, en 1913, quand il construit son premier modèle réduit. Aviateur de chasse à 18 ans, il ne quitte l'armée de l'air, en 1946, avec le grade de lieutenant-colonel, qu'après en avoir fait le tour : chasse, bombardement, observation, pilotage d'essai (à Villacoublay), instruction (à l'école de Cazaux). Auteur d'un manuel de navigation, inventeur d'instruments de bord, il tota-

lise 2 300 heures de vol sur 200 types d'appareils de 16 à 7 200 ch — et sans casse.

C'est en 1928 que Fauvel, six fois recordman international d'avion léger, commence à travailler sur l'« aile volante ». Il n'a que 24 ans. Cinq ans plus tard, il réalise la première : un planeur. Deux ans après, la seconde : un avion biplace de 75 ch, qui lui vaut, en 1938, deux records mondiaux d'altitude. Il intéresse tant les Allemands qu'il s'emparent de l'appareil, en 1940, pour l'étudier à fond. Enfin il met au point la troisième aile volante, qui devait devenir l'A.V. 36. Fauvel l'avait bâtie pour son fils, à qui il rêvait d'insuffler sa passion; mais le S.A.L.S. fut si étonné de ses qualités extraordinaires qu'il le soumit aussitôt au ministère de l'Air



**VUE DE FACE** de l'AV 36. Les performances de l'appareil avec un pilote pesant 75 kg sont : finesse max. : 24 à 80 km/h; descente min. 0,83 à 67 km/h; descente à 100 km/h, 1,54 m.

comme planeur de Club destiné à l'entraînement.

Un planeur de grand raid se révéla alors. Dès son premier vol, aux mains du champion du monde Nessler, il réussit un bond de 460 km à la vitesse moyenne de 71 km/h. Prouesse effectuée dans des conditions difficiles, mais avec une telle aisance de pilotage qu'elle classa d'emblée l'A.V. 36 parmi les meilleurs planeurs du monde. C'était en juillet 1952.

En août, Arnaud Hastoy, tout jeune véli-vole qui avait travaillé sur le prototype, réussit son épreuve de distance après deux tentatives, un jour où personne n'avait trouvé le temps assez beau pour sortir.

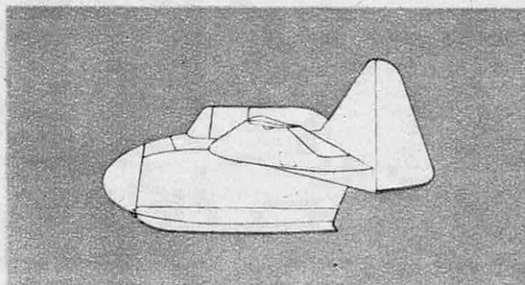
Le même été, au Centre de Chavernay, on observa que dans tous les courants thermiques l'A.V. 36, montait toujours plus haut que les Nord 2000, les Meise et les Castel 311 P. Dans les thermiques étroits, il montait couramment aussi haut et parfois davantage que les Air 100 et les Milan-Weihe.

### Un appareil d'acrobatie

Entre les mains des pilotes d'acrobatie de Saint-Yan, l'appareil fit des loopings et des renversements impeccables mais, contrairement aux planeurs classiques, refusa de se mettre en vrille. Ce gage d'absolue sécurité en fait l'appareil idéal pour débutants.

En mai 1954, enfin, la Commission Sportive de l'Aéroclub Suisse demanda le prêt d'un appareil, qu'elle vint chercher à Clermont-Ferrand avec un remorqueur avant de l'y ramener 10 jours plus tard. Vingt-cinq pilotes suisses, dont l'ingénieur pilote Rudolf Isler d'Emmen, chef de la Commission technique, purent ainsi voler sur l'A.V. 36 à leur entière satisfaction. Douze d'entre eux le prirent même en mains sans difficultés par un temps à grains violents et à rafales.

La première grande course française où figura l'A.V. 36, Paris-Biarritz, semble d'abord moins remarquable. Eric Nessler, qui la pilo-

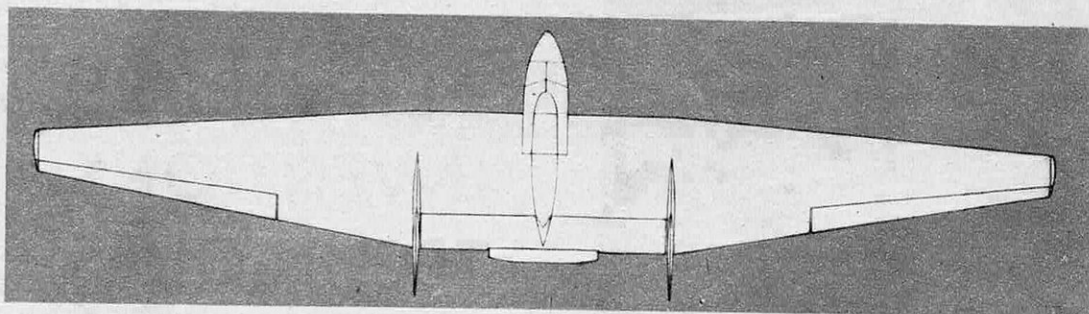


**VUE DE PROFIL.** L'absence de queue de l'aile volante Fauvel permet à l'atterrissage, de se poser sur l'arrière du patin et de s'arrêter très court.



**LE SEUL OUTIL** à emporter est une pièce de 2 fr. Elle sert à démonter la « casserole » (le nez de l'appareil) lors des transports sur route.





**VUE EN PLAN** de l'AV 36. Les caractéristiques sont les suivantes : Envergure : 11,95 m; longueur, 3,10 m; surface, 14,23 m<sup>2</sup>; allongement, 10; poids à vide, 115 kg; poids tot. maximum : 225 kg.

tait, termina 9<sup>e</sup> sur 12. Mais l'appareil avait été classé dans une catégorie inférieure à celle de tous les autres concurrents et manquait d'équipement de pilotage sans visibilité : d'où son incapacité à pénétrer longuement dans les nuages, au contraire des autres.

L'A.V. 36, en revanche, manifesta toutes ses qualités au cours de sept atterrissages et dépannages rapides en campagne. Il se posa notamment dans un pare-feu des Landes dont la largeur eût été insuffisante pour un planeur classique. Transporté sur route, enfin, posé sur sa remorque, l'appareil put être emmené à 80 km/h malgré un fort vent de côté. C'est un accueil enthousiaste que Nessler reçut du maire, du curé et de tous les habitants.

### Le planeur idéal pour les clubs

Quant aux qualités de l'A.V. 36, il suffit, pour s'en convaincre de lire les rapports du Centre d'Essai et des techniciens étrangers. Unanimes, ils vantent dans ce planeur :

- sa stabilité, permettant, malgré un poids à vide de 115 kg, de ne pas emporter de lest pour les pilotes pesant de 57 à 95 kg;

- sa facilité de pilotage et sa grande maniabilité;

- ses performances supérieures à celles des

planeurs comparables, notamment ceux de la classe « Meise »;

- sa robustesse, due à sa grande rigidité et à son absence de queue;

- sa sécurité et sa visibilité supérieures à celles de la plupart des autres planeurs;

- son remorquage ne donnant aucune réaction latérale;

- son atterrissage sans aucune tendance à capoter;

- sa manipulation extrêmement facile au sol;

- enfin son transport sur route sans démontage important.

Le prototype est revenu à un million, mais le prix de série actuel ne dépasse pas celui d'une voiture moyenne, soit près de 500 000 fr. Pour un artisan habile, l'A.V. 36 reviendra encore moins cher; outre quelques instruments de bord, seuls le bois, le contreplaqué et la toile entrent dans sa construction.

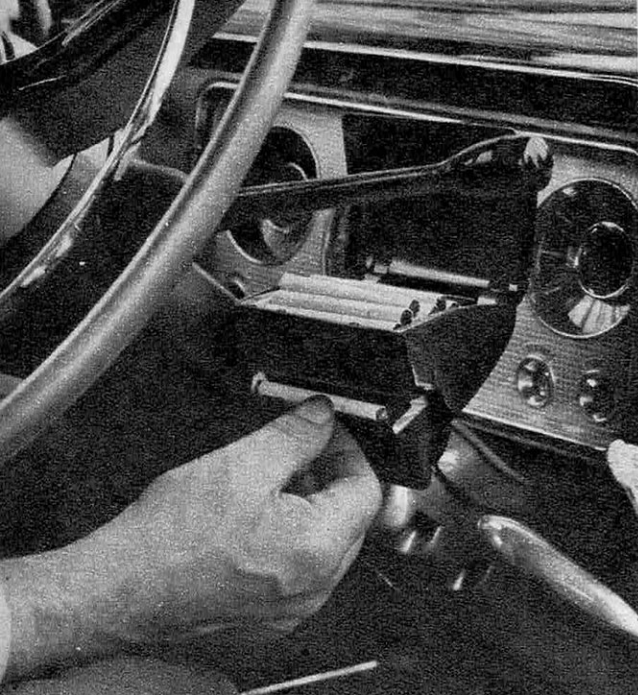
Déjà plusieurs clubs demandent à échanger leurs Emouchets, Nord-1 300 et Gruman Baby contre des A.V. 36 dont le rendement est meilleur, et plus grand le nombre d'heures de vol par lancée. L'« Aile Volante » de Charles Fauvel devient peu à peu, dans vingt pays différents, le planeur idéal du sportif moderne.

Charles GIRARD

### EN ORDRE DE ROUTE, « casserole »

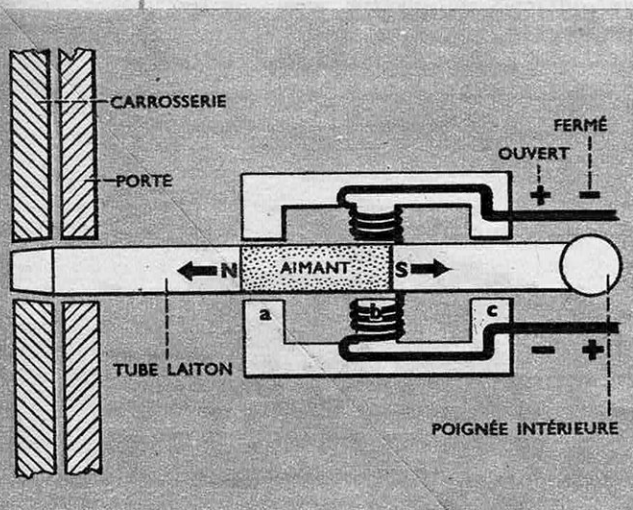
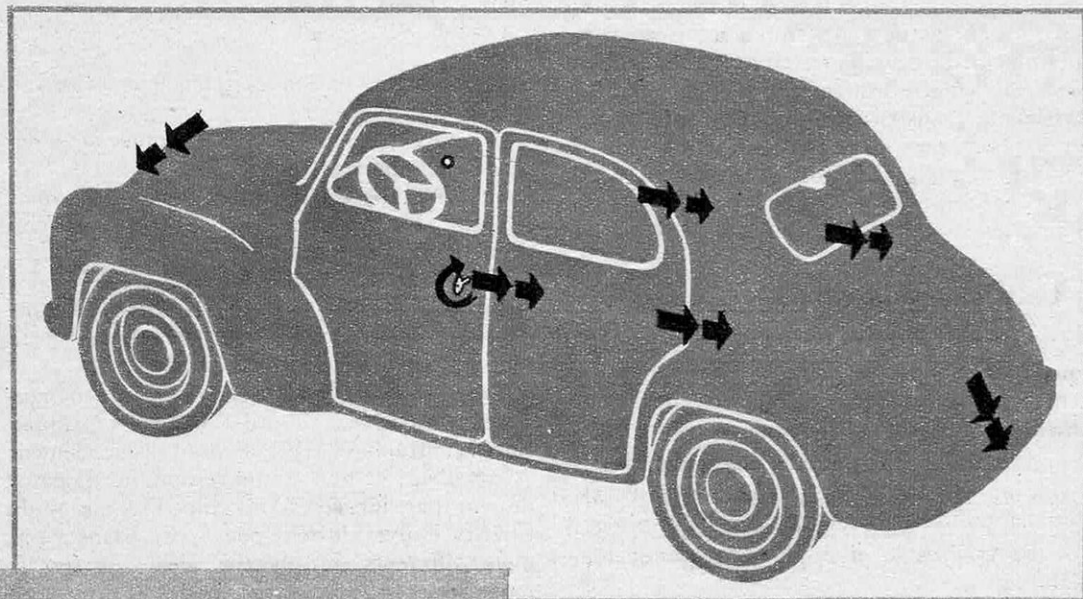
enlevée et gouvernails repliés, l'aile volante ne fait pas plus de 2,37 m de large (maximum autorisé sur route : 2,50 m). Trois personnes suffisent pour la mettre en place sur sa remorque spéciale. Il ne reste que 2 broches à enfiler pour pouvoir prendre la route. La durée de l'opération ne dépasse pas deux minutes.





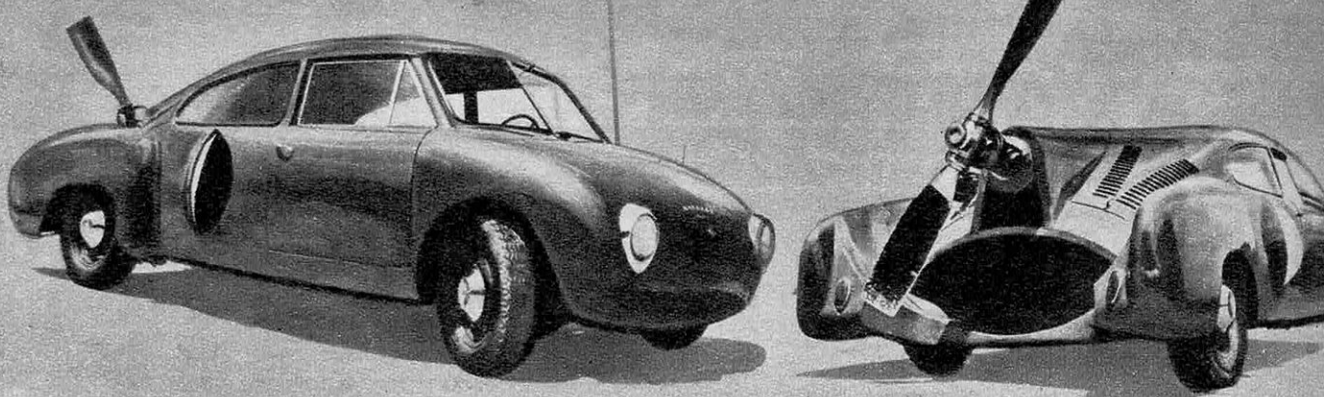
## DERNIÈRES INVENTIONS TECHNIQUES

**L'ALLUMEUR AUTOMATIQUE**, qui distribue les cigarettes tout allumées, évitera aux fumeurs d'être distraits sur la route par la manipulation de leur briquet. Une simple pression sur la palette inférieure fait tomber une cigarette dans la gouttière de réception où elle est allumée ← aussitôt par une résistance portée au rouge.

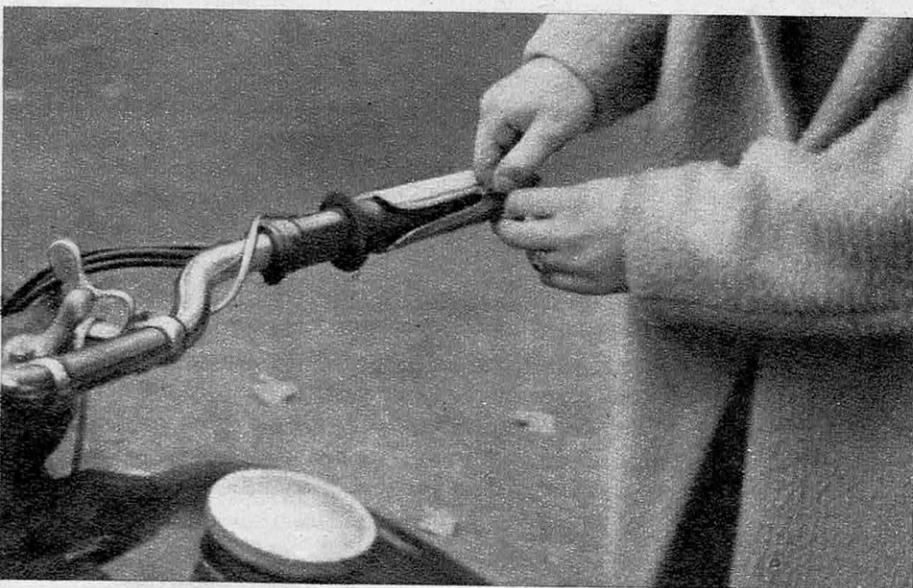


**UN SEUL TOUR DE CLEF** fermera toutes vos portières et même votre capot et votre coffre arrière, si vous le désirez. Deux boutons et deux voyants sur le tableau de bord complètent cette invention. Les boutons permettent d'ouvrir ou de fermer les portes de l'intérieur de la voiture; les voyants renseignent sur la position des verrous. Le schéma électrique ci-contre montre comment les verrous fonctionnent. Il suffit d'envoyer une impulsion électrique dans un sens ou dans l'autre du circuit pour que l'aimant permanent N 9 se déplace de ab en bc. On voit sur le dessin comment fonctionne le système. Le « voyant » apparaît nettement sur le tableau de bord. Voilà un dispositif qui, en assurant le maximum de sécurité allégera bien des trousseaux de clés.





**L'AUTOMOBILE A HELICE** entrera-t-elle enfin dans le domaine pratique ? C'est ce que pensent MM. Eugenio Grosovich et Giampranco Bricci, inventeurs et constructeurs argentins de cette voiture. Propulsée par une hélice de 1,50 m de diamètre avec un moteur de 92 ch, elle atteindrait une vitesse de 160 km/h. Ses seuls points faibles seraient son manque d'accélération jusqu'à 60 km/h et surtout les inconvénients sur les routes de la dangereuse hélice et du violent souffle d'air.



**LA GAINE CHAUF-FANTE** permettra aux motocyclistes et scootéristes de circuler par les plus grands froids avec des gants minces qui ne les gêneront pas pour actionner leurs commandes. La pose se fait avec une extrême facilité grâce à une fermeture éclair. Une isolation thermique empêche la chaleur de gagner le guidon; la consommation ne dépasse pas 3 à 4 watts/h.

**LE STOP - FUITE** réparera et regonflera votre roue en 30 secondes sans démontage ni remontage. Il supprime, en outre, le danger de changer de roue sur une artère à grande circulation. La cartouche stop-fuite s'adapte d'une part sur la valve, de l'autre sur une petite bouteille de gaz comprimé. Sous la pression du gaz, la matière obturante de la cartouche est projetée sur la surface intérieure de la chambre. Le colmatage de la fuite est instantané et le gonflage suit aussitôt. Il existe des cartouches pour scooters, voitures et camions.



# L'ANTIPROTON

(Suite de la page 67.)

n'existait en effet que dans les calculs de Dirac. C'est alors qu'un jour de 1931, à l'Institut de Pasadena, près de Los Angeles, le « miracle » se produisit. Un physicien américain, Carl Anderson, qui étudiait les rayons cosmiques, découvrit brusquement dans ce rayonnement une particule semblable à l'électron mais de signe opposé : c'était le *positon*. Mieux encore : il apparaissait dans une paire, c'est-à-dire accompagné d'un électron négatif. La théorie de Dirac recevait une confirmation éclatante.

## Naissance de l'antiproton

Restait à la compléter par la naissance de l'antiproton. Il y fallut vingt-cinq ans. Vingt-cinq ans de dépenses colossales et d'ingéniosité pour aboutir à ce fantôme ruineux : une particule qui disparaît en un éclair en ne rendant pas d'autre énergie que celle qu'il a fallu pour la créer.

Théoriquement, en effet, le problème est le même pour le proton que pour l'électron. Mais pratiquement la difficulté est bien plus grande du fait de l'énergie colossale exigée. L'énergie des particules s'exprime en *électron-volts* — un eV étant l'énergie acquise par un électron que l'on accélère par une différence de potentiel de 1 volt. Or il faut un million d'électrons-volts pour créer une paire électron positif-électron négatif et deux milliards pour le couple proton-antiproton.

Tout tient dans ces deux chiffres. Il est relativement facile de produire 1 million d'eV. L'énergie du faisceau d'électrons qui donne les rayons X est de 100 000 eV et le million s'obtient dans certains tubes spéciaux. Deux milliards, c'est autre chose. L'énergie résultant d'une fission nucléaire ne dépasse pas 160 millions d'eV. Pratiquement, on ne connaît à une énergie aussi grande que deux sources possibles. L'une est naturelle : ce sont les rayons cosmiques. L'autre est artificielle : les accélérateurs de particules. Les rayons cosmiques les plus « durs » dépassent en effet 20 milliards d'électrons-volts : qu'ils entrent en collision avec les noyaux de la haute atmosphère et

un couple de protons pourra naître. Et l'on peut obtenir le même résultat si l'on accélère suffisamment, grâce à un dispositif approprié, des noyaux atomiques. Mais comme il faut tenir compte du mouvement à leur imprimer, c'est une énergie d'environ 6 milliards d'eV qu'on devra développer pour disposer d'une énergie *utilisable* de 2 milliards.

Deux directions s'ouvrent donc au savant : chercher dans le rayonnement cosmique les antiprotons qui peuvent y apparaître spontanément — ou construire un accélérateur pouvant développer 6 milliards d'eV.

Les premières recherches (poursuivies notamment par l'école française), ont réservé des surprises et au moins un résultat inattendu : la découverte de particules intermédiaires entre les électrons et les protons, d'où le nom de *mésons* qu'on leur a donné. Il n'a pas été possible, en revanche, d'observer avec certitude le moindre antiproton.

Mais dans le même temps on construisait, aux Etats-Unis surtout, des accélérateurs de particules de plus en plus puissants : cyclotrons, synchro-cyclotrons, synchrotrons. Les progrès accomplis dans ce domaine s'inscrivent depuis 1930 (date où le premier cyclotron entra en service) en trois chiffres. 1939 : cent millions d'électron-volts. 1952 : deux milliards. 1955 : six milliards. A six milliards, l'antiproton devait naître et l'antiproton est né. Les mêmes chiffres expliquent pourquoi un tel exploit est malheureusement impossible en France. Dans deux ans, l'accélérateur de Saclay ne fournira que 2 milliards d'électron-volts. A la même date en revanche, le synchrotron soviétique ira jusqu'à dix milliards. Et bientôt, à Genève, celui du Centre Européen de Recherches Nucléaires permettra un bond fantastique jusqu'à vingt-cinq milliards.

Ce ne seront pas seulement des positons et des antiprotons qui jailliront sur la plaque de cuivre, mais de véritables flux d'antiprotons. Et peut-être se formera alors, par capture d'un positon, le premier atome d'anti-hydrogène, le premier grain d'antimatière.

Henri FARJAUD



# “ BIEN PARTIR A FROID ”



Engoncé dans son manteau le plus chaud, le cache-nez remonté jusqu'aux oreilles, l'automobiliste se cale sur son siège, ouvre le contact et tire son starter. Puis, invoquant les dieux mystérieux de la mécanique, il actionne le démarreur. Le bruit caractéristique de moulin à café se prolonge, faiblit, ralentit, mais le moteur refuse de « tousser ». Au bout d'une vingtaine de tentatives infructueuses, l'homme harassé doit prodiguer à sa machine obstinément immobile les exorcismes classiques : eau chaude dans le radiateur, nettoyage des bougies, parfois un coup de « poussette » ; ce n'est qu'à ce prix qu'il démarre enfin, victorieux mais bouillant de rage.

Tous ces contretemps peuvent pourtant être évités très simplement, même sur les automobiles de plus en plus nombreuses qui couchent dehors l'hiver comme l'été.

Le premier point, absolument indispensable, est de mélanger à l'eau du radiateur un antigel efficace, tel que l'antigel B P : on élimine ainsi le risque de voir le bloc-moteur fendu par la glace qui se forme en « gonflant », et qui exerce des pressions

énormes sur le métal qui l'emprisonne.

Pour démarrer au quart de tour, en hiver, il faut que l'essence utilisée accepte de s'enflammer en présence d'air froid. Le Super B P 0 8 Hiver répond pleinement à cette nécessité : il s'enflamme rapidement et complètement, même dans une atmosphère glacée et humide dès que la bougie crache son étincelle. Et cette étincelle est toujours « chaude », car le B P 0 8 Hiver supercarburant contient un additif qui empêche l'encrassement des bougies.

Ce n'est pas tout : l'automobiliste prudent ne craint pas le gel, démarre au quart de tour, mais s'il n'a pas une huile de moteur spéciale, il use ses cylindres à une vitesse incroyable pendant le temps assez long où il doit employer son starter : l'huile très visqueuse, n'atteint pas les parois de cylindres, séchées par un mélange trop riche en essence. Au contraire, l'huile BP SPECIAL ENERGOL VISCO STATIC reste fluide à basse température et arrive instantanément aux points névralgiques ; le starter n'entre en jeu qu'un instant et le moteur reste jeune.

# SIX BARRAGES POUR CHANGER LE MONDE

Suite de la page 74.

Au confluent du Kassaï, le Congo commence à se resserrer et sur 200 km, jusqu'au *Stanley Pool*, sa largeur n'est plus que de 1 500 à 2 000 mètres. C'est la partie de son cours connue sous le nom de « couloir ». D'après Soergel, un barrage devrait être édifié entre le confluent du Kassaï et le *Stanley Pool* pour rétablir les conditions primitives, qui avaient, aux temps géologiques, déterminé la formation d'une vaste mer intérieure sur l'emplacement de l'actuel bassin du Congo. Le *Stanley Pool* n'est que le résidu de cette mer primitive, qui s'est écoulée vers l'Atlantique par une échancrure dans la chaîne des hauteurs côtières.

Le problème est de boucher la trouée. Or, à l'endroit choisi, le cours du Congo est rapide. Soergel avait donc pensé que la meilleure méthode serait, au moyen de puissants explosifs, de faire sauter les collines avoisinantes, de façon que leur éboulement freine le courant pendant quelque temps. Plus bas, un coffrage préliminaire pourrait être construit et on pourrait ultérieurement élever le vrai barrage.

Depuis, de nouvelles techniques ont été mises au point qui rendraient la tâche beaucoup plus facile. Les techniciens soviétiques notamment ont envisagé l'utilisation massive d'explosifs atomiques.

## Un barrage atomique en six minutes

Imaginons un fleuve d'une largeur de 16 kilomètres. On placerait d'abord en long, au milieu du fond du fleuve, une trentaine de gigantesques tuyaux, les uns destinés au passage éventuel d'eaux de crue, les autres pour l'installation de turbo-alternateurs. Dotés d'un bouchon provisoire, ces tuyaux seraient couverts dans leur partie centrale par une série de premières explosions de puissance relativement faible. La deuxième opération consisterait en la mise à feu d'un système de 75 charges atomiques (dont certaines pourraient être thermo-nucléaires), qui projetteraient simultanément une masse de terrain de l'ordre de 10 milliards de mètres cubes. En six minutes, le barrage serait

en place. La puissance du choc serait telle que la base du barrage se tasserait beaucoup plus que le terrain du fond et des rives. Elle ferait littéralement corps avec le sol. On pourrait faire fonctionner la centrale électrique une année après l'explosion.

Le bouchon étant placé au point de fuite du Congo vers la mer, le bassin se remplirait progressivement. Une mer intérieure se formerait, dont la surface serait d'un million de kilomètres carrés et le pourtour de 6 000 km. Le niveau de ce lac dominerait de 300 m celui de la mer.

## Un second Nil artificiel

Mais une autre cuvette présente un grand intérêt : celle du lac Tchad. Or, à l'endroit où l'Oubangui, le plus grand affluent du Congo, s'infléchit vers le nord, les bassins du Congo et du Tchad sont suffisamment proches pour qu'il soit possible de les mettre en communication. Là, on pourrait creuser à travers les hauteurs un tunnel d'écoulement, par où l'eau se dirigerait vers le Chari, principal fleuve alimentant le lac Tchad. Il y aurait assez d'eau, non seulement pour arrêter l'amenuisement du lac, mais pour le restaurer dans son état original.

Recevant l'eau de la mer du Congo, le lac, en effet, remplirait progressivement la cuvette du Soudan central. Un moment arriverait où l'eau s'écoulerait vers l'extérieur. Selon les études de Soergel, l'eau prendrait la direction du nord et viendrait baigner les flancs méridionaux du massif montagneux de l'Ahaggar. Il ne resterait plus qu'à aménager près de l'Adrar des Iforas, un débouché en direction du nord-ouest : un fleuve coulerait à travers le Sahara vers le sud de l'Algérie, puis tournant vers l'Est, traverserait la Tunisie et se jetterait dans le golfe de Gabès, en Méditerranée. Ce fleuve, véritable « second Nil », serait navigable et permettrait d'établir une communication par eau, à travers l'Afrique, entre les ports de la Méditerranée et Brazzaville.

Les conséquences, pour l'industrialisation du continent, seraient évidemment considérables. Soergel prévoyait tout un système de



puissantes centrales électriques, non seulement au barrage du Congo et au point de jonction Congo-Tchad, mais encore en différents points du littoral de la mer intérieure, où des tunnels d'écoulement seraient aménagés pour l'irrigation des territoires côtiers.

Or, le manque de charbon est un des obstacles à l'exploitation industrielle des richesses minérales de l'Afrique : métaux rares et métaux légers, tels que l'aluminium. L'utilisation des ressources hydrauliques nouvellement créées permettrait un développement prodigieux de l'électrometallurgie.

Elle permettrait aussi, par la fabrication d'immenses quantités d'engrais azotés, de résoudre le problème n° 1 de l'agriculture africaine : la stérilisation des sols. Non seulement la menace serait écartée de voir de nouvelles régions se transformer en déserts, mais les étendues redoutables du Tanezrouft se couvriraient de verdure. Sur les bords de la mer africaine, naîtraient des agglomérations comparables à celles du Missouri et de l'Ohio.

Du jour où le bouchon serait mis en place sur le Congo, en amont de Brazzaville, jusqu'au jour où le « second Nil » se jetterait dans le golfe de Gabès, il ne s'écoulerait probablement pas moins d'un siècle.

### Dessaler la mer Baltique

La Méditerranée n'est pas la seule à être menacée par les ingénieurs de demain. Les Soviétiques, eux, ont étudié le cas de la Baltique. En de lointains temps géologiques, ce fut une mer douce. Si elle était de nouveau dessalée, non seulement le climat en serait adouci (ses eaux de fond seraient plus chaudes; elle serait moins longtemps prise par les glaces; elle s'évaporerait davantage et donnerait naissance à des nuages, qui transporteraient vers l'est un supplément de 15 à 30 milliards de tonnes d'eau par an), mais encore elle fournirait une énorme quantité d'eau propre à l'irrigation.

Pour dessaler la mer Baltique, il suffirait, estiment les savants soviétiques, de construire deux barrages sous-marins d'un volume de 50 millions de mètres cubes, l'un au *Grand Belt*, l'autre au *Petit Belt*. Dans les détroits danois, étroits et peu profonds, il existe en effet deux courants superposés de sens contraire : le courant supérieur va de la Baltique à la mer du Nord, le courant inférieur

de la mer du Nord à la Baltique. C'est ce dernier qui apporte l'eau salée. S'il était interrompu, la mer Baltique se dessalerait en 10 ou 15 ans.

Auprès de ces anticipations grandioses, le projet de réfrigérateur antarctique semble plus modeste. Son intérêt n'en est pas moins grand.

### Le paradoxe du pôle

Il y a neuf ans, un hélicoptère de l'expédition *High Jump*, commandée par l'amiral Byrd, se posait sur la glace de l'Antarctique. Trois hommes en descendirent et avancèrent vers une cabane; près de la grille veillait un chien, dressé sur ses quatre pattes. L'œil brillant, son poil couvert de givre rebroussé par le vent, il allait s'élancer sur les visiteurs. L'un d'eux s'approcha de lui et flatta son échine : « Là... tu es une brave bête. Inutile d'aboyer. » Le chien n'aboya pas. Il était mort. Mort depuis 35 ans.

Dans la cabane aux planches intactes, aux clous vierges de rouille, il y avait des vivres; une caisse de biscuits, du corned beef et des quartiers de phoque dont les hommes firent cuire des morceaux saignants sur un réchaud. Pour l'allumer, ils craquèrent une allumette d'une boîte abandonnée : elle s'enflamma aussitôt.

Ils firent alors un repas avec ces provisions. Elles avaient été délaissées en 1911 par Scott qui était parti pour le pôle, l'avait atteint et était mort sur le chemin du retour. Un repas vieux de 35 ans.

Ainsi éclatait le grand paradoxe de l'Antarctique. Ce continent au froid atroce, aux vents les plus violents de la planète, au sol hostile à toute culture, permet de conserver non pas exactement la vie, mais les moyens de survivre : un air « stérilisé » par des millions d'années de froid, exempt de bactéries et où la putréfaction est impossible.

### Transformer l'Arctique en frigorifique

Byrd n'est pas seulement un explorateur de génie. C'est aussi un homme pratique. Ce jour de 1946 naquit en lui une idée qui vient d'éclorre : transformer l'Antarctique en un gigantesque réservoir de vivres.

Où ces dépôts seraient-ils installés ? Sur des icebergs artificiels, gigantesques îles flottantes, composées de 86 % de glace et

de 14 % de pâte de bois, imaginées par un ingénieur américain, Geoffroy Pyke. Longues de 600 m, des moteurs électriques leur donneraient une vitesse de 7 à 8 nœuds. Un équipage restreint en assurerait la marche, tandis que leurs cales seraient aménagées en vastes réfrigérateurs. Elles navigueraient en groupe, convoyées par des éclaireurs munis de radars et par des brise-glaces. Avantage majeur : elles seraient insubmersibles. D'abord parce que la plus grande partie de leur parcours s'effectuerait en mer froide, ensuite parce qu'elles seraient calculées pour que la fonte ne menace pas leurs œuvres vives avant un temps bien supérieur à celui du voyage.

D'ores et déjà, deux principaux centres de stockage d'aliments sont prévus : l'un sur la Terre de Palmer, l'autre dans la région de la Terre Victoria. La première servirait d'entrepôt aux viandes et aux céréales d'Amérique du Sud, la seconde serait réservée aux blés et aux moutons australiens, aux fruits et aux fromages néo-zélandais.

### Quand les continents flottent

Passer de ces îles flottantes à une véritable chirurgie de l'écorce terrestre, tel sera peut-être l'œuvre de l'ère atomique.

On s'accorde à considérer en effet que l'écorce terrestre proprement dite (couche granitique d'une centaine de kilomètres de profondeur) repose sur un magma interne plus dense et plus plastique, lequel constitue le manteau. Au-delà du manteau et d'une enveloppe intermédiaire se trouverait enfin un noyau lourd, composé d'un alliage de fer et de nickel, dont la plasticité serait comparable à celle de l'acier. Par rapport au rayon du globe terrestre (6 400 km) l'épaisseur de la croûte terrestre est si faible qu'on peut la comparer à une coquille d'œuf. Cette coquille flotterait donc sur un soubassement relativement fluide, travaillé par toute une série de mouvements lents.

Bref, les continents se comportent, à la surface du magma interne, de densité et de fluidité plus grandes, comme des glaçons sur l'eau. Plus les montagnes s'élèvent, plus leur soubassement descend. Ainsi les phénomènes superficiels (tels que la disparition d'une couche glaciaire, l'assèchement d'une mer, l'érosion d'une chaîne montagneuse, etc.), déterminent des modifications en profon-

deur, qui, à leur tour, ont de nouvelles conséquences en surface.

La Scandinavie, par exemple, s'élève régulièrement tandis que l'Amérique du Nord s'éloigne de l'Europe de 30 cm par an.

### Vers la géochirurgie

Il serait évidemment capital de prévoir ces mouvements lents et profonds, qui déterminent les accidents superficiels, tels que tremblements de terre, affaissements, ruptures, etc. Des phénomènes analogues à ceux qui ont provoqué la disparition des mers du Congo et du Tchad, l'ouverture du détroit de Gibraltar et du détroit de Behring, sont actuellement en cours. Ne pourrait-on pas les prévoir, de même que les séismes, les éruptions volcaniques, etc., et mettre les populations à l'abri des catastrophes ?

Tel est le sens de la proposition que vient de faire un séismologiste et mathématicien autrichien, K. F. Bullen :

— Que les puissances détentrices de bombes atomiques, demande-t-il, les mettent à la disposition des chercheurs pour l'étude de la constitution du globe.

« En faisant exploser ces bombes au moment et au lieu choisis, des renseignements capitaux pourraient être obtenus :

« Y a-t-il vraiment, par exemple, des courants de convection », ces courants lents qui agiraient dans le manteau terrestre, et expliqueraient les plissements montagneux ? Y a-t-il des différences telles dans le soubassement, qu'on pourrait en déduire l'élévation ou l'affaissement des continents ? »

Grâce à l'utilisation des explosifs atomiques, on peut prévoir enfin le temps où l'étude du géomorphisme permettra de transformer le visage de la planète. Non seulement, on pourra soustraire les populations aux catastrophes géologiques, scientifiquement prévues, mais on pourra tailler et retailler mers et continents, en se fondant sur la connaissance des mouvements profonds du manteau et de l'écorce terrestre. Une chirurgie du globe naîtra, qui distribuera les lacs et les mers comme les champs et les forêts, changera les climats, composera et recomposera le visage de la terre conformément aux ambitions des hommes.

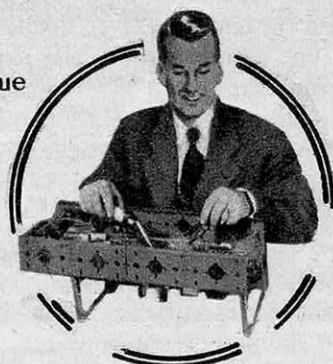
Jean BERGER



# Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique car ses possibilités sont infinies.



L'outillage et les appareils de mesures sont offerts **GRATUITEMENT** à l'élève.

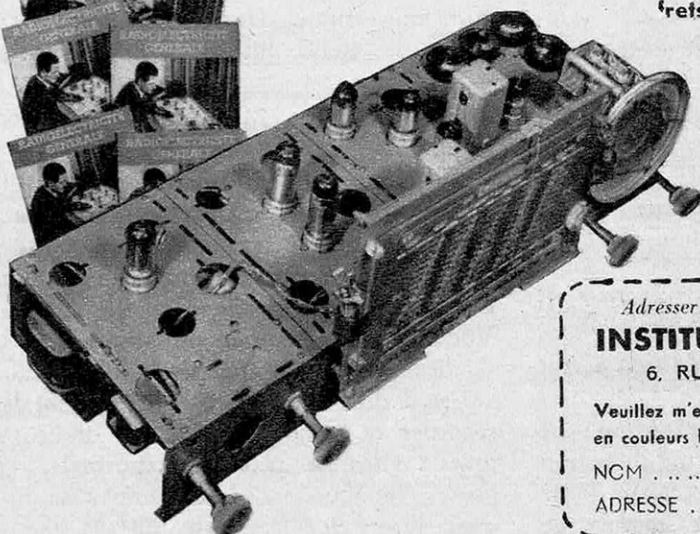


L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence.

Vous recevrez plus de 500 pages de cours abondamment illustrés de photos et de schémas.

Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique

Les travaux pratiques sont à la base de notre méthode d'enseignement. Vous apprendrez la radio en construisant et vous aurez la possibilité de créer de nouveaux modèles. Après vos études, vous garderez des montages qui fonctionnent et dont vous vous servirez. Nos coffrets d'expérience sont spécialement pédagogiques.



**PRÉPARATION**  
Radio - Electricité  
Télévision - Electronique

Certificat de fin d'études

Adresser ce Bon à notre Secrétariat

**INSTITUT ÉLECTRORADIO**

6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veuillez m'envoyer votre album gratuit, illustré en couleurs N° 31 sur la méthode progressive.

NCM .....

ADRESSE .....

La voix a pris, pour parler du seul homme de la famille, un ton négligent, comme distrait, où l'on distingue une pointe d'agressivité. Je remarque avec quelle désinvolture, sur une autre question, elle expédie la mort de son père :

— Il avait commencé par faire des petites attaques de paralysie...

— Et on s'attendait à sa mort ? C'était un homme malade ?

— Ah ! oui... Oh ! oui, c'était un homme malade, oui. »

Chose très curieuse, Mme Drouet a fait cette dernière réponse d'une façon quasiment joviale, « guillerette ». Mais enfin, sur ce chapitre, il faut la solliciter sans cesse par de nouvelles questions, la forcer à répondre. Elle fuit, elle glisse, elle élude délibérément tout ce qui a trait au père :

— Et comment était le climat, dans votre famille ? Gai ?

— Le climat ? Eh bien, le climat était... normal. Oui, mes parents étaient des gens jeunes, sains... équilibrés... Enfin, c'était tout simple, quoi. »

## Un monde sans hommes

Beaucoup plus tard, dans l'une des dernières questions que nous lui posons, nous revenons à la charge, et la contradiction apparaît, dans une sorte d' « explosion verbale » :

— Et votre père, est-il resté égal de caractère jusqu'à la fin de sa vie ?

— Mon père ? Mais il avait un caractère de cochon !

— Un caractère de cochon ?

— Oh ! Mais alors là, vraiment !

— Mais ce caractère de cochon, il l'exerçait sur vous ou sur votre mère ?

— Ah ! mais sur tout le monde ! Il cherchait la petite bête sur tout, sur des détails, quoi... Mais enfin, ça n'a rien à voir avec Minou, tout ça... »

Ce sujet touche au contraire Minou de très près, et c'est pourquoi la reproduction de ces passages de l'interview méritait d'être faite. Pour Mme Drouet, le monde de l'existence quotidienne *doit* être un monde

sans hommes. On sait d'ailleurs, en psychiatrie, à quel point l'hystérique, branché sur le psychisme des autres, s'intéresse davantage aux femmes et aux faibles. La plupart des hystériques ne peuvent entretenir avec les caractères masculins que les plus mauvais rapports. Du fait de la névrose de sa mère, Minou vit irrémédiablement dans ce monde. Sa vie n'est pas « médiatisée » par la tierce personne d'un père, ni d'aucun autre homme quel qu'il soit : grand-père, cousins, maître d'école, amis de la famille.

## Cette « barque de givre »...

Mme Drouet en est parfaitement consciente :

— Y a jamais eu d'homme dans la vie de Minou, insiste-t-elle volontiers. Le premier qu'elle a connu, c'est le professeur Paufique qui l'a opérée au printemps dernier. Maintenant elle a de grandes adorations du côté masculin... C'est en somme une nouveauté pour elle ! »

Dans l'univers de Mme Drouet, les hommes ne servent à rien : ce sont des comparaisons. D'où le dépaysement, le malaise de Minou lorsqu'elle s'est trouvée séparée de sa mère, seule pendant quelques jours dans la famille Julliard : c'est-à-dire dans un milieu normal, médiatisé par la présence d'un homme. L'impression a sans doute été si forte que Minou, dans ses dernières lettres, parle de René Julliard comme de son « père ».

Écoutons encore Mme Drouet nous raconter une anecdote significative :

— Quand elle était petite et qu'elle était au bord de l'eau, maman et moi, que de fois on l'a attrapée... Elle restait assise au ras des vagues et maman lui disait toujours : « T'as pas fini de faire la vieille dame ? » Vous savez, on aurait dit absolument ces vieilles femmes qui sont avec un petit pliant au bord de l'eau, et puis elles restent là à regarder ça comme ça... Je me disais toujours : elle est nettement anormale, cette gosse, elle joue pas. Elle trempait sa main dans l'eau et elle disait tout le temps : « Ça vit, ça vit, ça vit... »



Cet incident est du plus haut intérêt. Dans les poèmes de Minou, en effet, s'il est un thème qui revient constamment, d'une manière directe ou indirecte, c'est celui de la mort, pour laquelle elle manifeste une profonde horreur. Mais elle écrit aussi :

*Ma Mamie...  
c'est pour qu'elle dure  
que je veux que votre barque  
soit faite par moi  
de moi  
je la veloute des algues de givre  
dont le froid moire mes vitres...  
je couche ma Mamie  
et je bisse la voile...*

Cette barque de givre dans quoi Minou pense à coucher sa mère n'est évidemment qu'un cercueil. Il faut noter ici que le thème de la mort est, pour les enfants normaux, d'une fréquentation quotidienne. Il n'est pas rare de les voir jouer à la mort de la mère. Chez Minou, au contraire, la familiarité avec la mort est exceptionnelle : ce qui confirme cette immaturation affective que nous avons déjà notée et dont l'absence de père est sans doute responsable. Minou, affectivement, en est restée à l'âge de deux ou trois ans. Elle ne joue pas à la poupée, elle joue avec rien comme de très jeunes enfants, elle saute, elle gambade et paraît incapable de jeux organisés.

### Minou et ses poèmes

Cette immaturation affective, ainsi que les autres thèmes relevés dans l'interview de Mme Drouet, nous les retrouvons dans les poèmes de sa fille. Un thème central s'en dégage notamment, celui du chiffre 2, figuré directement ou symboliquement. Cette enfant vit dans un « monde à deux », un monde

*... dont ton cœur et mon cœur  
sont deux mailles jumelles...*

un monde où deux mains prennent, où deux mains arrachent. Doublant ce leitmotiv, voici le thème très analogue de la « similarité » :

*Arbre, mon ami,  
mon pareil à moi...  
lamentable comme moi...  
Arbre je viens à toi  
console-moi  
d'être seulement moi.*

Seul, un monde fermé, sans merci et sans solution, pouvait arracher à l'enfant cette parole déchirante. Où qu'elle se tourne, Minou ne trouve qu'elle-même ; inversement, ce n'est qu'elle-même que Mme Drouet trouve en Minou. D'autres thèmes complémentaires s'ajoutent sans cesse, et avec insistance, à ceux-là. Le « déjà plus », « l'ailleurs », la mort et le sang constellent ses vers.

*... la mer et le vent  
mes amours  
m'emportent toujours  
vers ailleurs.*

Peu après deux ans, l'enfant normal prend conscience de lui-même. En même temps, son univers s'est agrandi, son chiffre-clé a cessé d'être 2 : il est devenu 3 ou 4, illustrant un monde familial composé d'une mère, d'un père et de leurs enfants.

Minou Drouet n'en est pas là. Elle parle du monde comme un caméléon qui, en s'identifiant au paysage, s'annule en lui. Ses frontières psychiques restent floues. Bloquée dans un monde sans « autres », qui empêche son développement, elle n'y trouve que l'image agrandie d'elle-même.

Beaucoup d'enfants, à cet âge, construisent un monde aussi poétique que le sien. Mais ils le font au moyen de modelages et de dessins, n'ayant pas encore acquis une technique du langage suffisante pour composer des poèmes. L'enfance n'en est pas moins l'âge par excellence de la poésie. Et les poètes qui sont, dit-on, de grands enfants, nous restituent à l'âge adulte cette poésie dans une langue parfaitement au point. Chez Minou Drouet, en regard d'une immaturation psychique propice à la poésie, nous trouvons une technique du langage pratiquement digne d'un adulte.

A quoi est-elle due ? Mme Drouet, interrogée à ce sujet, se défend :

— Ce n'est tout de même jamais moi qui ai orienté Minou vers M. Julliard. J'ai été étonnée par ses poèmes. Je trouve que Minou a des idées très intéressantes, mais ce sont des phrases mal équilibrées...

— Mais est-ce que vous aidez votre fille quand elle écrit ?

— Eh bien !... Je l'aide dans la mesure où... Enfin, quand elle ne trouve pas des mots, je les lui dis. »

Voilà peut-être la clé du mystère. Longuement interrogée, Mme Drouet précise :

— Quand on se promène dans la rue, par exemple, elle demande des synonymes constamment. C'est du reste extraordinaire, on dirait qu'elle a toujours besoin de savoir davantage de mots.

— Vous demande-t-elle des explications ?

— Oh ! oui, répond-elle, tout le temps... (Un temps après cet aveu). Enfin, ça dépend des moments. Elle demande beaucoup d'expressions... Et puis, si elle laisse son verbe au présent, je le mets au subjonctif, par exemple. »

On est donc en droit de se demander jusqu'à quel point Mme Drouet « souffle » des mots (écrits ou parlés) à sa fille.

### La « saga » des Drouet

A ce sujet, il faut signaler que Minou a vécu, il y a quelques mois, seule pendant trois semaines chez son professeur de piano, Mlle Cadot. Ce séjour est peut-être plus révélateur que celui qu'elle a fait plus tard au domicile de René Julliard... Voici ce qu'en dit Mlle Cadot :

— Pendant le temps qu'elle a passé chez moi, Minou n'a pas regardé une seule fois la mer, le soleil ou le ciel ; sauf un seul jour où elle a remarqué une fleur de cactus dont elle m'a dit brièvement : « Tiens, elle est rouge ! », ce qui, je pense, n'a rien d'extraordinaire.

« D'autre part, poursuit Mlle Cadot, Minou n'a pas manifesté une seule fois le désir d'écrire quoi que ce soit, ni même une lettre à sa mère. Il m'a fallu la forcer à le faire. Je n'ai évidemment pas en ma possession le texte exact, mais je m'en souviens parfaitement. il était très court : « Ma chère maman, je vais bien, j'ai mangé des épinards. Je mange bien. Je t'embrasse... »

Le mutisme de Minou Drouet, ce silence qui a frappé tous ceux qui l'ont approchée, ne lui serait-il pas réellement dicté par la contrainte, par la terreur de dire une sottise qui ne correspondrait pas au personnage qu'on lui fait jouer ? Quoiqu'il en soit, de l'aveu même de sa mère, Minou n'a pas d'autres mots que les siens. On imagine parfaitement l'enfant, dans la cuisine des Drouet, penchée sur la toile cirée de la table, devant la grande fenêtre qui s'ouvre sur la mer. Et, derrière elle, autour d'elle, et

même pourrait-on dire, « en elle », cette mère inquiétante vis-à-vis de laquelle Minou n'a pas de frontières, cette mère qui l'emprisonne, qui l'envahit, qui vit avec elle en symbiose comme le gui vit avec le chêne.

La presse et l'opinion se sont demandé si Minou Drouet était réellement l'auteur de ses poèmes et de ses lettres. Mais la question ainsi posée n'a aucun sens. On peut l'affirmer au terme de l'analyse psychologique de Mme Drouet : les poèmes signés Minou Drouet, écrits de son écriture, sont la « saga », la légende, la loi, ou si l'on veut *le mythe* de la famille Drouet. Ils sont l'écho de cette famille de femmes repliées sur elles-mêmes, vivant en vase clos à l'abri des voix au dehors, l'oreille tournée vers l'intérieur de leur monde d'enfant, et d'enfant qui grandit mal, d'enfant qui n'est pas heureux. Et le langage de cette famille inquiétante s'est exprimé tout naturellement par le véhicule le plus sensible, par le haut-parleur le plus fin, c'est-à-dire l'enfant.

Il est évident que Minou n'aurait jamais pu écrire ses poèmes si elle ne menait avec Mme Drouet l'existence qu'elle mène. Et Claude Drouet n'aurait probablement pu, ni écrire ces poèmes, ni les inspirer, si elle n'avait pas eu Minou. Si bien qu'avec le docteur G..., nous affirmerons ceci : séparez ces deux êtres. mettez Minou dans un milieu différent, et elle n'écrira plus, ou si elle écrit, ce sera tout à fait autre chose.

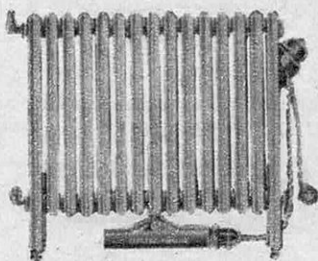
### Une situation inquiétante

La situation actuelle de l'enfant apparaît donc menaçante, préjudiciable pour sa santé psychique et sa maturation. A l'heure où l'enfant doit s'ouvrir vers le monde des « autres », et où ce monde doit s'ouvrir à elle, au moment où elle devrait nouer l'ébauche de ses futurs rapports vitaux avec le monde des humains, cette enfant est poussée par son succès, avec le consentement de sa mère, dans une direction funeste : une direction contraire à celle où elle devrait s'engager pour avoir plus tard une vie heureuse. Etouffée par une mère à la personnalité hystérique, Minou Drouet présente déjà des caractères qui alerteraient une famille éclairée. Qui peut encore croire qu'il s'agisse là de la rançon obligatoire du vrai talent, même précoce ? Monique SENEZ



## LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



**Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie**

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

**ÉLECTRO-VAPEUR**

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

## IL Y A TOUJOURS UNE LAME POUR CHAQUE USAGE

**COUTEAUX A LAMES INTERCHANGEABLES**



Maquettistes

Artistes

Modélistes

Demandez

la liste

de nos

dépôtaires

de Paris,

Province,

Union

Française

et Sarre.

Documentation gratuite SV sur demande.

**TRIX**

2, Rue Béanger, 2  
PARIS-3<sup>e</sup> - Tur. 52-84



## GRANDIR

RAPIDEMENT à tout âge Buste-Jambes, méth. scient. ou appareil AMÉRICAIN d'une concept. UNIQUE maint. vendu en France. Attest. mond. cont. 2 timb. not. illus. sans engagement. GARANTIE SUCCÈS DISCRET. OLYMPIC. Bd V.-Hugo, Nice SERV. 6

## COMMISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE

recherche pour centre de Marcoule (Gard) : Agents techniques chimistes, hommes de préférence, libérés obligations militaires, stage de formation préalable de 5 à 6 mois, dans la Région parisienne, Logement à Marcoule assuré à titre onéreux par les soins du C.E.A. Ecrire C.E.A., Boîte postale 307, Paris-VII<sup>e</sup>. Rappeler Référence MAR. 12.



**A VOUS**

**POUR SEULEMENT 1.000 FR.** à réception et 7 mensualités de 1.250 fr. sans frais. Vente directe. Dernier modèle de Besançon, accompagné du Certificat Officiel de Qualité 2 étoiles, du Centre Technique de l'Industrie Horlogère (avec poinçon insculpé au fond du boîtier). Mouvement ancre 17 rubis haute qualité. Antichoc étanche, antithermique, antimagnétique, antipoussière, ressort incassable. Boîtier plaqué or poinçonné Cétéhor. Cadran frappé guilloché doré, chiffres dorés relief. Bracelet moss luxe.

**3 Garanties** datées, référencées, signées, accompagnent chaque montre : Garantie totale (même accidents) d'un an. Garantie de fabrication de 5 ans. Et, si vous n'êtes pas satisfait, vous retournez la montre dans les 15 jours de réception : nous vous remboursons aussitôt, intégralement, sans discussion. Ecrivez aujourd'hui à **START**, Service n° 16 rue des Granges, 14, **BESANÇON** (Doubs).

## PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des **MACHINES DUBUIT**, qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre fois moins chère que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'industrie.

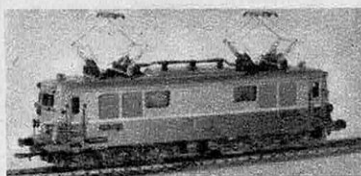
**MACHINES DUBUIT**

58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.

## VOUS AVEZ ACHETÉ ! AU PELICAN

43-45, Passage du Havre  
Paris-9<sup>e</sup> (rue Saint-Lazare)  
Trinité 20-93

**Le magasin spécialisé le mieux assorti.**



**Votre train miniature !  
votre bateau !  
votre jouet scientifique !**

**Complétez-le dès maintenant !**  
En magasin : tous les accessoires et matériel pour train. O et HO.  
Tout l'accastillage et pièces détachées pour bateaux NAVIG, Sélection.  
**Enfin tout pour le modèle réduit.**  
Réparations, Livraisons, Expéditions.

Catalogue 1956 — 200 frs.

Dépliant gratuit plus timbre 15 frs  
C.C.P. CASTAING 6021-47 Paris.

## DÉVELOPPEZ VOTRE MÉMOIRE...



De nouvelles méthodes, déjà très répandues aux U.S.A. permettent à toute personne d'acquérir rapidement une mémoire infail-  
lible.

Un système de ce genre vient d'être édité en France. Il s'agit de la surprenante Méthode Chest, grâce à laquelle vous retiendrez bientôt les choses les plus compliquées (par exemple une liste de 100 nombres).

Comment cela est-il possible ? Vous le saurez en lisant la passionnante documentation offerte gratuitement par l'I.P.M. (service L.A.), 1, avenue Pauliani, Nice (jdr 2 timb. p. frais).

**100 000 A 120 000 FRANCS PAR MOIS**, salaire légal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous le diplôme d'État, demandez la brochure gratuite n° 14 :

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**

Aucun diplôme exigé.

Aucune limite d'âge.

Notice gratuite n° 444 envoyée par **L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**  
PARIS, 4, rue des Petits-Champs.  
CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

## L'EXTRÊME PERFECTION dans les Récepteurs à PILES ou MIXTES



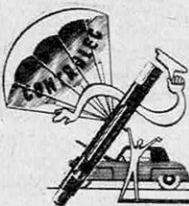
Plus de 30 modèles différents en postes à piles, batteries ou mixtes (secteur-piles, secteur-accus, etc.), portatifs ou d'intérieur.

« Martial »... une fabrication de très haute qualité, garantie par vingt années d'expérience et de spécialisation dans ces modèles.

CERT, constructeurs, 34, rue des Bourdonnais, Paris (1<sup>er</sup>) Tél. : LOUvre 56-47. Notices adressées fco.

## LE DOIGT SUR LA PANNE AVEC LE CONTROLEC

Un rien suffit pour repartir! Elle est si facile à trouver... sans démontage, à travers les isolants et même sur le moteur ARRETÉ avec le Controlec et son guide illustré:



1 790 F fco ou 1 850 F (+ avion) c. rembt. BREVETS CONTROLEC, 18, rue Monttessuy, C.C.P. 7482-06.

## C'EST L'INTÉRIEUR QUI COMPTE...



Protéger le mécanisme est le rôle du boîtier dont la mission est aussi de plaire. Donner l'heure juste pendant des années sans défaillance, voilà

ce que vous attendez du mouvement, et ceci est important. Mais pour atteindre ce but, que d'attention, de soins et de contrôles minutieux à apporter au cours des opérations de fabrication et de remontage.

Pour acheter à coup sûr une vraie bonne montre, pour bénéficier d'une GARANTIE 100 % (1) délivrée et honorée par le fabricant lui-même, demandez l'envoi gratuit du très bel album n° 70 à SARDA, 21, Avenue Carnot, BESANÇON.

(1) La "Garantie 100 % SARDA" veut dire simplement que tous les frais de réparation, d'entretien et de remplacement de pièces sont à 100 % à la charge des Établissements SARDA, même si votre responsabilité se trouve engagée pour une cause accidentelle.

C'est idiot puisque...



TOUT SE COLLE AVEC



Produit Chevilles RAWL VILLEMOMBLE (Seine)

## L'AUTORITÉ S'ACQUIERT

Comme l'Avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant ou simple employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre sa timidité ou ses complexes, à acquérir de l'autorité.

Demandez son curieux petit livre "Psychologie de l'audace" au C.E.P. (Serv. K-4) 15, avenue Notre-Dame, NICE, en joignant 4 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

## JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 30 fr. en timbres à l'AMERICAN INSTITUT. Boîte post. 321.01. R.P. Paris. DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.



DESSINEZ, AGRANDISSEZ, RÉDUISEZ tout FACILEMENT avec l'app. REFLEX Notice n° 2 gratuite C.-A. FUCHS Constructeur THANN (Haut-Rhin)

GAGNEZ DE L'ARGENT sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans « 120 TRAVAUX A DOMICILE POUR TOUS ». Demandez doc. GRATIS. Joindre 3 timbres pour fasc. spécial. JEP (Serv. V.) B.P. 32-10 Paris-Xe.

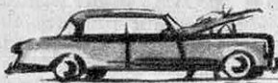
## GRANDIR GRATUITEMENT

Vous sera révélé le secret américain pour grandir. Demandez renseignements :

AMERICAN W. B. S. 5 23, boulevard des Moulins MONTE-CARLO



## UN MÉTIER



Devenez mécanicien de garage : autos, motos, diesels : tracteurs... C'est facile, chez vous, sans quitter votre emploi, sans condition d'âge ni diplôme.

## SUIVEZ PAR CORRESPONDANCE LES COURS TECHNIQUES AUTOS

rue du Docteur-Cordier à SAINT-QUENTIN (Aisne)

passionnant ET QUI PAIE!



Ce bon à retourner rempli vous donne droit à une documentation gratuite n° 12

NOM : .....

PRÉNOMS : .....

ADRESSE : ..... N° .....

VILLE : ..... DÉPT : .....



# SCIENCE ET VIE PRATIQUE

## CONSEILS

Lorsque vous voulez économiquement donner du jour à un local : atelier, garage, grange, grenier, étable, buanderie, etc. ;



Lorsque vos vitres se cassent fréquemment : portes battantes, portes d'atelier, de garage, etc. ;

Lorsque vous voulez vous protéger du froid en conservant la clarté, utilisez VITREX.

Se pose partout et par tous.

Demandez notice V 12 et échantillon gratuit à :

**VITREX**

27, rue Drouot, Paris (IX<sup>e</sup>).

En vente chez votre quincaillier.

## ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A. M. du 25-7-55)  
84, rue de Grenelle, Paris (7<sup>e</sup>)

prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles. — Préparation aux diplômes d'État ; — Brevet de Technicien d'Analyses Biologiques, Biochimistes, Biologistes.

Cours du jour — Cours du soir  
Section d'enseignement "à Domicile"  
Joindre timbre pour notice)

## LES CARRIÈRES DE TECHNICIEN DU BATIMENT ET DES T. P.

sont accessibles aux jeunes gens qui désirent un métier agréable, bien rétribué, stable et d'avenir.

### L'ÉCOLE B. T. P.

197, r. de Fontenay, VINCENNES (Seine). Tél. : DAU. 09-92.

forme des dessinateurs, métreurs et conducteurs de travaux. Elle prépare à l'examen de technicien breveté par l'État.

Cours sur place et par correspondance.

Notice 33 sur demande.

**NOMBREUX SUCCÈS**



## AGRANDISSEZ VOS PHOTOS AUSSI BIEN QU'UN PROFESSIONNEL



grâce à l'un des appareils LYNXA spécialement conçus pour vous tels que le Micron P-a (24 x 36) qui agrandit de 1 à 10 fois et le 2-S-a à 2 versions (6 x 6 ou 6 x 9) admettant tous les formats inférieurs, ou l'un des modèles à parallélogramme, si réputés, incomparables pour leur rigidité et leur précision. Tout en étant moins chers, ils représentent des années d'expérience à votre service.

**LYNXA, 69, rue Froidevaux - PARIS-14<sup>e</sup>**  
Notice illustrée contre timbre-poste.

## UNE IMPORTANTE INNOVATION

**Nouveau radio-phono avec 3 VITESSES alimentation mixte.**

● Le monde entier et vos disques préférés que vous écouterez SUR ACCUS aussi bien que SUR SECTEUR.

● Tourne-disques 3 vitesses, 78 tours pour disques standard, 45 et 33 1/3 pour disques MICROSILLONS.

● Band-spread transonic 10 gammes d'ondes.

Nous offrons en outre un CHOIX COMPLET de récepteurs fonctionnant sur SECTEURS, PILES ou ACCUS dotés des plus récents perfectionnements techniques.

VENTE DIRECTE au comptant ou à CRÉDIT. Livraison rapide à frais réduits de tous nos modèles en France et dans toute l'Union française, EN COLIS POSTAL tous risques de transport couverts.

Garantie 3 ans. Catalogue gratuit sans engagement et nombreuses références à :

### TELESON-RADIO SERVICE S I

64, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XII<sup>e</sup>. Métro : Gare de Lyon.



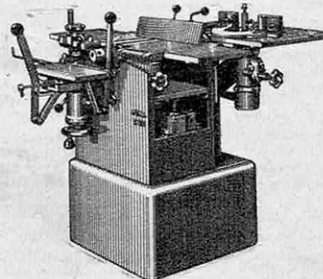
50 %  
d'économie

## LE SPÉCIALISTE DE BESANÇON vous offre ses 500 dernières créations au prix de fabrication

- Réf. 3301 - Étanche ancre 15 rubis, ressort incassable antimagnétique .. **2.980 F**
- Réf. 3312 - Étanche ancre 21 rubis, trotteuse centrale, ressort incassable. **4.980 F**
- Réf. 3393 - Calendographe étanche, ancre 17 rubis, antimagnétique .... **3.980 F**
- Pour dame
- Réf. 3101 - Beau modèle à gonds, ancre 15 rubis, ressort incassable ..... **3.740 F**

Facilités de paiement sans formalités.

Toutes nos montres sont garanties 5 ans par certificat enregistré. Demandez immédiatement notre luxueux catalogue gratuit n° 22. **Fabrique d'horlogerie de précision R. PHILIPPE et C<sup>ie</sup>** 2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs).



### COMBINÉE " SIGNAL " C 250

- Tables relevables à verrouillage automatique en fonte acierée croisillonée indéformables
- Transmission mécanique par engrenage entièrement sous carter.
- Embrayage progressif des avances.
- Toutes les pièces sont interchangeables.

Documentation générale sur demande

**S. BOUFFARD** 162, r. Gambetta SURESNES (Seine)  
Téléphone : LON. 15-20

## UNE PUBLICITÉ EFFICACE

Pour lancer une nouveauté, pour réaliser des ventes, tout en créant la notoriété, la publicité de Science et Vie Pratique se classe en tête des statistiques de rendement.

Renseignements et tarifs sur demande.



### GRANDIR

A tout âge, de plusieurs cent. Nouveau traitement amér. Appareil SUPER-STALTO. Succès GARANTI. Notice GRATIS (Diser. 2t.)

**UNIVERSAL W i**

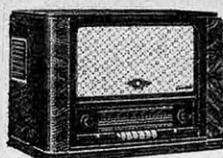
13, r. A.-D. Claye, Paris-14<sup>e</sup>

### SACHEZ DANSER...

La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice n°13 contre env. et 2 timbres. Ecole S.V. VRANY, 55, r. de l'Aigle, La Garenne (Seine).



## 3 RÉCEPTEURS HORS CLASSE



**Météor 10 FM**  
10 lampes, 3  
haut-parleurs, 3  
modulation de  
fréquence,  
cadre incorporé

**Météor 14 FM**  
14 lampes, 5  
haut-parleurs,  
modulation de  
fréquence, cadre incorporé.

**Météor-tropic 3 HP - 7 gammes 12 à 600 m. sans trou + G. O. bloc blindé pour alimentation accu.**  
Ces modèles existent en radio-phono

Modèles spéciaux ACCU-SECTEUR  
Electrophones - Amplificateurs - Télé-  
visseurs - Tables-baffles, etc.  
Prix de fabrique. Garantie totale.

**Éts GAILLARD Constructeurs**  
5, rue Charles-Lecocq - PARIS-XV<sup>e</sup>

Si vous faites une  
**INVENTION**  
ne risquez pas d'en perdre le bénéfice.  
Avant de la divulguer, protégez-la  
par un brevet,  
**André NETTER,**  
Ingénieur E.C.P.,  
Conseil en Propriété industrielle,  
40, rue Vignon,  
PARIS (9<sup>e</sup>). Opé. 02-23.

**Vous ne collerez rien...  
avec précision et solidité,**

sans « COLOCOQ PLASTIQUE »

la meilleure colle  
du monde, qui  
colle tout, du pa-  
pier au métal.  
Son flacon incas-  
sable, muni d'un  
embout parfait,  
permet l'applica-  
tion en traits, fins  
comme des traits  
de plume. Indispensable à tous, à la  
maison, au bureau, à l'atelier, ne s'ob-  
truse jamais, est toujours prêt à servir.  
En vente chez votre fournisseur habi-  
tuel 150 frs, ou à défaut, *franco* contre  
150 frs en timbres-poste à HERBIN  
S.V., 19, rue Michel-le-Comte, Paris.



**NE SOYEZ PAS SOURD**  
Améliorez votre audition, même très  
défic., av. « WEIMER »,  
invisible, SANS PILE  
NI FIL, sans appareil  
coûteux. Elimine aussi  
les bourdonnements. En-  
voi gratuit notice illust.  
et attest. : ROUFFET  
et Cie (Service S. V.),  
3, rue Gallieni, Menton.



**Profitez de nos PRIX  
de FABRIQUE**

Vous payerez à CRÉDIT  
et MOINS CHER !

30 à 40 % d'économie  
R. 305 SPORTIVE - TROTTEUSE  
CENTRALE, ANTICHOC 2.480  
MODÈLE 15 RUBIS  
ANTICHOC - ÉTANCHE  
IMITOR INALTÉRABLE 2.980  
et plus de 500 modèles  
Reprise de vieilles montres  
Catalogue gratuit  
n° 20 sans en-  
gagement



**Très larges FACILITÉS  
DE PAIEMENT**

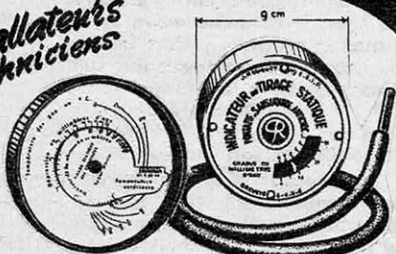
sur recommandation de votre journal  
**FABRIQUE CIRGA PRÉCISION**  
11, Fg Tarragonz, Besançon (Doubs)

## DANSER

TOUTES DANSES MO-  
DERNES (comp. BAIÃO -  
CHA CHA CHA) ch. vous  
en qq. heures seul. MÉTHO-  
DE GARANTIE, facile, effi-  
cace, très illustrée, progr.  
Doc. c. 2 timb. UNIVERSAL-  
DANSE, H-8, 13, r. A. Du-  
rand-Claye, PARIS-14<sup>e</sup>.



*Installateurs  
et Techniciens*



Au Déprimètre de poche J.R., toujours extraordi-  
nairement pratique, robuste et peu encombrant, est  
désormais incorporée la

" Règle à calcul des tirages "

de R. MARTIN (tout écart important entre le tirage  
théorique et le tirage réel est l'indice d'un défaut  
structural ou accidentel de la cheminée).

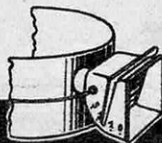
Le déprimètre est à double sensibilité :

0 à 3 et 0 à 15 m/m.

L'ensemble, sous gaine, caoutchouc moulé, contre  
envoi de Frs. 3.400 ou contre remboursement majoré des  
frais.

Pour possesseurs d'ancien modèle, le couvercle avec  
règle incorporée. franco : Frs 600.

Et installez à demeure,  
1° Indictirage permanent  
pour surveillance constante  
Pose facile,  
Prix de vente " Public "  
400 Francs Franco.



**J. ROUQUET, Ing. E. E. I. P.**

16, RUE COMMINES, PARIS-3<sup>e</sup> - TÉS. : ARL. 02-51  
C. C. P. PARIS 1906-50

## MACHINES A BOIS

# AHÔR

les seules  
couvertes par  
une GARANTIE  
ILLIMITÉE

**BLOC COMBINÉ**  
1003-1004-1017, moteur 1/2 CV,  
2 bouts d'arbre, poulies, courroies,  
fil, prise, etc... à partir de 45.150 fr.

**SUPER BLOC COMBINÉ**  
avec en plus un flexible et une affû-  
teuse ..... 63.450 fr.

**DÉGAUCHISSEUSE**  
table métallique de 950 x 250, guide  
omniviseur et réglable, fers de 230,  
rabotage jusqu'à 450 mm  
en 150 % ..... 11.100 fr.  
en 230 % ..... 14.800 fr.

**SCIE CIRCULAIRE A TABLE  
INCLINABLE**, guide de sciage.  
Possibilité de faire les rainures,  
hauteur de coupe 60 mm  
Prix ..... 12.900 fr.

**TOUPE à ..... 9.800 fr.**  
**SCIE CIRCULAIRE à ..... 5.900 fr.**  
**SCIE à BUCHES à ..... 16.950 fr.**  
**SCIE à RUBAN table ..... 22.700 fr.**  
**TOUR à BOIS ..... 9.800 fr.**

**3, 6, 9 mois de crédit sur demande**

\* DEMONSTRATIONS : Tous les jours et le samedi matin à nos bureaux à Sursoyas.  
Tous les jours y compris le samedi : " OUTILLAGE SURPASS " :  
25, rue Sainte Marthe, Paris-X - Métro Belleville - BOT. 16-68  
Catalogue illustré complet franco contre 30 frs en timbres. - Notre Brochure  
" Les Machines à bois d'établis " vous ouvrira des horizons insoupçonnés  
franco contre 120 frs en timbres.

**" AHÔR " S. V.**  
21, RUE EMILE DUCLAUX  
SURESNES (Seine)  
Tél. : LON. 22.76  
C. C. P. Paris 937-26

Distributeur pour la Belgique  
et le Congo Belge  
Ets WEINERT, Départ. Aho  
25, rue de la Croix,  
BRUXELLES - Tél. 11.73.41



## Il apprend l'Anglais en lisant 3 romans

L'expérience en a été faite : réduit à la seule conversation, un enfant n'acquiert guère que 300 ou 400 mots. En fait, on ne possède une langue que du jour où, par la lecture, on a enrichi son vocabulaire, pour accéder aux chefs-d'œuvre, et par eux à une véritable culture. Ces constatations consacrent la faillite de tout enseignement des langues qui voudrait être purement oral.

La question est seulement de graduer ces lectures. Difficulté aujourd'hui résolue, pour l'anglais, par les trois récits passionnants que les Éditions des Mentors mettent à la portée de tous. Les mots sont numérotés. Leur traduction, leur prononciation figurent au bas de chaque page. Sans effort, ces mots reviennent se graver dans la mémoire : bientôt, votre enfant sera tout fier de vous annoncer qu'il lit l'anglais couramment.

La méthode complète : 3 volumes illustrés (847 pages) est envoyée contre virement postal ou mandat de 1900 francs aux Éditions des Mentors, Bureau J 40 — 6, avenue Odette, à Nogent-sur-Marne (Seine) — C. C. P. Paris 5474-35.

## Une paravitamine rend la vie et la couleur aux cheveux gris

Un botaniste allemand, le professeur Erich Felde, vient d'identifier la paravitamine complexe FB2, qui possède la propriété conceptionnelle de restituer aux cheveux gris leur teinte naturelle. Cette découverte est appelée à bouleverser complètement le marché des teintures, car, en quelques jours, une chevelure grise — même si elle a été teinte durant de nombreuses années — revit et reprend graduellement sa teinte naturelle et la conserve.

Ce résultat est tout naturel, car les observations scientifiques les plus récentes démontrent que la paravitamine FB2 est le facteur de pigmentation de la chevelure.

Les lecteurs et lectrices qui désirent recevoir plus de détails sur cette paravitamine peuvent écrire au Comptoir des Produits d'Hygiène et Beauté (rayon 49), bd de Strasbourg, N° 37, Paris. Un exposé scientifique leur sera expédié gratuitement et sous pli discret.

## RECETTE pour apprendre à **DESSINER**

1) Prenez  
du papier et  
un crayon

2) Nous nous  
chargeons  
de tout  
le reste



SAVOIR dessiner est à la portée de tout le monde; et non seulement aucun effort pénible ne vous est demandé, mais vous n'avez même pas besoin de vous déplacer à heures fixes pour suivre des cours. Vous avez juste à observer les œuvres des grands maîtres, à comprendre leurs secrets progressivement dévoilés tout au long du Cours Grands Maîtres, à vous laisser guider par l'artiste chargé de vous conseiller par correspondance, et dans quelques mois vous dessinerez déjà avec talent. Vous qui voulez devenir un artiste, et réussir vite dans un métier indépendant et lucratif, renseignez-vous aujourd'hui même sur le Cours Grands Maîtres.

### GRATUIT !

Envoyez aujourd'hui le coupon ci-dessous. Vous recevrez gracieusement une merveilleuse brochure contenant plus de 200 illustrations et donnant tous détails sur le Cours "Grands Maîtres"



### COURS GRANDS MAÎTRES DU DESSIN

48, Rue Mazarine, Paris (6<sup>e</sup>) Atelier G. 94

Veuillez m'envoyer votre brochure gratuite sur le Cours "Grands Maîtres" (cjoint 1 timbre pour frais d'envoi).

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Les élèves ne sont pas admis au dessous de 14 ans



**HOUNSFIELD** *frs.* 8, Rue de Lancry  
PARIS-X\* Bot. 26-54

Distribué par BELGIQUE : MACBEL, 42, PLACE LOUIS-MORICHARD - BRUXELLES

NOTICE GRATUITE EN SE RÉFÉRANT DE CE JOURNAL

## EXAMINEZ BIEN VOTRE SALAIRE !



En êtes-vous satisfait ?  
Non, bien sûr ! Mais comment pourriez-vous gagner davantage ? C'est très simple : par un emploi mieux payé. Mais cela nécessitera des efforts de travail supplémentaires de votre part. Vous y arriverez facilement en augmentant vos connaissances techniques par l'un des cours par correspondance de l'Institut Technique Suisse. Sans préparation spéciale, vous pourrez vous y adapter facilement. Les frais sont minimes, les chances de succès, par contre, très grandes. **GRATUITEMENT**, vous recevrez la brochure détaillée sur les cours : Mécanique, Bâtiment, Electricité, si vous en faites la demande. Ceci ne vous engage en rien, demandez-la donc aujourd'hui même à l'Institut Technique Suisse (SV 60), 1, rue Saint-Benoît, Paris-6<sup>e</sup>, ou à l'I.T.S. (SV 60), à Saint-Louis (Ht-Rhin).

Pour gagner bientôt votre vie

# DEVENEZ AIDE-COMPTABLE

## COMPTABLE AGRÉÉ - EXPERT COMPTABLE

**Préparez chez vous, à vos heures de loisir, le certificat d'aptitude**

La profession de Comptable est l'une des mieux rémunérées et, pour y réussir brillamment, il suffit de posséder une instruction primaire.

Voulez-vous être en mesure d'occuper une situation dans quelques mois ? Suivez dès maintenant, aux moindres frais, la préparation de l'**Ecole Universelle par correspondance** au certificat d'aptitude professionnelle d'Aide-Comptable. Notre préparation est l'œuvre de professionnels et de professeurs pourvus des titres les plus appréciés. Leurs cours sont clairs et enrichis d'exemples concrets et les devoirs qu'ils vous proposent de faire seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession. La méthode qu'ils ont conçue, entièrement originale, captivera votre attention et facilitera le travail de votre mémoire.

Vous pourrez ensuite, si vous le désirez, préparer sous notre direction le **Brevet Professionnel de Comptable**.

Si vous désirez exercer une profession libérale des plus passionnantes, ce B. P. de Comptable vous permettra d'être inscrit à l'**Ordre des Experts Comptables et Comptables agréés**.

Notre enseignement par correspondance prépare également à l'**Expertise Comptable**.

N'hésitez pas à suivre l'enseignement de l'ECOLE UNIVERSELLE. Dans quelques mois, vous nous ferez part de votre réussite à l'examen et dans la profession.

**Demandez l'envoi gratuit**, sans engagement de votre part, de la brochure **A. C. 200**, qui vous apportera la preuve irréfutable des très nombreux et très brillants succès remportés par nos élèves.

Cette brochure contient également des **renseignements complets sur toutes les carrières du Commerce** : Employé de bureau, Employé de banque, Sténodactylo, Publicitaire, Secrétaire de Direction, C.A.P., B.P., etc. ; préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

**ÉCOLE UNIVERSELLE, 59 bd Exelmans - PARIS (XVI<sup>e</sup>)**  
Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) 11-12, place Jules-Ferry, LYON



# ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, Avenue de Wagram, PARIS (17<sup>e</sup>)

FONDÉE EN 1917

Enseignement par correspondance

## JEUNES GENS !

Les meilleures situations, les plus nombreuses, les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes... Vous les trouverez dans les **CARRIÈRES TECHNIQUES** sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

**CHOISISSEZ BIEN VOTRE ÉCOLE.** La meilleure, c'est incontestablement celle qui, depuis quarante ans passés, a conduit des milliers d'élèves au succès. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et permis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà les raisons d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

**CHOISISSEZ VOTRE SECTION,** le cours qui vous convient. Demandez **AUJOURD'HUI MÊME** notre programme et tous renseignements sur votre orientation future.

**L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES** s'occupe activement du placement des élèves ayant terminé leurs études.

## SECTIONS DE L'ÉCOLE

**MATHÉMATIQUES** Les Mathématiques sont accessibles à toutes les intelligences, à condition d'être prises au point voulu, d'être progressives et d'obliger les élèves à faire de nombreux exercices. Elles sont à la base de tous les métiers et de tous les concours.

**SCIENCES PHYSIQUES** De même que pour les Mathématiques, cours à tous les degrés pour la Physique et la Chimie.

**MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ** De nombreuses situations sont en perspective dans la Mécanique générale, les Moteurs et Machines thermiques, l'Automobile et l'Électricité. Les cours de l'École s'adressent aux élèves des lycées, des écoles professionnelles, ainsi qu'aux apprentis et techniciens de l'Industrie.

Les cours se font à tous les degrés : Apprenti Monteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur. Brevet officiel d'Électrotechnicien.

**C. A. P. ET BREVETS PROFESSIONNELS** Préparation aux C.A.P. et aux B.P. de Mécanique, d'Électricité, de Dessin, de Bâtiment et de Métér.

**DESSIN** Cours de Dessin Industriel en Mécanique, Électricité, Bâtiment.

**RADIOTECHNIQUE** Cours de Dépanneur - Monteur, Dessinateur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur, Préparation aux Brevets d'opérateurs des P.T.T. de la Marine Marchande et de l'Aviation Commerciale.

**BÂTIMENT ET MÉTRÉ** Cours de Commis, Métreur, Chef de Chantier, Conducteur de Travaux et Sous-Ingénieur. Préparation au Brevet officiel de Technicien du Bâtiment.

**CHIMIE** Cours d'Aide-Chimiste, Préparateur, Sous-Ingénieur et Ingénieur en Chimie industrielle. C.A.P. d'Aide-Chimiste et de Métallurgiste et Brevet Professionnel.

**CONSTRUCTIONS AÉRONAUTIQUES** Cours de Monteur, Dessinateur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur.

**AVIATION CIVILE** Préparation de base en Aérodynamique et Aéronautique Générale pour les Brevets de Navigateurs Aériens, de Mécaniciens et de Pilotes. Préparation aux concours d'Agents Techniques de l'Aéronautique, d'Ingénieurs Militaires des Travaux de l'Air, d'Agents Techniques, de Contrôleurs et d'Ingénieurs de la navigation aérienne.

**AVIATION MILITAIRE** Préparation aux concours d'entrée à l'École des Mécaniciens de Rochefort, d'Officiers Mécaniciens de l'Air, et l'École Militaire de l'Armée de l'Air, Recrutement du personnel navigant, Bourses de Pilotage.

**MARINE MARCHANDE** Préparation à l'examen d'entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont, Machines et T.S.F.), Préparation directe aux Brevets d'Élèves mécaniciens et d'Officiers Mécaniciens de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classes.

**MARINE MILITAIRE** Concours d'entrée dans les Écoles de Maistrance et d'Élèves Ingénieurs Mécaniciens.

**COMMERCE** Cours de Secrétaire-Comptable, Chef-Comptable, Préparation au C.A.P. d'Aide-Comptable, B. P.

## LE BACCALAURÉAT TECHNIQUE

connaît de plus en plus la faveur des étudiants en raison des tendances à l'orientation actuelle vers les carrières scientifiques et industrielles.

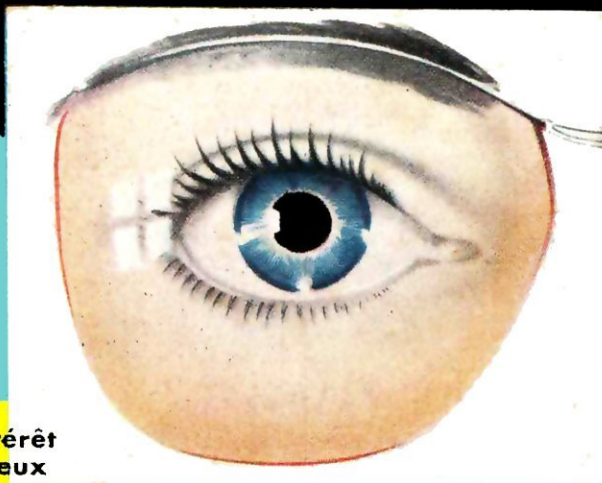
Tout Élève qui a suivi les disciplines préparant aux divers Baccalauréats peut se présenter au 1<sup>er</sup> Bac. technique en complétant sa base par le dessin industriel et la technologie.

**L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL** procure aux Élèves des Lycées désireux de suivre cette voie les préparations spécialisées nécessaires.

**DEMANDEZ contre 15 Fr. LE PROGRAMME 4 A.**

Un verre sensationnel

# Télor



Dans l'intérêt  
de vos yeux  
exigez ce qui  
se fait de mieux:  
le nouveau verre  
correcteur TÉLOR  
sur la véritable  
lunette AMOR

**Télor donne la meilleure vue  
et protège vos yeux de TOUS les rayons nocifs**

Les verres Télor sont  
accompagnés de leur  
CERTIFICAT D'ORIGINE

**TÉLOR permet toutes les formes modernes  
TÉLOR est le plus léger des verres**

Télor est réalisé en Filtrays R légèrement teinté en rose, invisible sur le visage. Télor se fait également en matière organique Orma, légère et incassable.

Prix selon votre vue, sphériques à partir de 1.300 fr. pièce  
astigmatiques à partir de 2.265 fr. pièce

EXPEZ, S. 175



**TÉLOR SE MONTE SUR TOUTES LES LUNETTES ET NATURELLEMENT SUR AMOR**



## TABLE DES MATIÈRES par ordre alphabétique pour l'année 1955

Tome LXXXVII n°s 448 à 453 - tome LXXXVIII n°s 454 à 459

A		N°s	Pages			N°s	Pages
Abeille (Écoute des) par radio. — <i>A</i> .....	456	12		Anges du ciel naissent le dimanche, par L. ESPINASSE .....	456	56	
Abeilles et insecticides. — <i>C</i> .....	450	7		Anneau de protection pour hélices .....	457	108	
Accidents sur la route, par CH. GIRARD et P. SERVAL .....	455	97		Année 1954 n'a pas été exceptionnelle du point de vue climat .....	450	37	
Accouchement sans douleur enregistré. — <i>A</i> ..	452	22		Antenne de télévision (Choix d'une) .....	458	124	
Acteurs de cinéma dirigés par radio. — <i>A</i> ..	456	14		Antialcoolique (Campagne) populaire. — <i>A</i> ..	458	26	
Adam* (Louis). — Psychanalyse du marché ..	458	57		Antibiotique contre tuberculose. — <i>A</i> .....	452	13	
Aéronavale américaine et skis. — <i>A</i> .....	458	22		Antibiotiques (Usages inattendus d'). — <i>A</i> ..	454	22	
Aile marine autostabilisée .....	456	102		Anticipations (Référendum sur) .....	458	60	
Ailes marines, par P. PÉNARAZ .....	456	100		Antihistaminiques français. — <i>C</i> .....	451	7	
Ailes soufflées (Breguet à), par E. BLANC .....	449	114		Antitrust (Loi) .....	451	83	
Aileron de navire supprimant le roulis, donc le mal de mer, par P. GENDRON .....	459	119		Antoine (Albert). — Obésité .....	452	140	
Albeaux-Fernel (Dr). — Obésité .....	452	99		Antoniadi (E.M.). — Mars .....	450	54	
Alcool (Problème de l'). — <i>C</i> .....	449	5		Appartement dans une 2 CV .....	457	109	
Alcool + tabac = danger accru, par SULLY LEDERMANN .....	448	15		Appert. — <i>C</i> .....	457	5	
Alcoolisme et enfance, par M. SENEZ .....	451	30		Araignée sauteuse. — <i>E</i> .....	449	24	
Alexander. — Fatigue .....	455	18		Arctique (Cargo de l') .....	450	107	
Algues (Pain d') contre famine, par PH. COUSIN.	449	30		Ariès. — Astrologue .....	450	75	
Alimentation des Français (Préjugés sur l'), par PH. COUSIN .....	448	70		Arrêt (Distances d') en auto .....	455	104	
Allemagne (Production industrielle en) .....	456	49		Artisov. — Mars .....	450	51	
Allergie à l'eau froide, par M. SENEZ .....	456	18		Aspirine (Concurrent de l') : acide tétrahydroxyisophtalique. — <i>A</i> .....	450	19	
Allison*. — Physique atomique .....	449	95		Assis longtemps (Danger de rester). — <i>A</i> ..	452	24	
Alma (Passage souterrain sous l') .....	448	48		Astrologie, par PH. COUSIN .....	456	72	
Aluminium dans les arbres australiens. — <i>A</i> ..	450	23		Atmosphère en altitude .....	459	68	
Ambre artificiel .....	452	112		Atomique (Science en retard en France,) par P. GENDRON .....	458	40	
Ambre connu de Tacite. — <i>C</i> .....	455	5		Aubert (Dr Victor). — <i>C</i> .....	457	6	
Ambre (Exposition de pierres d'), par P. GENDRON .....	452	106		Audit (Dr). — Obésité .....	452	140	
Ames Bates (Dr). — Enfants .....	458	73		Augen. — <i>C</i> .....	458	5	
Ammi Majus .....	454	94		Augustin (Saint) et astrologie .....	456	83	
Amphétamines et doping, par M. SENEZ .....	457	45		Auto américaine en 1956, par G. FLEISCHIEL ..	457	98	
Amphibie à réaction. — <i>A</i> .....	458	24		Autobus articulé Saurer .....	451	127	
Amplificateur téléphonique .....	452	124		Autocar au gaz propane. — <i>A</i> .....	450	25	
An 2000, d'après Anglais et Russes, par J. WOLF	451	46		Autocar de l'air (Le Hurel-Dubois 32), par E. BLANC .....	448	111	
Analogie (Calculatrice à) : Tridac, par H. FARJAUD .....	449	109		Autocar rail-route. — <i>A</i> .....	452	30	
Anatomie enseignée par statue transparente, J. MAURY .....	453	61		Autogare de Rome et héliport .....	450	105	
Ancel* (Charles). — Avalueur de sabres .....	459	37		Automation (Miss). — <i>A</i> .....	457	17	
Anderson*. — Physique atomique .....	449	95		Automatisme total de la mine au chauffage, par PH. COUSIN .....	457	62	
Andréau (Eolienne), par A. GICQUEL .....	454	127		Automobile ancêtre à Detroit. — <i>A</i> .....	458	28	
Andrewes* (C.H.). — Grippe et rhume .....	449	75		Automobile (Bataille des 4 grands de l') en France, par G. GUITTON .....	458	88	
Anesthésique nouveau. — <i>A</i> .....	455	10		Automobile volante à deux roues. — <i>A</i> .....	455	9	
Animaux inominés de 500 000 siècles, par P. GENDRON .....	452	106		Automobiles dépassant 200 km/h .....	448	92	
				Automobiles et occupants sur train. — <i>A</i> ..	455	10	
				Automobiles (Exposition des) General Motors.	451	73	

	N <sup>os</sup>	Pages	N <sup>os</sup>	Pages
Automobiles françaises en 1955 (Types d')....	458	97		
<b>AUTOMOBILES</b>				
300 S.L.; Mercedes.....	448	91	Auster J. 5 G à skis.....	458
Alfa-Roméo Disco Vol.; 3 l.....	448	93	Baroudeur (Le).....	453
Allard R.; 5,5 l.....	448	92	Bébé Jodel.....	453
Aston-Martin D B 2-4; 3 l.....	448	92	Bell XV - 3; Convertiplane.....	452
Austin Héaley 100 S; 2,6 l.....	448	92	Bell Convertiplane à réaction.....	452
Austin-Healey 100 S.....	453	99	Bernardi - Scooter.....	458
Bentley Continental; 4,5 l.....	448	92	Blériot.....	456
Bi-Autogo.....	458	28	Brugnet 941 à ailes soufflées.....	449
Bristol 404; 2 l.....	448	92	Caravelle.....	453
Buick Wildcat III.....	451	76	Coléoptère.....	451
Cadillac 1903.....	451	75	Comet III (de Havilland).....	448
Cadillac Eldorado Brougham.....	451	77	Comet G. Alyp.....	448
Chevrolet-Biscayne.....	451	74	Dassault-Ouragan.....	455
Citroën DS 19 - 1955.....	458	91	Demoiselle 1908.....	452
Continental (Bentley); 4,5 l.....	448	92	Fouga « Magister ».....	453
Cunningham CSR; 5,4 l.....	448	93	Fouga « Magister ».....	455
Cunningham 3 l.....	453	99	Hurel-Dubois 32.....	448
D B Panhard.....	453	99	Hurel-Dubois.....	453
Éclair (Peugeot).....	454	135	Jodel (Bébé).....	453
Ferrari, Le Mans; 4,9 l.....	448	92	Leduc O-21.....	453
Ferrari; 3,8 l.....	453	98	Leduc O-22.....	453
Flèche d'Argent: Mercedes.....	448	84	McDonnell XV-1; Convertiplane.....	452
Ford Thunderbird.....	451	82	Morane 733 « Alcyon ».....	455
Frazer Nash Sebring; 2 l.....	448	93	Mystère IV.....	453
Gordini; 3 l.....	448	93	Noratlant.....	453
Healey-Austin 100 S; 2,6 l.....	448	92	Ouragan-Dassault.....	455
Jaguar.....	453	97	Scooter de Bernardi.....	458
Jaguar XK 140; 3,5 l.....	448	93	Seamaster X P6M-1.....	458
Kaiser Manhattan.....	451	81	Sipa 300.....	453
La Salle II Sport.....	451	76	S O 4050-04 « Vautour ».....	453
Martin (Aston) DB 3-4; 3 l.....	448	92	S O 9000 « Trident ».....	453
Maserati A 6 G S C 2000; 2 l.....	448	93	Supercab.....	453
Maserati; 3,6 l.....	453	99	Transcendental 1-6; Convertiplane.....	452
Mercedes 300 S L.....	448	91	Magister (Fouga).....	453
Mercedes 300 S L; 3 l.....	448	92	Magister (Fouga).....	455
Mercedes 300 S R L.....	453	97	Trident S O 9000.....	453
Mercedes: Flèche d'Argent.....	448	84	Voisin 1908.....	452
Messerschmitt. — Auto-Scooter.....	458	130	Vautour S O 4050-04.....	453
Nash Rambler.....	451	81		
Nash Sebring (Frazer); 2 l.....	448	93	<i>Azerad. — Obésité.....</i>	452
OSCA 1500; 1,5 l.....	448	93		
Packard Patrician.....	451	80		
Panhard DB.....	453	99		
Peugeot: Éclair.....	454	135		
Plymouth.....	451	82		
Pontiac Strato-Star.....	451	74		
Porsche 550; 1,5 l.....	448	92		
Porsche; 1500 cm <sup>3</sup> .....	453	99		
Renault 5 CV - 1956.....	458	98		
Salmson; 2,3 l.....	448	93		
Scooter Messerschmitt.....	458	130		
Sebring (Frazer Nash); 2 l.....	448	93		
Studebaker Champion.....	451	80		
Talbot grand sport; 4,5 l.....	448	93		
Versailles.....	450	62		
Automobilistes américains préfèrent la sécurité au luxe.....	459	116		
Autophotographie d'une grenouille, par W.T. DAVIDSON.....	457	94		
Autoroutes et sécurité, par J. LOUVÈRE.....	457	51		
Auto-scooter Messerschmitt.....	458	130		
Antoserrage d'une vis.....	449	112		
Avaleur de sabre (Radiofilm de l'), par L. DEBUZ.....	459	36		
Aveugles sourds (Pour parler aux). — A.....	455	70		
Aviation française (70 ans d') au musée de l'Air, par A. WOLF.....	452	62		
Aviation française (Renaissance de l'), par C. ROUGERON.....	453	114		
Aviation légère française.....	453	124		
Avion à décollage vertical, par F. DE MONT- FORT.....	451	98		
Avion à taille de Marilyn Monroe.....	458	24		
Avion atomique, par H. FARJAUD.....	456	84		
Avion-école à réaction.....	455	36		
Avion gonflé comme un pneu. — A.....	457	13		
Avion Hurel-Dubois 32 autocar de l'air, par E. BLANC.....	448	111		
Avion qui se plie en trois.....	448	108		
Avion-scooter du Commandant Mario de Ber- nardi.....	458	130		
<b>AVIONS :</b>				
Alcyon-Morane 733.....	455	39		

## B

Bac à eau (Test du) et explosion du Comet....	448	38
Baccalauréat (Professions sans).....	457	59
Bagatelle (Exposition Simca à).....	458	95
Bailey. — Obésité.....	452	102
Bailly* Paul (Général).....	455	27
Bain du Singe, par J. WOLF.....	454	107
Bains de Soleil, par M. SENEZ.....	454	92
Bains froids (Dangers des), par M. SENEZ.....	456	18
Baker (St Barbe). — Sahara.....	458	81
Baldwin (P.W.). — Bateau à échasses.....	456	99
Baleine « parle » plus fort que le thon. — A.....	451	18
Barbault. — Astrologue.....	456	75
Barbe Baker (St). — Sahara.....	458	81
Bardach. — Vieillesse.....	459	42
Barke (Hugh). — Bateau. — A.....	455	10
Barnett (Dr S.A.). — Rats. — A.....	458	32
Baroda (Mariage du prince), par P. RAMBACH.....	454	60
Barr (Dr David P.). — Obésité.....	452	97
Barrage Kama dans l'Oural. — A.....	450	17
Barrages de protection contre les inondations de la région parisienne.....	450	33
<b>BARRAGES :</b>		
Champaubert.....	450	35
Kama.....	450	17
Barski (Dr). — Vaccin antipolio.....	453	41
Barthel (Dr). — Pâques. — A.....	450	10
Bateau à ailes tournantes. — A.....	455	10
Bateau pneumatique.....	454	118
Bateau-pompe parisien.....	452	58
Bateau remorque « Speed ».....	456	108
Bateaux à échasses, par P. PÉNARAZ.....	456	99
Bates Ames (Dr). — Enfants.....	458	73
Baym (Gustav). — Chaise-longue volante.....	451	122
B B 9004: locomotive électrique.....	450	97
Beaumont* (J. de). — Chasse au fusil.....	456	50
Beauvois (Simone de). — La femme.....	451	88
Behra* (Jean). — Automobile.....	455	102
Bell (Téléphone solaire). — A.....	458	20
Benoist-Gironière (Dr). — Alcoolisme.....	451	34
Benoit (René). — C.....	456	7
Berceau de camping.....	449	113
Bernard (E.). — Tuberculose. — A.....	451	17



	N <sup>os</sup>	Pages		N <sup>os</sup>	Pages
Bernard* (Etienne). — Tuberculose	449	18	Calculer (machine à) Tridac remplace 10 000		
Bernard (Noël). — Orchidées	452	72	calculateurs, par H. FARJAUD	449	108
Bernardi (Commandant Mario de). — Avion-			Calder Hall (Pile de)	453	56
Scooter	458	130	Calvet (Dr Pierre). — C.	457	5
Berninger (Karl). — Climat et bombe H.	452	40	Calvitie combattue par pompe à vide. — A.	455	7
Besançon. — Vieillesse	459	45	Calvitie et thérapeutique cellulaire	453	80
Beverly (Dr). — Enfants	458	75	Caméra miniature. — A.	457	13
Bhawan (Palais d'Urmaïd) à Jodlipur	454	60	Camion-Cinéma. — C.	458	7
Bi (Grand)	454	80	Camion tous terrains. — A.	454	15
Bible (La plus vieille). — A.	458	36	Campbell* junior (Donald) prépare sa victoire		
Bière, pain liquide	455	51	sur l'eau, par H. LANGON	451	128
Binet. — Vieillesse	459	41	Camping (Berceau de)	449	113
Binzen (William). — Photo	454	43	Camping et 2 CV	457	109
Biscarosse (Forage sous l'eau à), par CH. FA-			Camping (Matériel de), par P. PÉNAROUZ	454	115
VREL	457	104	Camping (Remorque de)	451	126
Bishop* (Ronald-Eric). — Comet	448	44	Camus. — Obésité	452	102
Bischof. — Reporter	451	85	Cancer accru par alcool et tabac, par SULLY		
Blériot reconstruit vole aux U.S.A. — A.	456	9	LEDERMANN	448	15
Blessés sur la route. — C.	448	4	Cancer et caractère, par M. WEBB	454	32
Blouse de nylon = poumon d'acier. — A.	458	36	Cancer et conserves. — A.	456	12
Boas. — Vieillesse	459	44	Cancer et thérapeutique cellulaire	453	79
Bogomolets. — Sérum A C S	453	81	Cancer (Pistolet anti)	449	27
Bogomolets. — Vieillesse	459	42	Cancer (Souris immunisées contre)	454	35
Boigey (Dr). — Bains froids.	456	20	Candy (Danses de), par W. BISCHOF	451	85
Boisson et santé, par M. SENEZ et D. VINCEN-			Capillaires fragiles (Hespéridine et)	452	47
DON	455	42	Caractère et cancer, par M. WEBB	454	32
Bombardier à nez-radar. — A.	458	24	Caravane et camping	454	122
Bombe atomique à Hiroshima, par MICHITAKO			Cargo de l'Arctique	456	107
HACHIYA	457	36	Cargo transsaharien. — C.	448	5
Bombe H = mauvais temps, par F. SODDY	450	41	Carie dentaire. — A.	451	22
Bombe H et climat, par H. LANGON	452	40	Carlton (Fredericks). — Pain blanc. — A.	457	17
Bonatin*. — Curé de Parents	449	36	Carrel. — Bruit	451	41
Boncour* (Guy). — Téléviseur	459	114	Carte du temps sur 200 km de rayon	448	109
Bonnet* (René). — Auto	453	99			
Bonvallet (Dr. H.). — C.	457	5	CARTES :		
Bordet (Jean). — Vieillesse	459	42	Autoroutes en France	457	52
Borotra* (Jean). — Vieillesse	459	42	Cognac en France	458	113
Borst (Lyle). — Avion atomique	456	88	Escargot en France.	459	73
Boselli* (Elizabeth). — Records d'avions	452	28	Invasion de l'Amérique.	449	15
Bosquin (J.). — Secours aux noyés. — A.	455	7	Israël	459	78
Bosquin. — Noyés	456	23	Mars	450	52
Bouchet (Usines d'uranium du)	453	58	Paris futur	459	55
Bouchou vivant.	448	109	Paris, routes souterraines projetées	448	46
Bouillaud* (L'étrange pouvoir de M.), par D.			Planisphère du temps en 1954	450	38
VINCENDON	456	90	Pôle Sud	449	89
Bouquet pour 3 records. — A.	452	28	Ruhr	456	36
Bourguignon (Pierre). — Laboratoire hydrau-			Sauterelles (Invasions de)	448	21
lique de Chatou	459	105	Soleil en France	454	105
Bourlon*. — Circulation à Paris	459	55	Stations d'hiver en France	459	67
Brabazon* (Lord). — Comet	448	44	Cashman (Garrett). — Dirigeable de poche. —		
Braun (von). — Mars	450	54	A.	455	8
Bredt* (Irène). — Ricochets sur l'atmosphère.	458	106	Castille (A.). — Mineur	454	47
Breguet à ailes soufflées, par E. BLANC.	449	114	Castro (Josué de). — Faim de protéines.	449	31
Bremer. — Obésité	452	102	Cattleya : Orchidée.	452	71
Briquet dans la mine	454	53	Cauchemar du jardin. — E.	449	24
Brody (Dr). — Bains de soleil	454	103	Causeret* (Jean). — Alimentation	448	70
Broglie* (Maurice de). — Science atomique	458	40	Ceinture de sécurité en auto	457	100
Bromberger (Hervé). — Film Nagana	453	83	Cejnar (M. et Mme). — Vison	459	99
Brosin. — Obésité	452	141	Cellules desséchées (Thérapeutique par)	453	136
Brouillard (Tours à infrarouges contre). — A.	458	19	Cellules fraîches et polio. — C.	455	5
Brouillard mortel des grandes villes (Lutte			Cellules fraîches prolongent la vie, par L. DAL-		
contre le), par CH. GIRARD	449	101	MAS	453	70
Brown-Séguard. — Glandes	453	81	Cellules (Traitement par). — C.	456	7
Brown-Séguard. — Vieillesse	459	41	Centrale hydro-électrique de l'Oural. — A.	450	17
Brown (Cave). — An 2000	451	46	Centre d'essais en vol de Bretagne	455	40
Bruch (Hilde). — Obésité	452	141	Centre National des Industries et Techniques	457	107
Bruit vaincu par « rayon de silence ». — A.	451	13	Cerf-volant (Homme)	451	43
Bruit contre santé, par P. Serval	451	38	Cerveau électrique et jeux de dames ou d'échecs		
Brunet (Jean). — C.	457	6	par D. VINCENDON	453	42
Brunir sans danger	454	101	Chaise longue volante N S U.	451	122
Building atomique	448	109	Chalais-Meudon (Musée de l'Aviation)	452	62
Burns* (Anne). — Comet	448	43	Chaleur solaire et eau chaude, par P. DE LATIL	448	104
Bursey* (Maurice W.). — Ambre	452	106	Champagne (Vitrail du)	454	83
Buu-Hot. — Protection anti-atomique	455	84	Chancereil (Ph.). — Yachting	455	65
Buytendijk (F. J.). — La femme	451	89	Changement de vitesse automatique pour cy-		
Byrd. — Pôle Sud	449	84	clomoteur	456	104
			Chapeau parapluie. — A.	454	20
			Charbon (Automatisme total de l'extraction du)		
			au chauffage, par PH. COUSIN.	457	62
			Chasse à l'ours	450	104
			Chasse au fusil (Améliorer la), par J. DE		
			BEAUMONT.	456	50
			Chasse-neige petit modèle pour trottoirs	450	127
			Chasse-odeurs à l'ozone.	448	119
			Chat, animal le moins connu, par P. GENDRON.	448	52
			Chat qui tombe (Problème du). — C.	450	7

C

	N <sup>os</sup>	Pages		N <sup>os</sup>	Pages
Chat qui tombe. — C.	451	7	Convertiplane américain. — A.	457	17
Chats gauchers. — A.	457	19	Convertiplanes (Les), par C. Coffinet.	452	118
Chatou (Laboratoire hydraulique de), par L. PIÉTRI.	459	104	Cornil (Lucien). — Bruit	451	41
Chaudière-robot automatique au charbon.	457	73	Cortisona et leucémie aiguë. — A.	458	19
Chauffage (Automatisme total de la mine au), par PH. COUSIN	457	62	Couderc (Paul). — Astrologie	456	73
Chauffe-eau sur voiture.	455	108	Couleurs (Symboles des)	458	59
Chaussures antimines. — A.	455	8	Courbe de poids des enfants rectifiée	458	77
Chauvin (Rémy). — Entomologie	448	22	Coursaget*. — Protection anti-atomique	455	83
Chemin de fer : évolution en cent ans	450	98	Course automobile des 24 Heures du Mans, par R. MIQUEL	453	94
Cherel (R.). — C.	455	6	Couturier* (Marcel). — Ours	450	105
Cherwell (Lord). — Climat et bombe H	452	40	Cravy (Vern). — Homme cerf-volant	451	43
Chevalier* (Maurice). — Vieillesse	459	43	Crawford* (Joan). — Rester jeune	459	46
Chevaliers noirs de la Table Ronde, par P. SERVAL	453	83	Crayon distributeur de colle « Pop »	450	126
Chien à deux têtes vit six jours.	450	47	Cresson antibiotique et rhume. — A.	454	15
Chien (Réanimation du) et médecine, par M. WEBB	451	62	Crises psychologiques et sociales (Remède aux), par J. BOISSER	456	26
Chien ressuscité. — C.	454	11	Cristau (Jacques). — Uranium	448	61
Chien transparent anatomique	453	63	Croisières sous-marines	458	61
Chirurgie : réanimation, par M. WEBB	451	61	Croissance des enfants et ultraviolets	454	97
Chirurgie : Strabisme, par H. NORAY	459	61	Crouella. — Télévision	448	101
Chlorophénoïl et eau	455	46	Crues de la Marne, Seine, Yonne	450	31
Chocs évités par radar. — A.	458	28	Cuisine pousse-bouton	449	113
Chrétien. — Hypergonar	455	78	Cunningham* (John). — Comet	448	44
Chrysler, Ford, General Motors (Lutte entre), par M. CRAPEAU	451	73	Curlice* (Red). — General Motors	451	73
Chute (Frein de)	455	108	Cyclistes (Indicateur lumineux pour)	452	125
Cidre sans danger.	455	50	Cyclomoteur (Changement de vitesse automatique pour)	456	104
Ciel étoilé et photo de la houle	459	108	Cyclosérine contre tuberculose. — A.	452	13
Ciel jusqu'à 500 km	457	33	Cyclostéroscopie (Ciné en relief)	455	80
Cinéma ambulante. — A.	456	12			
Cinéma contre télévision, par R. PUISSESSEAU.	455	73	<b>D</b>		
Cinéma en relief (Divers procédés de)	455	80	Dabos* (Jean). — Aviation	453	123
Cinémascopie	455	79	Dalmas (Louis). — Ski	450	25
Cinéradiographies	459	38	Dames (Cerveau électronique et jeu de), par D. VINCENDON	453	42
Cinérama (Écran du)	455	73	Damery. — Locomotives miniatures. — A.	458	19
Cinérama (Fonctionnement du)	455	77	Dangers de la route, par CH. GIRARD et P. SERVAL	455	97
Ciné-réseaux	455	80	Dances de Candy, par W. RUSCHOF.	451	85
Circulation à Paris (Remèdes à la)	459	52	Dassault* (Marcel). — Aviation	453	118
Cité atomique française (Marcoule), par P. DE LATIL	453	46	David. — Enseignement	450	74
Citrine* (Lord). — Énergie électrique.	453	57	Débarquement (Navire volant de) R 3 V-25, par M. PÉNAROS	450	124
Citroën en 1955 (Automobile)	458	88	Déblayeur de route	456	107
Classes de neige Max Fourestier, par R. CLARKE.	450	73	Debray (Charles). — Eaux minérales	455	47
Climat et bombe H, par H. LANGON.	452	40	Décartellisation de la Ruhr	456	48
Clo, unité de vêtement. — A.	458	32	Décollage rapide grâce aux ailes soufflées : Brenguët, par E. BLANC	449	114
Cobra (Venin de) en médecine, par J. VINCENT.	458	100	Delafose. — Ethnographie	453	86
Cobroxine	458	101	Delay (Jean). — Obésité.	452	102
Coca-cola	455	48	Delbet. — Polio. — C.	455	5
Cockroft (Sir P.). — Énergie atomique	453	57	Delugas. — (Stéréographie)	452	125
Codex arabicus. — A.	458	36	Démarrateur électrique pour vélomoteur. — A.	458	32
Cœur et poumon enregistrés	448	108	Demerec. — Protection anti-atomique.	455	86
Cœur (Massage du) et réanimation, par M. WEBB	451	64	Demikhov (Vladimir). — Greffes	450	47
Cogestion	456	39	Denier. — Bruit	451	41
Cognac à l'eau	458	135	Dents et fluor de l'eau	455	46
Cognac contre whisky, par R. MIQUEL	458	110	Dépression (Eolienne Andreau à), par A. GICQUEL	454	127
Cohen (Ronald). — Photo	454	42	Derveaux (R.). — Télévision	448	101
Cole (John). — Chats gauchers. — A.	457	19	Descarpentries. — Vivarium	453	112
Coléoptère, avion à décollage vertical, par F. DE MONTFORT	451	98	Déserts (Lutte contre les), par J. Berger	458	81
Coléoptère (Principe du). — C.	456	5	Desjardins. — C.	459	7
Coli et Nungesser. — Aviation	452	67	Desmettre (A.). — C.	458	7
Colle (Crayon distributeur de) Pop	450	126	Dichter (Dr Ernest). — Motivation research	458	59
Colorama cristiani (Ciné et relief)	455	80	Dictionnaire de termes atomiques.	453	48
Combinaison amaigrissante. — A.	450	23	Dieldrine contre moustique. — A.	451	24
Comet (Accidents du). — C.	450	7	Dietrich* (Marlene). — Rester jeune	459	46
Comet (Angleterre et la bataille des), par I. DALMAS	448	35	Digestion et bains froids	456	22
Commissariat français à l'Énergie atomique	458	44	Dinde sans père aux U.S.A.	450	48
Concile de Byzance. — La femme.	451	88	Directeur du travail	456	40
Concours international d'invention. — A.	456	9	Dirigeable de poche en ballons d'enfants. — A.	455	8
Conducteurs américains préfèrent la sécurité au luxe	459	116	Discours. — Enseignement.	450	74
Conduite (Leçons de). — C.	457	6	Disney (Walt). — La « Grande Prairie », par P. WOLF	449	59
— do —	458	5	Disney (Walt). — Film sur Jules Verne, par H. TRÉHOREL	453	64
Conférence atomique de Genève, par P. GENDRON, CH. GIRARD et D. VINCENDON	457	24	Disraeli. — La femme	451	88
Confort à Paris	459	50	Distributeur de boisson	458	61
Confucius.	455	59	Djinn se pose à 4 000 m, par D. VINCENDON.	452	78
Congestion et bains froids, par M. SENEZ	456	18	Dollfus (Audouin). — Mars.	450	54
Conserves et cancers. — A.	456	12	Dollfus* (Charles). — Musée de l'Air	452	62
Continent (Sixième)	455	13	Donchère (R.P.). — C.	457	5
Contrebande et rayons X. — A.	452	14	Doping (Attention au), par M. SENEZ.	457	44



	N <sup>os</sup>	Pages
<i>Dornberger (Walter R.)</i> . — Vz.....	450	92
<i>Dorsiat* (Gabrielle)</i> . — Vieillesse.....	459	45
Douille de lampe magnétique.....	455	108
Douleur (Leriche, chirurgien de la), par J. BOISSET.....	452	34
<i>Dreyfus* (Pierre)</i> .....	458	89
<i>Drinker</i> . — Noyés.....	456	21
Drogue minérale : hespéridine, par M. WEBB.....	452	46
<i>Dubois</i> . — Bruit.....	451	40
<i>Dubois (Léon, Joseph)</i> . — Aviation.....	448	113
<i>Duchêne* (Georges)</i> . — Alimentation.....	448	70
<i>Duflos</i> . — C.....	456	6
<i>Duhamel* (Georges)</i> . — Leriche.....	452	36
<i>Dulkin</i> . — Cancer.....	454	34
<i>Dumont d'Urville</i> . — Pôle Sud.....	449	84
<i>Duplan</i> . — Protection anti-atomique.....	455	84
Dust bowl.....	458	87
<i>Duvdevani (Samuel)</i> . — Déserts.....	458	81

**E**

Eau chaude grâce au soleil, par P. DE LATIL.....	448	104
Eau de mer fossile.....	452	110
Eau froide (Allergie à l'), par M. SENEZ.....	456	18
Eau (Goût mauvais de l').....	455	46
Eau salée et soif.....	455	42
Eaux minérales = médicaments.....	455	47
Eaux territoriales et O.N.U.....	455	14
Échappement d'auto non toxique : Houdry.....	449	102
Échecs (Cerveau électronique et jeu d'), par D. VINCENDON.....	453	42
Écmonovicilline. — A.....	450	17
École de Vanves. — C.....	452	7
École pour myopes. — A.....	456	11
École révolutionnaire Max Fourestier, par R. CLARKE.....	450	73
École vue à travers une loupe. — A.....	456	11
<i>Edwards</i> . — Cancer.....	454	34
<i>Edwin Sidi</i> . — Pelade.....	454	94
<i>Elricke* (Kraft A.)</i> . — Vz.....	450	92
<i>Einstein (Lettre d')</i> au sujet de la fission de l'uranium.....	449	95
<i>Einstein* (Œuvre et mort d')</i> , par H. FARJAUD.....	453	35
Électroniques (nouveau) : synthétiseur de sons et enregistreur d'images, par CH. GIRARD.....	451	115
Élever et nourrir les enfants (Comment), par PH. COUSIN, L. DEHUZ, M. SENEZ.....	458	64
<i>Emerson</i> . — Noyés.....	456	21
Énergie atomique française (État-major de l'), et cité de Marcoule, par P. DE LATIL.....	453	46
Énergie atomique française en retard, par P. GENDRON.....	458	40
Enfance alcoolique, par M. SENEZ.....	451	30
Enfance alcoolique. — C.....	453	15
Enfants (Élever et nourrir les), par PH. COUSIN, L. DEHUZ, M. SENEZ.....	458	64
Enfants heureux grandissent plus vite. — A.....	458	30
Enfants sourds-muets apprennent la musique, par G. COHEN.....	448	94
Enregistrement d'images sur bande magnétique, par CH. GIRARD.....	451	115
Enseignement supérieur en France.....	458	45
Eolienne moderne Andreau, par A. GICQUEL.....	454	127
Eolienne et télévision. — A.....	456	14
Epinéphrine.....	454	38
Equerre « Plankino Minerva ».....	450	126
Équipement scolaire (Salon de l'). — A.....	451	24
Ere atomique (Naissance de l').....	449	93
<i>Erick (Heim)</i> . — C.....	455	5
<i>Erlanson</i> . — A.....	454	24
<i>Essaie et l'astrologie</i> .....	456	83
<i>Escande (Dr)</i> . — Alcoolisme.....	451	38
Escargot (La vie de l'), par P.F. LACOME.....	459	72
Escrime électrique. — A.....	452	20
Essais en vol à Brétigny.....	455	40
Esso-Standard (Progression des actions d').....	449	38
Étagère dans une boîte.....	457	108
EVASIFIX et recrutement de l'armée, par P. DE LATIL.....	454	29
<i>Evedy (B.)</i> . — An 2000.....	451	48
Exposition Simca à Bagatelle.....	458	95
Expositions à Paris (Futur Palais des), par J. ROVIÈRE.....	457	106
Extincteur au tribomofluor.....	454	124
Eyrieux (Vallée de l') ; pêches, par R. MIQUEL.....	456	64

	N <sup>os</sup>	Pages
<b>F</b>		
<i>Fabre</i> . — Eau potable.....	455	46
Faim du monde. — C.....	449	5
Famine (Pain d'algues contre), par PH. COUSIN.....	449	30
<i>Fangio* (Manuel)</i> . — Pilote d'auto.....	453	96
<i>Farina*</i> . — Pilote d'auto.....	453	98
Fascination d'animaux par M. Bouillault, par D. VINCENDON.....	450	90
Fatigue et repos, par MARIE WEBB.....	455	18
<i>Fangier (Sélas)</i> . — Pêches.....	456	67
<i>Favre (Robert)</i> . — C.....	456	6
<i>Federspiel (Jean)</i> . — Suspension auto.....	452	126
<i>Félix* (Maria)</i> . — Rester jeune.....	459	46
Femme, cette inconnue, par P. GENDRON et PH. COUSIN.....	451	88
Femme, cette inconnue. — C.....	454	10
Femme transparente, professeur d'anatomie, par J. MAURY.....	453	61
Femmes enceintes (Régime pour). — A.....	454	16
Fenêtre d'observation du fond de la mer. — A.....	454	22
<i>Feore (J.J.)</i> . — Rhume. — C.....	454	9
<i>Fermi* (Enrico)</i> , par M. DE BROGLIE.....	449	93
<i>Ferrari* (Enzo)</i> . — Auto.....	453	98
Feu (Pompiers de Paris et), par P. TCHERNIA.....	452	51
Fibrillation du cœur.....	451	67
Fils téléphoniques (Figurines en).....	459	110
<i>Filatov</i> . — Vieillesse.....	459	43
Film de votre vie interne rendu visible par le renforceur d'images radioscopiques, par P. HERMANDINQUER.....	449	117
Film la « Grande Prairie », par P. WOLF.....	449	59
Flèche d'Argent, vedette de Mercedes, par R. MIQUEL.....	448	84
<i>Fleischel* (Gaston)</i> . — Auto américaine.....	457	98
Fleurs à l'automatique au Bourget. — A.....	455	10
Fleurs (Reine des), l'orchidée, par PH. COUSIN.....	452	70
<i>Florentin</i> . — Air de Paris.....	449	102
Flottes aériennes civiles mondiales.....	453	115
Fluor de l'eau attaque les dents.....	455	46
Fœtus (Organes de) traités pour thérapeutique cellulaire.....	453	76
<i>Follin (Dr)</i> . — Psychiatre.....	450	84
Fonadeck.....	452	124
Fons (Maquillage des).....	455	90
Forage sous l'eau en Europe (Premier), par CH. FAVREL.....	457	104
Ford 1956, voiture la plus sûre. — A.....	458	28
Ford, Chrysler, General Motors (Lutte entre), par M. CRAPEAU.....	451	73
Forêt et Simca (Fusion).....	450	62
Forêt minuscule. — A.....	457	14
Forgeage vertical, par A. SCHORP.....	452	120
Fossiles dans ambre, par P. GENDRON.....	452	110
Fous (On sauve les) en les traitant comme des hommes, par P. GENDRON.....	450	82
Fous (Pilules de réserpine pour). — A.....	451	13
Fous (Sauvez les). — C.....	451	7
Foudroyage du charbon dans la mine.....	454	51
<i>Fougeirol*</i> . — Pêches.....	456	67
Foulbé (Peuple).....	453	83
<i>Fouquet</i> . — Tuberculose. — A.....	451	17
Four solaire d'Alger.....	448	108
<i>Fourastie</i> . — Économiste.....	448	29
<i>Fourestier* (Max)</i> . — École des Neiges.....	450	78
<i>Fourmier* (Paul)</i> . — Alimentation.....	448	70
Fraise à abrasif et industrie.....	456	106
Français de 60 ans est un homme jeune, par J. WOLF.....	456	24
<i>Frour (Dr)</i> . — Alcoolisme.....	451	32
Friction et alcoolisme.....	451	38
<i>Friedenberg (Dr)</i> . — Doping.....	457	48
Frigorifique électronique.....	451	118
Froid au pôle Sud.....	449	87
Fumées interdites dans les villes.....	449	104
<i>Funkenstein</i> . — Cancer.....	454	38
Fusée I B V russe.....	458	104
Fusée New York-San Francisco.....	450	92
Fusée Nike.....	458	109
Fusées intercontinentales et guerre impossible, par P. DUFOUR.....	458	104

**G**

<i>Gaillard</i> . — Plan atomique.....	453	49
<i>Galesne (Dr)</i> . — Alcoolisme.....	451	34
Garage-laveur automatique.....	458	60







	N <sup>os</sup>	Pages	N	N <sup>os</sup>	Pages
<i>Marcovich</i> . — Protection anti-atomique.....	455	86			
Mariage du prince de Baroda, par P. RAMBACH.	454	60	Nagaya (Film) .....	453	83
Mark I : moteur atomique.....	449	23	Nahal .....	459	83
Mars (Secrets de), par H. TRÉHOREL.....	450	51	<i>Nance*</i> . — Studebaker - Packard .....	451	80
<i>Martell*</i> ( <i>Michel Firino</i> ). — Cognac.....	458	112	Nantes-Rézé (Immeuble Le Corbusier).....	457	93
<i>Martin (André)</i> . — Jus de fruit.....	455	122	Natrantite et obésité .....	452	140
<i>Martin (Charles Noël)</i> . — Climat et bombe H.	452	40	Naturisme bien vivant. — C.....	454	9
Martinet (Épreuve du) .....	454	31	Naturisme. — C.....	456	6
<i>Martinez*</i> ( <i>Albert</i> ).....	459	110	Nautilus de Jules Verne vu par Walt Disney..	453	65
<i>Mason (B.-J.)</i> . — Climat et bombe H.....	452	40	Nautilus, sous-marin atomique, par P. Vaillant.	449	18
Masques contre brouillard .....	449	103	Navigateur italien : Enrico Fermi.....	449	93
Mastodontes (Rodéo des conducteurs de).....	458	54	Navire de débarquement volant R 3 Y-25, par		
Matelas de rayons .....	458	60	P. PÉNARAZ .....	450	124
<i>Mathis (Maurice)</i> . — Chat .....	448	58			
Matière plastique (Faire soi-même de la), par			NAVIRES DE COMMERCE ET DIVERS :		
D. VINCENDON .....	453	91	Aquastroll .....	456	99
<i>Mauboussin*</i> ( <i>Pierre</i> ). — Aviation .....	453	121	KC-B.....	456	99
<i>Mauland*</i> ( <i>Pierre</i> ). — Aviation .....	453	122	Finn, yachting .....	455	70
<i>Maurain</i> . — Alcoolisme.....	451	32	Hydrofin Hook .....	456	103
Maxiton et doping, par M. SENEZ.....	457	45	Hydrofoil.....	456	102
<i>Mc Cance (Dr)</i> . — Pain blanc. — A.....	457	17	Lantern .....	456	101
<i>Mc Connell</i> . — Age de la retraite.....	459	49	Queen Elisabeth - Ailerons antiroulis.....	459	121
<i>Mc Laughlin (Dean B.)</i> . — Mars.....	450	59	Star, yachting.....	455	65
Mécar. — Téléviseur.....	459	115	Trion .....	455	10
Mécholyl .....	454	39			
Mecque (La) ; pèlerinage, par G. WIET.....	452	82	NAVIRES DE GUERRE :		
Médecine aux médecins. — C.....	457	5	Nautilus .....	449	18
<i>Melin (André)</i> . — C.....	456	5	Neguev .....	459	85
Mémorial de la bombe à Hiroshima.....	457	43	Nemo (Capitaine) .....	453	64
Menthyle (Salicylate de) .....	454	99	Néphrose lipidique guérie .....	453	75
Mercédès (La Flèche d'Argent, vedette de), par			<i>Neveu</i> . — Jus de fruit.....	455	122
R. MIQUEL.....	448	84	<i>Neveu</i> . — Polio. — C.....	455	5
<i>Merveille (R.P.)</i> . — Pékin.....	455	52	<i>Neyret (R.P.J.)</i> . — C.....	456	5
Mésosphère.....	457	33	Nez-radar pour bombardier. — A.....	458	24
<i>Messerschmitt</i> . — Auto-scooter .....	458	130	Neptuno (Projet), par PATRICK ARMSTRONG...	455	12
<i>Mestrallet (Jean)</i> . — C.....	459	5	<i>Niehans*</i> ( <i>Paul</i> ). — Thérapeutique cellulaire.	453	70
<i>Metchnikoff</i> . — Sérums .....	453	81	<i>Niehans (Paul)</i> . — Vieillesse.....	459	44
<i>Metchnikoff</i> . — Vieillesse.....	459	45	<i>Nielsen</i> . — Noyés .....	456	21
Méto Marbeuf agrandi. — A.....	458	32	<i>Nixon (Dr)</i> . — Régime pour femmes enceintes		
Mexique (Paricutin, volcan du), par M. GREY.	448	79	— A.....	454	16
<i>Meyer*</i> ( <i>Jules</i> ). — Pêches .....	456	65	<i>Nizery</i> . — Laboratoire hydraulique de Chatou.	459	105
<i>Michel (P.)</i> . — C.....	458	5	Nobel américain (Prix) : Leriche (René).....	452	34
<i>Mielenz</i> . — Médecin .....	448	119	Novocilline. — A.....	450	17
<i>Miles</i> . — Test de masculinité .....	451	138	Noyés (Secours aux) dans une valise. — A.....	455	7
<i>Miller Akton</i> . — Panaméricaine.....	448	24	Noyés (Soins aux) .....	456	21
Mine (Automatisme total de la) au chauffage,			<i>Nordling</i> . — Cinéma .....	455	117
par PH. COUSIN .....	457	62	<i>Noter*</i> ( <i>Albert</i> ) .....	454	81
Mines nationalisées et avancement. — C.....	456	6	Nourrir les enfants (Comment élever et), par		
Mineur (Rendement du) .....	457	64	PH. COUSIN, L. DEBUZ, M. SENEZ.....	458	64
Mineurs de fond (Vie héroïque des), par PH.			Nourriture des enfants, par D. VINCENDON...	458	76
COUSIN .....	454	47	NSU (Chaise-longue volante) .....	451	122
<i>Mitchell</i> . — Cancer .....	454	34	Nudisme désintoxique. — C.....	451	7
Mites transformées par pollution atmosphé-			<i>Nungesser et Coli</i> . — Aviation.....	452	67
rique. — A.....	455	9			
MMPI, test de cancer .....	454	36			
<i>Monnet Martin</i> . — Scooter.....	450	127			
Monstres fabriqués pour sauver les hommes, par					
M. SENEZ .....	449	45			
Montagne (Bienfaits du climat de), par M. WEBB	459	66			
Montagnes nouvelles en Sibérie. — A.....	450	25	Obésité (Causes, conséquences, nouveaux trai-		
Montre - Téléphone - Télévision .....	458	60	tements de l'), par M. SENEZ.....	452	96
<i>Moreno (Pr. Jacob)</i> . — Psychodrame.....	456	26	Obésité (Rectifications). — C.....	453	18
<i>Morizet (Loi)</i> relative aux fumées .....	449	104	Oblitérer (machine à). — A.....	452	16
<i>Morris (John Mc L.)</i> . — Grossesse .....	452	28	<i>O'Brien (Howard)</i> . — Enfants.....	458	75
<i>Mortier (Tour du monde de Mme)</i> .....	457	75	Océan (Lutte contre l') : laboratoire hydrau-		
<i>Moser (Dr)</i> . — Langage d'oreilles. — A.....	454	26	lique de Chatou, par L. PRÉTRI.....	459	104
<i>Mosso</i> . — Bruit .....	451	41	Ceil strabique opéré, par H. NORAY .....	459	62
Moteur atomique Mark I .....	449	23	<i>Olson*</i> ( <i>Dr Harry F.</i> ). — Synthèse des sons...	451	115
Motivation Research .....	458	58	O.N.U. et gouvernement des mers, par PATRICK		
Motocyclette sur glace .....	451	126	ARMSTRONG .....	455	12
Motocyclette volante .....	455	109	Opéra (Protection de l') contre le feu.....	452	60
Motorama de la General Motors, par M. CRAI-			Opération tiroir à Paris.....	459	53
PEAU .....	451	73	Ophthalmoscope .....	459	63
Mouche et radiocinéma .....	459	38	Or de la mer. — C.....	457	5
Moulin à vent moderne, par A. GICQUEL.....	454	127	Orchidée (Culture de l'), par PH. COUSIN.....	452	70
Moustiques (Chasse aux) ; dicidrine. — A.....	451	24	Orchidées. — C.....	455	5
<i>Moynet*</i> ( <i>André</i> ). — Aviation.....	453	122	Oreilles qui parlent. — A.....	454	26
<i>Moyse (A.)</i> . — Algues .....	449	30	Orly à 10 minutes de Paris, par J. ROVIÈRE...	449	53
M.U.C., joueur électronique.....	453	42	Orly (Radar d'), par CH. GIRARD.....	450	128
<i>Muller (Dr)</i> . — Thérapeutique cellulaire.....	453	137	Orthédrine et doping .....	457	48
<i>Mueller (Marcel D.)</i> . — C.....	458	8	Orthorater .....	454	30
<i>Mueller (William)</i> . — Cinéma. — A.....	456	14	Ours de France (Les derniers), par PH. DUROC.	450	102
Mur de l'eau aux grandes vitesses.....	451	131	Ouverture-éclair pour plâtres. — A.....	458	32
Musée de l'Air (Aviation française et), par			Oxyrelaxation contre hommes surmenés, par		
J. WOLF .....	452	62	J. WOLF .....	450	45
Myocampter .....	459	65	Ozoniseur d'appartement .....	448	119





	N <sup>os</sup>	Pages	S	N <sup>os</sup>	Pages
Rasoirs électriques (Les), par H. TRÉHOREL	449	77			
Rasoirs électriques. — C.	453	18			
Rats angoissés. — A.	458	32			
Rateliers magnétiques. — A.	457	16			
Rath. — Obésité	452	102			
Raymond (S.). — Femme. — C.	454	10			
Rayon de silence. — A.	451	13			
Rayons cosmiques blanchissent rats noirs. — A.	458	26			
Réaction en chaîne (Première).	449	93			
Réanimation et médecine, par M. WEBB.	451	62			
Recettes de cuisine pour escargots.	459	75			
Recherche nucléaire en retard en France.	458	40			
Record de vitesse ferroviaire : vers les 300 km/h, par PH. COUSIN	450	97			
Record de vitesse sur l'eau (Campbell Donald prépare son), par H. LANGON.	451	128			
Records aériens sur Mistral. — A.	452	28			
Recrutement de l'armée et EVASIFX, par P. DE LATIL	454	29			
Référendum sur anticipations	458	60			
Régimes d'enfants	458	79			
Reims (Vitreaux de), par G. LUPO	454	83			
Remèdes anti-atomiques, par R. MAUREL	455	83			
Reilh* (Francis C.). — Automobile	450	64			
Remède miracle : Hespéridine, par M. WEBB	452	46			
Remorque de camping	451	126			
Renaud (Ed.). — Alcoolisme	451	30			
Renault en 1955 (Automobiles)	458	89			
Repond (Dr André). — Enfants.	458	67			
Reponty (G.). — C.	455	6			
Repos et fatigue, par MARIE WEBB	455	18			
Requins (Cage anti-)	455	15			
Résérpine pour fous. — A.	451	13			
Résonateurs de huile	459	107			
Respiration (Appareil de)	451	126			
Respiration artificielle et noyés	456	20			
Retard atomique de la France, par P. GENDRON.	458	40			
Retraite (Age de la), par J. WOLF	456	25			
Retraite (Age de la). — C.	459	5			
Retraite (Longévité et)	459	19			
Rêves (Projecteurs de)	458	61			
Révolution géologique aux environs de Colomac. — A.	450	21			
Reynaud* (Paul). — Vieillesse	459	43			
Rhumatisme (Hespéridine contre)	452	46			
Rhume (42 précisions sur le), par L. DALMAS.	449	68			
Rhume. — C.	456	5			
Rhume et cresson. — A.	454	15			
Rhume (Hespéridine contre)	452	46			
Rhume (Remèdes contre le). — C.	453	15			
Rhume (Remèdes contre le). — C.	454	9			
Rhume (Tyzinc contre). — A.	451	13			
Richards Kohn. — Doping	457	48			
Richover*. — Sous-marin atomique	449	18			
Ricochets sur l'air et fusées internationales, par P. DUFOUR	458	104			
Rides effacées. — A.	454	18			
Rivoirc. — Fatigue	455	19			
Robur. — Astrologue.	456	80			
Roches*. — Circulation à Paris.	459	55			
Rodéo des conducteurs de mastodontes	458	54			
Roentgen, unité de doses de rayons X	456	88			
Rollier (Dr). — Bains de soleil.	454	100			
Roll* (Tony). — Pilote d'auto	453	97			
Romé (Héliport et autogare)	456	105			
Ronfleurs divers. — A.	452	22			
Rony. — Obésité	452	98			
Rorschach. — Test de cancer	454	36			
Rosée (Récolte de la)	458	81			
Roséomètre	458	83			
Ross (Dr Benjamin). — Toux. — A.	457	16			
Rotochute	454	129			
Rougeron* (Camille). — Aviation	453	114			
Rouille et magnésium. — A.	456	12			
Roulis (Aileron anti-), par P. GENDRON.	459	119			
Roulis et bateaux à échasses	456	99			
Roulotte amphibie	456	108			
Roulotte de scooter	454	120			
Roussy. — Obésité	452	102			
Routes sous Paris (131 km de), par J. ROVIÈRE.	448	47			
Royer. — Protection anti-atomique	455	84			
Ruban transporteur rival du chemin de fer, par A. OKUN	451	119			
Rudali. — Protection anti-atomique.	455	84			
Ruhr (Renaissance de la), par P. GENDRON et J. LATTÈS	456	32			
Sabre (Avaloir de) radiofilmé, par L. DEHUZ.	459	36			
Saclay (Pile et cyclotron de)	453	54			
Sacoché-valise.	455	108			
Sadoun (Dr). — Alcoolisme	451	38			
Saenger* (Eugon) — Ricochets sur l'atmosphère	458	106			
Sahara avance de 50 km en 1954, par J. BERGER	458	81			
Sahara (Cargo pour le). — C.	448	5			
Saint-Barbe Baker. — Sahara	458	81			
Saint-Cyr* (Renée). — Rester jeune.	459	46			
Saint-Thomas. — La femme.	451	88			
Sakharow. — An 2000	451	48			
Salicilate de menthyle	454	99			
Salk* (Jonas). — Vaccin antipolio.	453	41			
Salon de l'Aéronautique de Paris 1955, par C. ROUGERON	453	114			
Salon de l'équipement scolaire 1955. — A.	451	24			
Sanders (Dr Murray). — Poliomyélite.	458	102			
Santé (Bruit contre), par P. SERVAT.	451	40			
Santé et boisson, par M. SENEZ et D. VINCENDON	455	42			
Santos-Dumont. — Aviation	452	64			
Sari (Vêtement)	454	68			
Sarnoff* (David). — R.C.A.	451	115			
Satellite artificiel, par H. FARJAUD.	457	28			
Sauer (Autobus articulé)	451	127			
Sauterelles (Invasion de) et séismes, par H. TRÉHOREL	448	20			
Savignac. — Affiche doping	457	47			
Schafer. — Noyés	456	21			
Scheffen. — Cancer	454	38			
Scheiblauser*. — Sourds-muets	448	98			
Schell* (H.). — Pilote d'auto	453	98			
Schiaparelli. — Mars	450	54			
Schreiner (B.). — Obésité.	452	140			
Science et Vie (Coupe) de yachting. — A.	457	10			
Scout de poche « Valmobile »	450	127			
Scout léger : Cabri. — A.	457	13			
Scout (Roulotte de)	454	120			
Scotch (Whisky)	458	135			
Sculpture d'un fauteuil en cinq ans. — A.	454	24			
Sécurité préférée au luxe en Amérique.	459	116			
Seine (Voiliers olympiques sur la), par P. PÉNARAZ.	455	64			
Seine (Inondations de la)	450	36			
Séismes et invasions de sauterelles, par H. TRÉHOREL	448	20			
Senez (Monique). — Israël.	459	79			
Serin. — Psychiatre	451	37			
Serpent se suicide devant le photographe. — A.	458	36			
Sérums de vieillesse	459	42			
Servosuspension auto, par A. BOUVINES	452	126			
Sexe des enfants (Choix du)	449	47			
Sexe des poulets (15 000 fr par jour pour déterminer le). — A.	458	20			
Shaffner*. — Silicose.	454	57			
Sibérie (Montagnes nouvelles en). — A.	450	25			
Sidi Edwin. — Pelade.	454	94			
Signal « danger » dans la poche. — A.	458	26			
Sikorsky. — Aviation	452	68			
Silas Faugier. — Pêches.	456	68			
Silicose	454	137			
Silvester. — Noyés	456	21			
Simca en 1955 (Automobiles)	458	89			
Simca et Ford (Fusion)	450	62			
Simon (Jacques). — Vitreaux	454	83			
Sinclair* (Warren). — Cancer	449	27			
Singe (Bains du), par J. WOLF	454	107			
Singer (S. F.). — Satellite artificiel	457	30			
Sinnige. — Obésité	452	141			
Situations (Meilleures), par J. BOISSET	457	54			
Sivadon (Dr). — Psychiatre	450	82			
Ski en 3 mouvements	459	70			
Ski (Hydravion à). — A.	458	22			
Skis (Avion et hydravion à). — A.	458	22			
Slipher (E.-C.). — Vie sur Mars	450	51			
Smith. — Obésité	452	102			
Smithers. — Pistolet anticancer	449	27			
S.N.C.F. prépare le 300 km/h, par PH. COUSIN.	450	97			
Sochaux et la 403 Peugeot, par R. MIQUEL	454	70			
Sociodrame, par J. BOISSET	456	26			
Soddy* (Frédéric). — Bombe H et climat.	450	41			
Soddy (Frédéric). — Bombe H et climat	452	40			
Soif (La), par M. SENEZ et D. VINCENDON.	455	42			





	N <sup>os</sup>	Pages		N <sup>os</sup>	Pages
Uranium en Espagne. — C.....	454	9	<i>Voitechovsky (Tony)</i> . — Calvitie. — A.....	455	7
Uranium (Prospection de l'), par F. DE MONTFORT.....	448	59	Voiture américaine de 1956, par G. FLEISCHEL.....	457	98
Urbanisme et Le Corbusier.....	457	119	Voiture d'enfant à tout faire.....	458	131
<b>V</b>					
Vacances d'hiver les meilleures, par M. WEBB.....	459	66	Voiture sans pédale de frein.....	458	52
Vaccin Salk antipolio, par M. SÉNEZ.....	453	38	Voitures d'enfants (Rendez-vous de). — C.....	448	5
Valade (Henry). — C.....	457	5	Volcan du Mexique, le Paricutin, par M. GREY.....	448	79
Valembois (Jean). — Laboratoire hydraulique de Chatou.....	459	105	Volcans et climat.....	452	42
Vannes (Expérience scolaire de), par R. CLARKE.....	450	75	Volkswagen (Millionième). — A.....	457	17
Variateur de vitesse automatique pour cyclomoteurs.....	456	104	Voronoff. — Glandes.....	453	81
Variform et cinéma.....	455	80	<b>W</b>		
Vedette (La première), automobile.....	450	64	<i>Wahlstrom (Lawrence)</i> . — Bricoleur. — A.....	451	20
Vélo ISO.....	452	124	<i>Waquet (Dr)</i> . — Alcoolisme.....	451	34
Vélocoteur à démarreur électrique. — A.....	458	32	<i>Warburg (Otto)</i> . — Cancer. — A.....	456	12
Venin de cobra en médecine, par J. VINCENT.....	458	100	<i>Wasitynsky</i> . — Mars.....	450	60
Vénus étudiée aux ultraviolets. — A.....	456	9	<i>Wechsler-Bellevue</i> . — Test de cancer.....	454	36
<i>Verhoogen (Pr.)</i> . — Allergie.....	456	19	<i>Weege</i> . — Photo.....	454	40
Vérifications avant voyage auto.....	455	105	<i>Weill-Hallé</i> . — Alcoolisme.....	451	38
<i>Vermot-Gauchy</i> . — Productivité.....	448	28	<i>Weininger</i> . — La femme.....	451	88
<i>Verne (Jules)</i> , par H. TRÉHOREL.....	453	64	<i>Wendel</i> . — Paquebot à ailes marines.....	456	101
Versailles : automobile nouvelle, par R. MIQUEL.....	450	62	<i>Wenger</i> . — Cancer.....	454	38
Vêtement mesuré en « clos ». — A.....	458	32	<i>West (Philip W.)</i> . — Cancer.....	454	34
Viadril, anesthésique. — A.....	455	10	Whisky contre cognac, par R. MIQUEL.....	458	110
Viande saignante ou cuite.....	448	73	<i>Widdowson (Dr)</i> . — Pain blanc. — A.....	457	17
Vidéophone. — A.....	458	34	<i>Williams (Léonard)</i> . — Obésité.....	452	98
Vie en Allemagne (Niveau de).....	456	47	<i>Winter (Dr)</i> . — Cresson. — A.....	454	15
Vie en France en 1970, par J. BROIZAT.....	448	28	<i>Wl Wl 192</i> . — A.....	454	15
Vie en l'an 2000 d'après les Anglais et les Russes, par J. WOLF.....	451	46	<i>Wolf*</i> fabrique des montres pour sauver des hommes, par M. SÉNEZ.....	449	45
<i>Vieil (Léon)</i> . — C.....	456	7	<i>Woods (Edwards)</i> . — Abeilles. — A.....	456	12
Vieillir (Comment ne pas), par D. VINCENDON.....	459	40	<b>Y</b>		
Ville-Evrard (Asile psychiatrique de).....	450	82	Yachting (Coupe Science et Vie de). — A.....	457	19
Vin (Indulgence pour le bon). — C.....	455	6	Yachting olympique (Voiliers), par P. PÉNARAZ.....	455	65
Virage bien exécuté.....	455	103	<i>Ylla*</i> . — Photo.....	454	107
Virus de la poliomyélite.....	453	39	<b>Z</b>		
Vis à autoserrage.....	449	112	<i>Zacharias</i> . — Horloge atomique.....	451	13
Vison (Élevage du) aux portes de Paris, par J.F. TOURTET.....	459	99	<i>Zajala</i> . — Protection anti-atomique.....	455	84
Vistavision et cinéma.....	455	80	<i>Zborowski* (Helmuth de)</i> . — Coléoptère.....	451	99
Vitamines et boissons.....	455	50	<i>Zeckendorf (William)</i> . — Maison en hélice.....	451	124
Vitamines et cuisson.....	448	71	<i>Zimmerman (Charles H.)</i> . — Plateau volant.....	454	89
Vitesse (Excès de) et radar. — A.....	456	14	Zirconium et moteur atomique.....	448	20
Vitiligo et Ammi Majus.....	454	94	Zodiaque (Lignes du) et astrologie.....	456	74
Vitraux de Reims offerts par le vin de Champagne, par G. LUPO.....	454	83	Zoo (le plus petit) de France s'éveille quand Paris s'endort, par J. WOLF.....	453	107
Vitrine atomique. — A.....	454	16	Zoo Bouillault, par D. VINCENDON.....	456	90
Vivarium de Paris, par J. WOLF.....	453	107	<i>Zunz (Dr)</i> . — Obésité.....	452	140
<i>Vogt</i> . — Pensée.....	452	16			
Voiliers olympiques sur la Seine, par P. PÉNARAZ.....	455	64			

**N.D.L.R.**

— Les noms en italique sont ceux des personnalités citées dans la revue ; l'astérisque indique celles dont un portrait est publié.

— Les lettres en capitales italiques : A. C., qui figurent à la suite des articles, correspondent respectivement aux rubriques : Actualités ; Nos lecteurs nous écrivent.

**RELIEZ VOUS-MÊME VOTRE COLLECTION DE**

au fur et à mesure de la parution de chaque numéro, grâce à nos RELIURES qui assurent une lecture facile des exemplaires et une présentation soignée en harmonie avec celle des tomes déjà reliés.

**PRIX POUR SIX NUMÉROS :**

La reliure prise à nos bureaux. . . . . **280 fr.**  
— franco recommandée . . . . . **370 fr.**

Deux reliures (une année) franco recommandées . . . . . **675 fr.**

Demandez les frais de port pour les commandes supérieures à deux reliures. Adressez le montant de la commande au C. C. P. 91.07 Paris.